ЦНИС

Научно-исследовательский
ЦЕНТР МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Рекомендации по нормированию материальных ресурсов на техническое обслуживание и ремонт теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей

Часть II
Текущий ремонт

г. Москва, 2006 г.

Научно-исследовательский
ЦЕНТР МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО НОРМИРОВАНИЮ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Часть II

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Москва, 2006 г.

Рекомендации предназначены для определения потребности в материалах на проведение текущего ремонта теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей, на основании которых рассчитывается нормативная себестоимость и экономически обоснованный тариф на тепловую энергию.

Рекомендации разработаны ОАО «Научно-исследовательским центром муниципальной экономики» (ранее ФГУП «ЦНИС») при участии Центра муниципальной экономики и права, РАО «Роскоммунэнерго», с учетом замечаний и предложений Республиканского производственного объединения «Таткоммунэнерго», ОАО «Красногорская теплосеть» г. Красногорск (Московская область), ГУП «Топливно-энергетический комплекс» г. Санкт-Петербург, МУП «Тепловые сети» г. Новороссийск, МУП «Теплосервис» г. Шарья (Костромская область).

Рекомендации по нормированию материальных ресурсов на техническое обслуживание и ремонт теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей. Часть II. Текущий ремонт. — М., Центр муниципальной экономики, 2006. — 60 с.

ISBN 5-94631-019-4

© *Центр муниципальной экономики, 2006*

Все права защищены. Полное или частичное копирование сборника (в том числе в электронном виде) без разрешения правообладателей является нарушением и может иметь юридические последствия в соответствии с действующим законодательством

Издатель не несет ответственности за содержание и не оказывает консультационные услуги по применению сборников, приобретенных не у Центра муниципальной экономики или его региональных представителей.

С перечнем наших изданий вы можете познакомиться на сайте http://www.cnis.ru.

Контактные телефоны: (495) 928-38-56, 921-96-80.

Содержание

1. Общая часть 5
2. Техническая часть 7
3. Нормативная часть 8
3.1. Котельные установки 8
3.1.1. Котлы чугунные секционные 8
3.1.2. Котлы стальные секционные 14
3.1.3. Котлы водогрейные большой мощности 15
3.1.4. Котлы паровые вертикально-цилиндрические с кипятильными и дымогарными трубами 19
3.1.5. Котлы паровые вертикально-водотрубные 22
3.1.5.1. Поверхность нагрева котла, пароперегревателя 22
3.1.5.2. Гарнитура котла 23
3.1.5.3. Экономайзеры 24
3.1.5.4. Воздухоподогреватели 25
3.1.5.5. Топочные устройства 25
3.2. Котельно – вспомогательное оборудование 27
3.2.1. Центробежные скрубберы 27
3.2.2. Дымососы 27
3.2.3. Вентиляторы 28
3.3. Оборудование химической очистки воды 30
3.3.1. Фильтры механические и умягчительные для фильтрации сырой воды и конденсата 30
3.3.2. Солерастворители 30
3.3.3. Деаэрационные установки 31
3.3.4. Бак гидроперегрузки фильтрующих материалов 32
3.3.5. Баки декарбонизированной и известково-коагулированной воды 32
3.3.6. Декарбонизаторы 33
3.3.7. Бак для хранения крепкой серной кислоты, едкого натрия и баки-вытеснители крепкой серной кислоты 33
3.3.8. Конденсатные баки 34
3.4. Насосы 35
3.4.1. Центробежные насосы 35
3.4.2. Поршневые насосы 37
3.5. Тепловые сети 38
3.5.1. Подземная прокладка тепловых сетей 38
3.5.2. Надземная прокладка тепловых сетей 42
3.5.3. Водоподогреватели 45
3.6. Электротехническое оборудование 46
3.6.1. Электрические машины 46
3.6.1.1. Асинхронные электродвигатели с фазовым ротором 46
3.6.1.2. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором 47
3.6.1.3. Синхронные электродвигатели 48
3.6.2. Электрические сети 48
3.6.2.1. Сети осветительные 48
3.6.2.2. Защитные заземления 49
3.6.2.3. Силовые сети 49
3.6.2.4. Щит освещения 49

3.6.2.5. Установка соединительной муфты 50
3.6.2.6. Установка и ремонт чугунной соединительной муфты 51
3.6.2.7. Выполнение концевой заделки внутренней установки из поливинилхлоридных лент 51
3.6.2.8. Выполнение концевой заделки внутренней установки из эпоксидного компаунда 52
3.6.2.9. Выполнение концевой заделки внутренней установки с бумажной изоляцией 53
3.6.3. Электрические аппараты и комплектные устройства низкого напряжения 54
3.6.3.1. Автоматы 54
3.6.3.2. Трёхполюсные контакторы 54
3.6.3.3. Трансформаторы силовые 54
3.6.3.4. Измерительные трансформаторы масляные 55
3.6.3.5. Разъединители 55
3.6.3.6. Выключатели 56
3.6.3.7. Панель распределительного пункта низкого напряжения 57
3.6.3.8. Устройство автоматического выключения резерва 57

1. Общая часть

1.1. В сборник включены нормы расхода материалов на работы по текущему ремонту теплоэнергетического оборудования, тепловых сетей, сетевого оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий.

В рекомендациях нормы расхода материальных ресурсов на текущий ремонт теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей сгруппированы в шесть основных разделов: котельные установки, котельно-вспомогательное оборудование, оборудование химической очистки воды, насосы, тепловые сети, электротехническое оборудование.

1.2. Сборник предназначен для определения потребности в материальных ресурсах при планировании работ по текущему ремонту теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей, на основании которых рассчитываются стоимость материальных затрат в себестоимости, и соответственно, в экономически обоснованном тарифе на тепловую энергию.

1.3. Сборник может быть использован для контроля за расходованием материальных ресурсов и анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

1.4. Нормы расхода материальных ресурсов носят рекомендательный характер и являются основой для разработки и утверждения органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления региональных нормативно-методических материалов по регулированию ценообразования.

1.5. В основу разработки норм расхода материальных ресурсов положены действующие нормативно-технические документы:

- «Правила технической эксплуатации коммунальных отопительных котельных», утвержденные приказом Минстроя России от 11.11.92 г. № 251;
- «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения», утвержденная приказом Госстроя России от 13.12.00 г. № 285;
- «Положение о системе планово-предупредительных ремонтов основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий», утвержденное приказом Минжилкомхоза РСФСР от 06.04.82 г.

Показатели расхода материальных ресурсов в нормах определены на основе производственных норм расхода материалов, технологических карт и другой технологической документации.

1.6. Понятие «норма расхода» — величина расхода материальных ресурсов на единицу продукции или работы при определенных организационно-технических условиях.

1.7. Нормами учтен чистый расход и трудноустранимые потери и отходы материалов, обусловленные технологией и организацией производства. В нормы не включены потери и отходы, связанные с дефектом или браком продукции.

1.8. Нормы расхода материальных ресурсов отражают среднеотраслевой уровень затрат по принятой технологии и организации производства на каждый вид ремонтных работ.

1.9. Нормами сборника предусмотрено выполнение работ в соответствии с правилами эксплуатации и техники безопасности.

1.10. В нормы не включены устранимые отходы и потери, обусловленные отступлениями от регламентированных технологических процессов и режимов работ, нарушением установленных правил организации производства и приемки работ, применением некачественных материалов; потери и отходы материалов, образующиеся при транспортировке их от поставщика до приобъектного склада строительной площадки, расход материалов на ремонтно-эксплуатационные нужды.

1.11. Нормы расхода материальных ресурсов не предусматривают повторное использование материалов и деталей, полученных при бережной разборке и пригодных для дальнейшего использования по назначению.

1.12. Нормы расхода материальных ресурсов отражены в натуральных единицах измерения, а также в процентном отношении от установленных материалов на единицу оборудования и приведены на конструктивно-законченную единицу оборудования, поставляемую заводом-изготовителем. Если в

состав конструктивно-законченной единицы оборудования не входит оборудование технологического агрегата (экономайзер, воздухоподогреватель, трансформатор, вентилятор и т.п.), то нормы расхода материалов на его текущий ремонт соответственно корректируются.

1.13. Нормы расхода материальных ресурсов рекомендуется применять при планировании объема работ по текущему ремонту теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей.

1.14. При отсутствии в приведенных нормах оборудования с технической характеристикой, полностью соответствующей данному оборудованию (модели, производительности, мощности, поверхности нагрева и т.п.), допускается пользоваться нормами расхода материалов на оборудование подобного типа с наиболее близкой характеристикой.

1.15. При выполнении работ повышенной сложности к нормам могут применяться повышающие коэффициенты, разработанные предприятием самостоятельно и утвержденные органами местного самоуправления.

1.16. В случае применения иных, чем предусмотрено в сборнике, организационно-технических условий (технологии, видов материальных ресурсов и т.п.), а также при выполнении работ, не предусмотренных сборником, рекомендуется разрабатывать местные технически обоснованные нормы или применять другие нормативно-методические документы.

1.17. После проведения текущего ремонта отремонтированное оборудование, перед сдачей его в эксплуатацию, должно быть испытано в строгом соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации ремонтируемого оборудования и действующих технических условий.

2. Техническая часть

2.1. Текущий ремонт — вид планово-предупредительного ремонта, осуществляемого в процессе эксплуатации.

2.2. Цель проведения работ по текущему ремонту — обеспечение исправности и работоспособности оборудования (сетей) до очередного капитального ремонта с заменой или восстановлением изношенных деталей, узлов (участков сети), регулировкой механизмов, проведением профилактических мероприятий, устранением отдельных неисправностей.

2.3. Текущий ремонт выполняется в период между сроками капитального ремонта, для обеспечения эксплуатации оборудования с техническими показателями, соответствующими проектному уровню, или уровню, достигнутому после капитального ремонта.

2.4. Текущий ремонт оборудования может осуществляться собственными силами предприятий, эксплуатирующих оборудование, сторонними специализированными ремонтными предприятиями, а также заводами-изготовителями оборудования.

2.5. Для обеспечения рациональной организации труда в мастерских, а также непосредственно на площадках и в котельных, где выполняется текущий ремонт теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей, рекомендуется применять стандартный инструмент, специальные приспособления и другое оборудование, отвечающее требованиям организации труда, для выполнения запроектированного типового содержания работ.

2.6. При планировании объема текущего ремонта на определенную единицу теплоэнергетического оборудования, отличающегося от типового (за счет проведенной модернизации, реконструкции или внедрения предложений по повышению мощности и т.п.), расход материалов и запасных частей на дополнительные работы планируется отдельно.

2.7. Текущий ремонт наружных тепловых сетей включает работы по техническому обслуживанию, устранению выявленных дефектов при очередном осмотре трубопроводов и кроме того, замене отдельных участков[1] трубопроводов тепловой сети в размере не более 20% протяженности сетей, подлежащих капитальному ремонту.

[1] Участком называется часть тепловой сети, ограниченная характерными конструкциями теплосети (тепловыми камерами и камерами для размещения компенсаторов, неподвижными опорами, ответвлениями и т.д.).

3. Нормативная часть

3.1. Котельные установки

3.1.1. Котлы чугунные секционные

Состав работ:

Осмотр котла: выявление неплотностей и присосов; проверка состояния наружных поверхностей нагрева (наличие сажи, золовых отложений); поверка состояния обмуровки, газоходов, гарнитуры и арматуры котла. Очистка поверхности нагрева от накипи и сажи. Очистка дымоходов от сажи. Частичный ремонт обмуровки. Частичный ремонт изоляции трубопроводов. Ремонт или замена гарнитуры и арматуры. Замена отдельных секций котла. Гидравлическое испытание котла на пробное давление; подтяжка болтов и фланцевых соединений, лючков, лазов. Регулировка предохранительных клапанов, снятие заглушек.

Таблица 1

Котлы чугунные секционные ВНИИСТО-Мч, КЧМ-1

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел, площадью поверхности нагрева, м^2	
			0,54–1,5	1,6–3,65
1	2	3	4	5
1	Арматура трубопроводная разная	шт.	0,5	-
2	Асбестовый шнур	кг	0,2	0,4
3	Асбозурит	м^3	0,1	0,1
4	Ацетилен	кг	0,4	0,4
5	Балки и швеллеры	кг	1,3	1,5
6	Ветошь обтирочная	кг	3,6	4
7	Водомерная колонка	шт.	1	1
8	Глина красная	кг	160	330
9	Графит (порошок)	кг	0,2	0,2
10	Картон асбестовый	кг	1,1	1,2
11	Картон бумажный	кг	0,1	0,1
12	Керосин	кг	1,6	2
13	Кирпич огнеупорный	шт.	-	2
14	Кирпич строительный красный	шт.	23	28
15	Кислород	м^3	0,9	1
16	Краски масляные густотёртые	кг	6,3	6,3
17	Лаки	кг	0,1	0,1
18	Масло индустриальное	кг	-	0,1
19	Мел	кг	0,1	0,1
20	Металлические изделия	кг	1,2	1,4
21	Набивка	кг	0,2	0,2
22	Ниппеля соединительные	шт.	3	4
23	Огнеупорная глина	кг	0,9	1
24	Олифа	кг	0,4	0,4
25	Паронит	кг	0,6	0,7
26	Песок строительный	м^3	0,2	0,4
27	Пиломатериалы	м^3	0,1	0,1
28	Проволока сварочная	кг	0,1	0,1
29	Резина листовая	кг	0,1	0,1

1	2	3	4	5
30	Секции котлов	шт.	1	1(2)[2]
31	Сталь	кг	2,5	3
32	Стеклянные трубки для водомерных колонок	м	0,1	0,1
33	Трос стальной	кг	0,3	0,5
34	Трубы бесшовные	кг	1	1
35	Трубы газовые	кг	0,4	0,4
36	Фанера	$м^2$	0,1	-
37	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	57	61
38	Шамотный порошок	кг	1,5	1,8
39	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,1	0,2
40	Электроды	кг	0,5	0,6

Таблица 2

Котлы чугунные секционные «Энергия»

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел, площадью поверхности нагрева, $м^2$					
			27,9	36,8	40,3	52,7	55,2	73,6
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Арматура трубопроводная разная	шт.	2	3	3	3	3	4
2	Асбестовый шнур	кг	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,7
3	Асбозурит	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
4	Ацетилен	кг	0,9	1	1,1	1,3	1,4	1,7
5	Балки и швеллеры	кг	2,5	3	3	4	4	5
6	Ветошь обтирочная	кг	4	5	6	7	8	9
7	Глина красная	кг	600	800	900	1 050	1 250	1 450
8	Графит (порошок)	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
9	Картон асбестовый	кг	1,6	1,9	2,0	2,5	2,5	3,1
10	Картон бумажный	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
11	Керосин	кг	3,9	4,6	4,8	5,8	6,0	7,5
12	Кирпич огнеупорный	шт.	9	10	12	14	16	18
13	Кирпич строительный красный	шт.	67	79	92	105	125	145
14	Кислород	$м^3$	2,1	2,5	2,6	3,2	3,3	4,2
15	Краски масляные густотёртые	кг	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,7
16	Лаки	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
17	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
18	Масло индустриальное	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
19	Мел	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
20	Металлические изделия	кг	1,9	2,2	2,3	2,8	2,9	3,7
21	Мешковина	$м^2$	1,5	1,9	2	2,4	2,4	3,1
22	Набивка	кг	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
23	Ниппеля соединительные	шт.	4	4	4	5	5	6
24	Огнеупорная глина	кг	7	8	9	12	14	15
25	Олифа	кг	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7
26	Паронит	кг	1,4	1,7	1,8	2,2	2,3	2,8

[2] При площади нагрева свыше 3,3 $м^2$ норма расхода секций котлов — 2 шт.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	Песок строительный	$м^3$	0,8	1,0	1,1	1,2	1,5	1,7
28	Проволока сварочная	кг	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
29	Резина листовая	кг	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
30	Секции котлов	шт.	5	5	6	7	7	9
31	Сталь	кг	10	11	12	14	15	19
32	Стекла к водомерной колонке	шт.	1	1	1	1	1	1
33	Термометр с оправой	шт.	1	1	1	1	1	1
34	Трос стальной	кг	0,8	0,9	1	1,2	1,3	1,6
35	Трубы бесшовные	кг	2,1	2,5	2,7	3,2	3,3	4,1
36	Трубы газовые	кг	0,8	1	1,1	1,3	1,3	1,6
37	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	133	158	162	203	220	260
38	Шамотный порошок	кг	12	14	16	20	23	26
39	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
40	Электроды	кг	0,7	0,9	0,9	1,1	1,2	1,5

Таблица 3

Котлы чугунные секционные «Искитим-1», «Тула-1»

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел, площадью поверхности нагрева, $м^2$					
			35	43,2	48,9	59,4	62,5	81
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Секции котлов	шт.	6	8	8	9	9	9
2	Сталь	кг	10	13	13	15	16	20
3	Балки и швеллеры	кг	3,2	3,5	4,0	4,4	4,8	5,6
4	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	145	165	180	210	217	265
5	Трубы газовые	кг	1	1,1	1,2	1,4	1,4	1,8
6	Трубы бесшовные	кг	3	3,5	3,5	4	4,5	5,5
7	Металлические изделия	кг	2,6	2,8	3,2	3,5	3,8	4,4
8	Трос стальной	кг	0,9	0,9	1,1	1,1	1,4	1,5
9	Кислород	$м^3$	2,5	2,8	3	3,5	3,7	4,5
10	Ацетилен	кг	1	1,1	1,3	1,4	1,5	1,9
11	Проволока сварочная	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
12	Электроды	кг	1	1,1	1,2	1,3	1,5	1,7
13	Картон асбестовый	кг	2	2,1	2,5	2,7	3,0	3,4
14	Асбестовый шнур	кг	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7
15	Асбозурит	$м^3$	0,4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
16	Паронит	кг	1,5	1,7	1,9	2,2	2,2	1,9
17	Резина листовая	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
18	Картон бумажный	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
19	Набивка	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
20	Графит (порошок)	кг	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
21	Кирпич огнеупорный	шт.	12	20	15	17	22	25
22	Огнеупорная глина	кг	10	12	14	16	18	21
23	Шамотный порошок	кг	17	20	24	27	31	35
24	Кирпич строительный красный	шт.	77	100	117	143	167	120
25	Олифа	кг	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1
26	Краски масляные густотёртые	кг	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	Лаки	кг	0.1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
28	Мел	кг	0,2	0.2	0,2	0,2	0,2	0,3
29	Масло индустриальное	кг	0.2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5
30	Керосин	кг	5,1	5,5	6,4	6,6	8,1	8,8
31	Мешковина	$м^2$	1,6	1,9	2,1	2,4	2,5	3
32	Термометр с оправой	шт.	1	1	1	1	1	2
33	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0.2
34	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
35	Арматура трубопроводная разная	шт.	2	3	3	3	4	4
36	Ниппеля соединительные	шт.	4	4	5	6	7	5
37	Глина красная	кг	166	166	166	166	240	320
38	Песок строительный	$м^3$	0.2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4
39	Ветошь обтирочная	кг	3	3	3	3	3	3
40	Пиломатериалы	$м^3$	0.1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Таблица 4

Котлы чугунные секционные «Универсал-3»

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел, площадью поверхности нагрева, $м^2$					
			18,2	23,8	29,4	35	40,6	46,2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Арматура трубопроводная разная	шт.	1	2	2	3	3	4
2	Асбестовый шнур	кг	0,3	0,3	0,4	0.4	0,5	0,5
3	Асбозурит	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0.1	0,1	0,1
4	Ацетилен	кг	0.7	0,8	1	1	1,1	1,2
5	Балки и швеллеры	кг	2,5	3	3	3,5	4	4,5
6	Ветошь обтирочная	кг	5	5	6	6	7	7
7	Глина красная	кг	166	166	166	166	240	320
8	Графит (порошок)	кг	0,1	0.1	0.1	0,1	0.2	0,2
9	Картон асбестовый	кг	1,9	2,2	2,5	2,8	3.1	3,3
10	Картон бумажный	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
11	Керосин	кг	3,1	3,5	4	4,4	4,9	5,3
12	Кирпич огнеупорный	шт.	5	7	8	10	11	12
13	Кирпич строительный красный	шт.	17	22	26	30	35	39
14	Кислород	$м^3$	1,8	2,0	2,2	2,5	2,6	3
15	Краски масляные густотёртые	кг	0.5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7
16	Лаки	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
17	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,1	0.1	0,1
18	Масло индустриальное	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
19	Мел	кг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
20	Металлические изделия	кг	2,3	2.6	2,9	3,2	3,6	4
21	Мешковина	$м^2$	0.1	0,1	0,2	0,2	0.2	0,2
22	Набивка	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
23	Ниппеля соединительные	шт	3	4	4	5	5	6
24	Огнеупорная глина	кг	0,4	0,6	0,7	0,8	0.9	1
25	Олифа	кг	0,1	0.1	0,1	0,2	0,2	0,2
26	Паронит	кг	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	1,8
27	Песок строительный	$м^3$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
28	Проволока сварочная	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	Резина листовая	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
30	Секции котлов	шт.	6	6	6	6	8	8
31	Сталь	кг	5	5	6	7	7	8
32	Стекла к водомерной колонке	шт.	1	1	1	1	1	1
33	Термометр с оправой	шт.	1	1	1	1	1	1
34	Трос стальной	кг	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1
35	Трубы бесшовные	кг	2,1	2,2	2,4	2,7	3,4	3,7
36	Трубы газовые	кг	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
37	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	100	115	130	145	160	170
38	Шамотный порошок	кг	0,7	0,9	1,1	1,3	1,6	1,7
39	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
40	Электроды	кг	1	1,1	1,3	1,4	1,5	1,7

Таблица 5

Котел чугунный секционный «Минск-1»

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел, площадью поверхности нагрева, $м^2$		
			20,8	30,4	40
1	2	3	4	5	6
1	Арматура трубопроводная разная	шт.	3	4	5
2	Асбестовый шнур	кг	0,3	0,4	0,5
3	Асбозурит	$м^3$	0,1	0,1	0,1
4	Ацетилен	кг	0,8	0,9	1,1
5	Балки и швеллеры	кг	3	3	4
6	Ветошь обтирочная	кг	3,3	4	4,8
7	Глина красная	кг	166	166	166
8	Графит (порошок)	кг	0,1	0,1	0,2
9	Картон асбестовый	кг	2,1	2,5	3,0
10	Картон бумажный	кг	0,1	0,1	0,1
11	Керосин	кг	3,3	4,1	4,8
12	Кирпич огнеупорный	шт.	8	12	15
13	Кирпич строительный красный	шт.	45	65	86
14	Кислород	$м^3$	1,8	2,2	2,6
15	Краски масляные густотёртые	кг	1	1,3	1,5
16	Лаки	кг	0,1	0,1	0,1
17	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,1	0,1
18	Масло индустриальное	кг	0,2	0,3	0,3
19	Мел	кг	0,3	0,3	0,4
20	Металлические изделия	кг	3	4	5
21	Мешковина	$м^2$	0,1	0,2	0,2
22	Набивка	кг	0,2	0,2	0,2
23	Ниппеля соединительные	шт.	3	3	4
24	Огнеупорная глина	кг	6,5	9	12
25	Олифа	кг	0,2	0,2	0,2
26	Паронит	кг	1,1	1,4	1,6
27	Песок строительный	$м^3$	0,2	0,2	0,2
28	Проволока сварочная	кг	0,1	0,1	0,2
29	Резина листовая	кг	0,1	0,1	0,1

1	2	3	4	5	6
30	Секции котлов	шт.	2	3	4
31	Сталь	кг	5	6	7
32	Стекла к водомерной колонке	шт.	1	1	1
33	Термометр с оправой	шт.	1	1	1
34	Трос стальной	кг	1	1	1
35	Трубы бесшовные	кг	2	3	4
36	Трубы газовые	кг	1	1	1
37	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	107	132	160
38	Шамотный порошок	кг	11	15	20
39	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,2	0,2	0,2
40	Электроды	кг	1	1,3	1,5

Таблица 6

Котлы чугунные секционные НР(ч)

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел, площадью поверхности нагрева, $м^2$		
			25	34	43
1	2	3	4	5	6
1	Арматура трубопроводная разная	шт.	2	2	3
2	Асбестовый шнур	кг	0,3	0,4	0,4
3	Асбозурит	$м^3$	0,1	0,1	0,1
4	Ацетилен	кг	0,9	1,1	1,3
5	Балки и швеллеры	кг	3	3	3
6	Ветошь обтирочная	кг	3,6	4,3	5
7	Глина красная	кг	166	166	230
8	Графит (порошок)	кг	0,1	0,1	0,2
9	Картон асбестовый	кг	1,5	1,8	2,1
10	Картон бумажный	кг	0,1	0,1	0,1
11	Керосин	кг	3,6	4,3	5,05
12	Кирпич огнеупорный	шт.	3	4	5
13	Кирпич строительный красный	шт.	51	61	71
14	Кислород	$м^3$	2,3	2,7	3,2
15	Краски масляные густотёртые	кг	0,3	0,3	0,4
16	Лаки	кг	0,1	0,1	0,1
17	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,1	0,1
18	Масло индустриальное	кг	0,1	0,2	0,2
19	Мел	кг	0,1	0,2	0,2
20	Металлические изделия	кг	2	2,5	3
21	Мешковина	$м^2$	0,2	0,2	0,2
22	Набивка	кг	0,2	0,2	0,2
23	Ниппеля соединительные	шт.	3	4	4
24	Огнеупорная глина	кг	2,2	2,7	3,3
25	Олифа	кг	0,5	0,6	0,7
26	Паронит	кг	1,2	1,5	1,7
27	Песок строительный	$м^3$	0,2	0,2	0,3
28	Проволока сварочная	кг	0,1	0,2	0,2
29	Резина листовая	кг	0,1	0,1	0,1
30	Секции котлов	шт.	2	3	4

1	2	3	4	5	6
31	Сталь	кг	9	10	12
32	Стекла к водомерной колонке	шт.	1	1	1
33	Термометр с оправой	шт.	1	1	1
34	Трос стальной	кг	1	1	1,1
35	Трубы бесшовные	кг	2	3	3
36	Трубы газовые	кг	0,8	1	1,2
37	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	117	142	165
38	Шамотный порошок	кг	3,6	4,6	5,6
39	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,2	0,2	0,2
40	Электроды	кг	0,8	1	1,1

3.1.2. Котлы стальные секционные

Состав работ:

Осмотр котла: выявление неплотностей и присосов; проверка состояния наружных и внутренних поверхностей нагрева (наличие сажи, золовых отложений); проверка состояния обмуровки, газоходов, гарнитуры и арматуры котла. Отсоединение котла заглушками и перегородками (в случае наличия котлов, работающих в общий газоход); гидравлическое испытание котла до ремонта. Проверка состояния внутренних поверхностей нагрева. Очистка от сажи дымоходов. Очистка от сажи и накипи поверхностей нагрева. Частичный ремонт обмуровки. Частичный ремонт изоляции трубопроводов. Ремонт или замена гарнитуры и арматуры. Замена отдельных секций котла. Гидравлическое испытание котла на пробное давление. Подтяжка болтов и фланцевых соединений, лючков лазов. Регулировка предохранительных клапанов, снятие заглушек.

Таблица 7

Котлы стальные водогрейные НИИСТУ-5, НР-18

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел, площадью поверхности нагрева, $м^2$						
			25,2	27	32,4	39,4	40	46,5	53
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Арматура трубопроводная разная	шт.	2	2	2	3	3	3	4
2	Асбестовый шнур	кг	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
3	Асбозурит	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
4	Ацетилен	кг	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,3
5	Балки и швеллеры	кг	3	3	3	3	3	4	4
6	Ветошь обтирочная	кг	3,0	3,4	3,6	3,8	3,8	4,2	4,6
7	Глина красная	кг	166	166	166	166	230	230	320
8	Графит (порошок)	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
9	Картон асбестовый	кг	1,3	1,3	1,5	1,7	1,7	1,9	2
10	Картон бумажный	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
11	Керосин	кг	3,4	3,8	4,2	4,8	4,8	5,3	5,9
12	Кирпич огнеупорный	шт.	8	9	11	12	15	19	21
13	Кирпич строительный красный	шт.	95	110	125	140	193	205	238
14	Кислород	$м^3$	2	2,1	2,3	2,6	2,6	3	3,2
15	Краски масляные густотёртые	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
16	Лаки	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
17	Манометр с трёхходовым краном	шт.	2	2	2	2	2	2	2
18	Масло индустриальное	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
19	Мел	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	Металлические изделия	кг	1,7	1,8	2	2,3	2,3	2,6	2,9
21	Мешковина	$м^2$	1,4	1,6	1,6	1,8	1,8	2	2,2
22	Набивка	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
23	Ниппеля соединительные	шт.	1	1	2	3	4	4	5
24	Огнеупорная глина	кг	7,5	8	9	10	13	15	17
25	Олифа	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
26	Песок строительный	$м^3$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
27	Паронит	кг	1,1	1,3	1,4	1,6	1,6	1,8	2
28	Проволока сварочная	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
29	Резина листовая	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
30	Секции котлов	шт.	2	2	3	3	3	4	4
31	Сталь	кг	4	4	5	5	5	6	6
32	Стекла к водомерной колонке	шт.	1	1	1	1	1	1	1
33	Трос стальной	кг	0,5	0,7	0,8	0,9	0.9	1	1,1
34	Трубы бесшовные	кг	31	36	40	46	71	92	110
35	Трубы газовые	кг	1	1	1	1	1	1	1
36	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	120	125	140	160	170	175	190
37	Шамотный порошок	кг	11	13	15	17	22	25	29
38	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
39	Электроды	кг	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1

3.1.3. Котлы водогрейные большой мощности

Состав работ:

Выявление неплотностей и присосов; проверка состояния поверхности нагрева, кладки, газоходов, гарнитуры и арматуры котла. Гидравлическое испытание котла до ремонта. Отсоединение котла заглушками. Осмотр экранных, конвективных, перепускных и соединительных труб. Очистка наружных поверхностей нагрева от сажи, золового уноса и шлачного наплыва. Проверка труб на коррозионный и абразивный износ. Контрольная вырезка экранных труб. Устранение на трубах свищей, отдулин, вмятин. Осмотр и выявление дефектов на коллекторах. Осмотр концов труб на коллекторах, выявление и устранение дефектов. Ремонт конвективной поверхности нагрева: очистка труб и газоходов от сажи и уноса; вырезка дефектной части змеевика, установка закороток с его изготовлением; правка провисших змеевиков и рихтовка их с заменой подвесок. Осмотр и опробование шиберов, осмотр состояния обмуровки, взрывных клапанов и другой гарнитуры. Ремонт гарнитуры котла (смотровых лючков, топочных дверок, шиберов, лазов, взрывных клапанов). Ремонт обмуровки котла, лестниц и площадок. Ремонт горелочных устройств. Ремонт кладки щелей для подовых горелок. Ремонт или замена арматуры котла. Ремонт тепловой изоляции котла и трубопроводов. Гидравлическое испытание котла с устранением выявленных неплотностей, снятие заглушек; регулировка предохранительных клапанов.

Таблица 8

Котлы прямоточные башенные ПТВМ

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел, производительностью, Гкал/час				
			30	35	40	50	100
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Асбестовая крошка	кг	384	408	432	480	720
2	Ацетилен	кг	5,7	6,0	6,5	9,1	16
3	Бензин	кг	3,2	3,2	3,6	4	6

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Вазелин технический	кг	0,7	0,8	0,8	0,9	1,5
5	Ветошь обтирочная	кг	38	40	43	48	72
6	Войлок технический	кг	0,9	1,1	1,2	1,5	2,1
7	Глина огнеупорная	т	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5
8	Графит	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
9	Известь строительная	кг	64	68	72	80	120
10	Картон асбестовый	кг	18	19	20	22	33
11	Керосин	кг	16	17	18	20	30
12	Кирпич огнеупорный	шт.	46	54	58	60	84
13	Кирпич строительный красный	шт.	78	92	96	100	140
14	Кислород	$м^3$	14	15	16	22	38
15	Краска масляная тёртая (разных цветов)	кг	43	45	48	54	80
16	Краски сухие	кг	13	14	15	16	28
17	Крафт-бумага	$м^2$	19	20	21	24	36
18	Лак чёрный огнеупорный	кг	18	19	20	22	33
19	Лен чёсаный длинноволокнистый	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4
20	Лента изоляционная	кг	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7
21	Масло машинное	кг	1.5	1,6	1,8	2	3
22	Мел	кг	23	25	29	31	40
23	Металлические изделия	кг	18	19	20	22	33
24	Набивка асбестовая	кг	12	13	13	15	22
25	Набивка льняная – пеньковая х/б	кг	4,4	4,6	5	5,4	7,4
26	Олифа	кг	17	18	19	21	31
27	Паста ГОИ	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
28	Песок речной	кг	2	2	2	3	3
29	Паронит	кг	2,8	3,0	3,2	3,5	5,3
30	Припой	кг	1,3	1,4	1,4	1,6	2,4
31	Проволока	кг	27	29	31	34	51
32	Проволока сварочная	кг	7,2	7,7	8,1	9,0	14
33	Растворитель	кг	0,3	0,4	0,4	0,4	0,8
34	Резина термостойкая	кг	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
35	Рукава резинотканевые напорные	м	1,2	1,4	1,5	1,5	2
36	Сетка стальная	$м^2$	30	35	34	38	56
37	Смазка жидкая	кг	18	19	20	22	33
38	Спирт гидролизный	кг	3,5	3,5	4	4	6
39	Сталь	кг	346	368	390	433	624
40	Сталь круглая	кг	16	17	18	20	30
41	Стекло жидкое	кг	120	127	135	150	225
42	Сурик свинцовый	кг	3,5	3,5	4,0	4,0	6,5
43	Термометры ртутные	шт.	2	2	2	2	2
44	Ткань хлопчатобумажная	$м^2$	30	32	34	38	56
45	Трубка красномедная	кг	5	5	5,5	6	9
46	Трубка резиновая медицинская	м	6	6,5	7	7,5	11
47	Трубы бесшовные	кг	1718	1825	1933	2148	3221
48	Фольга стальная	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
49	Цемент	кг	108	108	108	108	108
50	Цемент глиноземистый	кг	360	380	405	450	625
51	Шамотный порошок	т	0,9	1	1,1	1,4	1,8
52	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,8	0,8	1	1	1,6

1	2	3	4	5	6	7	8
53	Шнур асбестовый	кг	22	24	25	28	42
54	Электрод	кг	23	24	25	28	42
55	Электрокорунд	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3

Таблица 9

Котлы теплофикационные газомазутные ТВГМ

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел, производительностью, Гкал/час	
			30	40
1	2	3	4	5
1	Асбестовая крошка	кг	688	864
2	Ацетилен	кг	5,7	6,5
3	Бензин	кг	32	36
4	Вазелин технический	кг	1,2	1,4
5	Ветошь обтирочная	кг	38	43
6	Войлок технический	кг	1,5	2
7	Глина огнеупорная	т	0,3	0,3
8	Графит	кг	0,1	0,1
9	Известь строительная	кг	128	144
10	Картон асбестовый	кг	28	32
11	Керосин	кг	16	18
12	Кирпич огнеупорный	шт.	47	58
13	Кирпич строительный красный	шт.	78	96
14	Кислород	$м^3$	2,2	2,5
15	Краска масляная тёртая (разных цветов)	кг	43	48
16	Краски сухие	кг	26	30
17	Крафт-бумага	$м^2$	19	22
18	Лак чёрный огнеупорный	кг	1,1	1,2
19	Лен чёсаный длинноволокнистый	кг	0,2	0,2
20	Лента изоляционная	кг	0,8	0,9
21	Масло машинное	кг	1,5	1,8
22	Мел	кг	46	58
23	Металлические изделия	кг	18	20
24	Набивка	кг	19	21
25	Олифа	кг	17	19
26	Паста ГОИ	кг	0,1	0,2
27	Песок речной	кг	2	2
28	Паронит	кг	2,8	3,2
29	Прессшпан	кг	4,8	5,4
30	Припой	кг	1,6	1,8
31	Проволока	кг	27	31
32	Проволока сварочная	кг	7	8
33	Растворитель	кг	0,3	0,4
34	Резина термостойкая	кг	1,5	1,4
35	Сетка стальная	$м^2$	30	34
36	Смазка жидкая	кг	18	19
37	Спирт гидролизный	кг	2	2
38	Сталь	кг	544	612
39	Сталь круглая	кг	80	90

1	2	3	4	5
40	Стекло жидкое	кг	120	135
41	Сурик свинцовый	кг	7	8
42	Термометры ртутные	шт.	2	2
43	Ткань хлопчатобумажная	$м^2$	30	34
44	Трубка красномедная	кг	5	6
45	Трубка резиновая медицинская	м	6	7
46	Трубы бесшовные	кг	1 830	2 058
47	Трубы резиновые технические	м	7	8
48	Фольга стальная	кг	0,1	0,1
49	Цемент	кг	108	108
50	Цемент глиноземистый	кг	720	810
51	Шамотный порошок	т	0,9	1,1
52	Шкурка шлифовальная	$м^2$	3	3,3
53	Шнур асбестовый	кг	45	50
54	Электроды	кг	22	25
55	Электрокорунд	кг	0,3	0,3

Таблица 10

Котел водогрейный серии КВГМ

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел, производительностью, Гкал/час				
			10	20	30	50	100
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Асбест хризолитовый	кг	480	560	640	1 566	2 145
2	Ацетилен	кг	4,1	4,5	5	6,2	8,5
3	Бензин	кг	2,3	2,5	2,8	3,5	4,8
4	Вазелин технический	кг	1	1	1	1,5	2
5	Ветошь обтирочная	кг	27	30	34	41	56
6	Войлок технический	кг	1,2	1,4	1,5	1,9	2,6
7	Глина огнеупорная	$м^3$	0,5	0,5	0,5	0,7	0,9
8	Графит	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
9	Известь строительная	кг	46	51	56	69	95
10	Картон асбестовый	кг	7	8	9	11	15
11	Керосин	кг	11	13	14	17	24
12	Кирпич огнеупорный	шт.	49	54	61	75	102
13	Кирпич строительный красный	шт.	78	85	96	118	161
14	Кислород	$м^3$	10	11	12	15	20
15	Краска масляная тёртая (разных цветов)	кг	6,0	7	7,5	9	12
16	Краски сухие	кг	1,8	2	2,2	2,8	3,8
17	Крафт-бумага	$м^2$	8	9	10	16	18
18	Лак чёрный огнеупорный	кг	12	14	16	19	26
19	Лен чёсаный длинноволокнистый	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4
20	Лента изоляционная	кг	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6
21	Масло машинное	кг	1,2	1,3	1,5	1,8	2.5
22	Мел	кг	16	18	20	25	34
23	Мертель шамотный	кг	105	166	206	1 376	1 685
24	Металлические изделия	кг	12	13	14	17	24
25	Набивка	кг	12	13	15	18	25
26	Олифа	кг	2,4	2,7	3	3,7	5

1	2	3	4	5	6	7	8
27	Паронит	кг	4,0	4,2	4,5	5	7,1
28	Паста ГОИ	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
29	Песок речной	кг	1,3	1,4	1,8	5,8	7,9
30	Порошок каустический магнезит	кг	160	220	300	384	526
31	Прессшпан	кг	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0
32	Припой	кг	1,0	1,1	1,3	1,6	2,2
33	Проволока	кг	33	60	110	113	155
34	Проволока сварочная	кг	5	6	7	8	11
35	Растворитель	кг	0,2	0,3	0,3	0,4	0,6
36	Резина термостойкая	кг	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5
37	Сетка стальная	$м^2$	28	32	39	48	65
38	Смазка жидкая	кг	13	14	16	19	26
39	Спирт гидролизный	кг	2,4	2,6	3	3,6	5
40	Сталь	кг	276	317	342	499	684
41	Сталь круглая	кг	17	20	23	28	39
42	Стекло жидкое	кг	17	19	21	26	36
43	Сурик свинцовый	кг	2,5	3	3	4	5
44	Термометры ртутные	шт.	2	2	2	2	2
45	Трос стальной	кг	15	17	19	23	32
46	Трубка резиновая медицинская	м	8	9	10	12	16
47	Трубка резиновая техническая	м	4	5	6	7	8
48	Трубы бесшовные	кг	1 512	2 390	3 045	6 166	15 218
49	Цемент	кг	77	85	95	826	1 131
50	Цемент глиноземистый	кг	1 219	1 870	2 869	3 484	4 773
51	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8
52	Шнур асбестовый	кг	9	10	11	14	19
53	Щебень шамотный	т	1	1.5	2	7	9
54	Электроды	кг	16	18	20	24	33
55	Электрокорунд	кг	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3

3.1.4. Котлы паровые вертикально-цилиндрические с кипятильными и дымогарными трубами

Состав работ:

Выявление неплотностей и присосов; проверка состояния наружных и внутренних поверхностей нагрева, проверка состояния кладки, газоходов, гарнитуры и арматуры котла. Отсоединение котла заглушками и перегородками, гидравлическое испытание котла до ремонта. Очистка поверхности нагрева от накипи и сажи. Очистка дымоходов от сажи. Частичный ремонт изоляции трубопроводов. Ремонт или замена гарнитуры и арматуры. Устранение на трубах свищей, отдулин, вмятин, подвальцовка пропускающих вальцовочных соединений. Замена труб с удалением дефектной трубы и установкой новой, креплением, вальцовкой. Изготовление труб с очисткой поверхности внутри и снаружи и отрезкой. Вырезка и установка трубы или замена колпачка-заглушки с ее изготовлением. Гидравлическое испытание котла на пробное давление и горячая обтяжка фланцев и лючков. Регулировка предохранительных клапанов, снятие заглушек.

Таблица 11

Котлы паровые вертикально-цилиндрические с кипятильными и дымогарными трубами типа ВГД, ТМЗ

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел, производительностью, т/ч		
			0,4	0,7	1
1	2	3	4	5	6
1	Арматура трубопроводная разная	шт.	1	2	3
2	Ацетилен	кг	4,4	6,7	7,5
3	Баббит	кг	0,4	0,6	0,7
4	Бензин	кг	0,7	1	1,1
5	Ветошь обтирочная	кг	2,7	4,1	4,6
6	Водомерная колонка	шт.	1	1	1
7	Войлок технический тонкошёрстный	кг	0,4	0,5	0,6
8	Глина огнеупорная	кг	16	18	27
9	Графит (порошок)	кг	0,1	0,1	0,1
10	Диатомовые изделия	кг	12	19	21
11	Кардолента	кг	0,2	0,2	0,2
12	Картон асбестовый	кг	2,2	3,3	3,8
13	Картон технический	кг	0,1	0,1	0,1
14	Керосин	кг	5	7,5	8,5
15	Кирпич огнеупорный	шт.	22	24	36
16	Кирпич строительный красный	шт.	11	13	19
17	Кислород	$м^3$	11	16	18
18	Кислота соляная	кг	41	62	70
19	Краска масляная	кг	1,9	2,8	3,2
20	Лаки	кг	0.3	0,5	0,6
21	Лен длинноволокнистый	кг	0,1	0,1	0,1
22	Лента изоляционная прорезиненная	кг	0,1	0,1	0,1
23	Манометр с трёхходовым краном	шт.	1	1	1
24	Марля и мешковина	$м^2$	1	1	1,2
25	Мел	кг	0,4	0,5	0,6
26	Металлические изделия	кг	2	3	4
27	Набивка	кг	1	1,5	2
28	Нити и шнуры асбестовые	кг	3	4	5
29	Олифа	кг	0,8	1,2	1,4
30	Паронит	кг	0,3	0,4	0,4
31	Песок речной	кг	136	207	233
32	Прессшпан	кг	0,1	0,1	0,1
33	Припой	кг	0,1	0,1	0,1
34	Проволока	кг	3	5	6
35	Проволока сварочная	кг	1,4	2,1	2,4
36	Резина техническая листовая	кг	0,1	0,1	0,1
37	Сетка латунная и медная	$м^2$	0,2	0,2	0,2
38	Сетка стальная	$м^2$	1	1,3	1,4
39	Смазочный материал	кг	9	13	15
40	Спирт гидролизный	кг	0,2	0,3	0,3
41	Сталь	кг	43	65	73
42	Стёкла для водомерных колонок	шт.	2	2	2
43	Стекло жидкое	кг	2,8	4,2	4,8

1	2	3	4	5	6
44	Термометр с оправой	шт.	1	1	1
45	Ткань хлопчатобумажная	$м^2$	0,7	1	1,2
46	Трос стальной	кг	1	1	1
47	Трубки красномедные	кг	0,8	1,3	1,4
48	Трубки резиновые технические	м	1	1,3	1,5
49	Трубы бесшовные	кг	14	21	23
50	Цемент	кг	12	19	21
51	Цемент глиноземистый	кг	34	52	63
52	Шамотный порошок	кг	27	30	45
53	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,2	0,2	0,2
54	Электроды	кг	2	3,	3,5
55	Электрокорунд	кг	0,1	0,1	0,1

Таблица 12

Котлы паровые вертикально-цилиндрические с кипятильными и дымогарными трубами типа ММЗ, МЗК

№ п/п	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел, производительностью, т/ч		
			0,4	0,8	1
1	2	3	4	5	6
1	Арматура трубопроводная разная	шт.	1	2	3
2	Ацетилен	кг	4,4	6,8	7,5
3	Баббит	кг	0,4	0,7	0,7
4	Бензин	кг	0,7	1,0	1,1
5	Ветошь обтирочная	кг	2,7	4,2	4,6
6	Водомерная колонка	шт.	1	1	1
7	Войлок технический тонкошёрстный	кг	0,4	0,5	0,6
8	Глина огнеупорная	кг	14	19	27
9	Графит (порошок)	кг	0,1	0,1	0,1
10	Диатомовые изделия	кг	12	19	21
11	Кардолента	кг	0,2	0,2	0,2
12	Картон асбестовый	кг	5,5	8,5	9,4
13	Картон технический	кг	0,1	0,1	0,1
14	Керосин	кг	4,9	7,5	8,3
15	Кирпич огнеупорный	шт.	19	25	36
16	Кирпич строительный красный	шт.	10	13	19
17	Кислород	$м^3$	11	16	18
18	Кислота соляная	кг	41	63	70
19	Краска масляная	кг	4,8	7,3	8,1
20	Лаки	кг	0,8	1,3	1,4
21	Лен длинноволокнистый	кг	0,1	0,1	0,1
22	Лента изоляционная прорезиненная	кг	0,1	0,1	0,1
23	Манометр с трёхходовым краном	шт.	2	2	2
24	Марля и мешковина	$м^2$	0,7	1	1,2
25	Мел	кг	0,9	1,4	1,5
26	Металлические изделия	кг	2	4	5
27	Набивка	кг	1	1,6	1,8
28	Нити и шнуры асбестовые	кг	2,7	4,2	4,6
29	Олифа	кг	0,8	1,2	1,4

1	2	3	4	5	6
30	Паронит	кг	0,3	0,4	0,4
31	Песок речной	кг	136	210	233
32	Прессшпан	кг	0,1	0,1	0,1
33	Припой	кг	0,1	0,1	0,1
34	Проволока	кг	3	5	6
35	Проволока сварочная	кг	1,4	2,2	2,4
36	Резина техническая листовая	кг	0,1	0,1	0,1
37	Сетка латунная и медная	$м^2$	0,2	0,2	0,2
38	Сетка стальная	$м^2$	0,8	1,3	1,4
39	Смазочный материал	кг	10	16	18
40	Спирт гидролизный	кг	0,2	0,3	0,3
41	Сталь	кг	46	71	77
42	Стёкла для водомерных колонок	шт.	2	2	2
43	Стекло жидкое	кг	2,8	4,3	4,8
44	Термометр с оправой	шт.	1	1	1
45	Ткань хлопчатобумажная	$м^2$	0,7	1	1,2
46	Трос стальной	кг	1	1	1
47	Трубки красномедные	кг	0,8	1,3	1,4
48	Трубки резиновые технические	м	0,9	1,3	1,5
49	Трубы бесшовные	кг	14	21	23
50	Цемент	кг	21	33	40
51	Цемент глиноземистый	кг	34	52	63
52	Шамотный порошок	кг	24	32	45
53	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,2	0,2	0,2
54	Электроды	кг	2	3	4
55	Электрокорунд	кг	0,1	0,1	0,1

3.1.5. Котлы паровые вертикально-водотрубные

3.1.5.1. Поверхность нагрева котла, пароперегревателя

Состав работ:

Осмотр котла: выявление неплотностей и присосов; проверка состояния поверхностей нагрева (экранных, кипятильных, перепускных и соединительных труб, коллекторов, барабанов) под рабочим давлением; проверка лаза в паровой котел; проверка труб на абразивный и коррозионый износ; осмотр и выявление дефектов на коллекторах; проверка опор коллектора; внутренний и наружный осмотр барабанов, осмотр сварных швов и вальцовочных соединений; осмотр внутрибарабанных устройств, опор и подвесок барабана; проверка состояния обмуровки, газоходов, теплоизоляции трубопроводов, гарнитуры и арматуры котла. Отсоединение котла заглушками и перегородками (в случае наличия котлов, работающих в общий газоход). Осмотр экранных, кипятильных, перепускных и соединительных труб коллекторов и барабанов. Очистка наружной поверхности от сажи, золового уноса и шлачного наплыва. Устранение на трубах свищей, отдулин, вмятин. Частичная замена экранных, водоподводящих, кипятильных и перепускных труб с их изготовлением, установкой креплений. Подвальцовка пропускающих вальцовочных соединений. Устранение дефектов на коллекторах с заменой отдельных лючков, хвостовиков, шпилек и прокладок. Устранение дефектов на опорах коллекторов. Частичная разборка обмуровки котла и ее восстановление. Проверка взрывных клапанов с заменой дефектных мембран. Ремонт смотровых лючков, топочных дверок и лазов с заменой петель, болтов, шпилек и прокладок. Устранение дефектов шиберов и заслонок на воздушном и газовом трактах. Ремонт трубопроводов, обвязки котла, запорной арматуры, теплоизоляции трубопроводов. Внутренняя очистка котла. Кислотная промывка и чистка после промывки. Ремонт торкрета барабана

котла (обрезка креплений и приварка новых). Гидравлическое испытание котла на пробное давление и горячая обтяжка фланцев и лючков. Регулировка предохранительных клапанов, снятие заглушек.

3.1.5.2. Гарнитура котла

Осмотр гарнитуры котла, Вскрытие смотровых лючков, топочных дверок и лазов, осмотр и выявление дефектов. Правка покоробленных дверок и рамок. Замена рамки топочной дверки с изготовлением. Замена рамки смотрового лючка. Ремонт петель, подгонка резьбы болтов и шпилек, замена прокладок с их изготовлением. Закрытие лючков, топочных дверок и лазов. Осмотр, разборка шиберов и заслонок на воздушном и газовом трактах с их изготовлением. Замена привода шибера и заслонки. Проверка приводов дистанционного управления шиберов и заслонок. Разгонка приводов и проверка плотности закрытия шиберов и заслонок. Установка вновь или замена указателей положения шиберов и заслонок. Открепление и снятие обдувочного аппарата; разборка, очистка, промывка и осмотр всех деталей. Замена дефектной трубы обдувочного аппарата с ее изготовлением.

Таблица 13

Котлы паровые вертикально-водотрубные типа ДКВР, ДКВ, Е

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 котел производительностью, т/ч							
			0,4	1	2	2,5	4	6,5	10	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Арматура трубопроводная разная	шт.	2	4	7	9	12	14	15	17
2	Ацетилен	кг	1,2	2,0	3,3	3,9	5,6	6,4	6,9	8,6
3	Баббит	кг	2,4	3,9	6,6	8,1	12	13	14	18
4	Бензин	кг	0,5	0,7	1,4	1,6	2,4	2,7	2,9	3,6
5	Ветошь обтирочная	кг	4,7	7,8	13	16	22	25	28	34
6	Водомерная колонка	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Войлок технический тонкошёрстный	кг	0,6	1,0	1,6	2	2,8	3,2	3,5	4,3
8	Глина огнеупорная	кг	11	18	166	166	167	183	266	299
9	Графит (порошок)	кг	0,1	0,2	0,4	0,4	0,6	0,7	0,7	0,9
10	Диатомовые изделия	кг	21	35	59	71	102	115	126	156
11	Кардолента	кг	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0	1,3
12	Картон асбестовый	кг	4	6	10	13	18	21	22	28
13	Картон технический	кг	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6
14	Керосин	кг	2,8	4,7	7,8	9,3	14	15	17	20
15	Кирпич огнеупорный	шт.	11	19	146	179	221	264	303	357
16	Кирпич строительный красный	шт.	328	546	910	910	1 180	1 440	1 810	2 240
17	Кислород	$м^3$	2,8	4,7	8	10	14	15	17	21
18	Кислота соляная	кг	32	52	62	105	150	170	185	190
19	Краска масляная	кг	5,4	9	15	18	26	30	32	40
20	Лаки	кг	0,5	0,9	1,4	1,7	2,5	2,8	3,1	3,8
21	Лен длинноволокнистый	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
22	Лента изоляционная прорезиненная	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
23	Манометр с трёхходовым краном	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
24	Марля и мешковина	$м^2$	1,3	2,2	3,6	4,3	6,2	7	7,7	9,5
25	Мел	кг	0,7	1,1	1,9	2,3	3,3	3,7	4	5
26	Металлические изделия	кг	3	5	9	11	15	17	19	24
27	Набивка	кг	2,1	3,5	5,8	7	10	11	12	16
28	Нити и шнуры асбестовые	кг	4	6	10	12	18	20	22	27
29	Олифа	кг	1,3	2,0	3,4	4,1	5,9	6,7	7,3	9
30	Паронит	кг	0,8	0,7	2,4	3	4,2	4,8	5,2	6,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
31	Песок речной	кг	209	349	581	698	1 008	1 138	1 240	1 535
32	Прессшпан	кг	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
33	Припой	кг	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5
34	Проволока	кг	7	10	16	20	28	32	35	43
35	Проволока сварочная	кг	1,3	2,2	3,7	4,5	6,4	7,3	7,9	9,8
36	Резина техническая листовая	кг	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,7	0,9
37	Сетка латунная и медная	$м^2$	0,3	0,4	0,7	0,8	1,2	1,3	1,5	1,8
38	Сетка стальная	$м^2$	1,3	2,2	3,6	4,3	6,2	7	7,7	9,5
39	Смазочный материал	кг	11	18	30	36	53	59	64	80
40	Спирт гидролизный	кг	0,3	0,5	0,7	0,9	1,3	1,4	1,6	2
41	Сталь	кг	69	116	191	229	331	378	407	504
42	Стёкла для водомерных колонок	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
43	Стекло жидкое	кг	3	5	9	11	15	17	19	24
44	Термометр с оправой	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1
45	Ткань хлопчатобумажная	$м^2$	1,3	2,2	3,6	4,3	6,2	7	7,7	9,5
46	Трос стальной	кг	1	2	3	4	5	6	7	8
47	Трубки красномедные	кг	1	1,6	2,7	3,2	4,7	5,3	5,8	7,1
48	Трубки резиновые технические	м	1,3	2,2	3,6	4,3	6,3	7,1	7,7	9,5
49	Трубы бесшовные	кг	40	66	110	132	190	214	234	290
50	Цемент	кг	14	23	39	47	68	77	84	104
51	Цемент глиноземистый	кг	33	54	91	109	155	176	194	240
52	Шамотный порошок	кг	18	31	280	280	281	447	504	307
53	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,2	1,3	1,6
54	Электроды	кг	7	10	20	23	34	38	41	51
55	Электрокорунд	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3

3.1.5.3. Экономайзеры

Состав работ:

Снятие теплоизоляции, обшивки и ее очистка. Наружный осмотр состояния каркаса, обшивки, обмуровки экономайзера, подводящих, отводящих и перепускных труб. Проверка внутреннего состояния труб со снятием и установкой выборочным порядком калачей (отводов) с изготовлением и заменой прокладок. Уплотнение зазоров между фланцами труб, изготовление и замена прокладок фланцевых соединений труб с прогонкой резьбы шпилек или их выборочной заменой. Выборочная замена труб нижних и средних рядов с вырезкой элементов каркаса, изготовлением и установкой устройств для разгрузки заменяемых труб (без снятия и установки калачей). Наружная очистка демонтированных труб между ребрами. Очистка внутренней поверхности труб. Выборочная замена труб верхних рядов (без снятия и установки калачей). Изготовление калачей (стальных) переходных труб и специальных отводов для отключения дефектных труб. Изготовление прокладок и установка теплоизоляции с обшивкой. Гидравлическое испытание водяного экономайзера отдельно от котла. Восстановление теплоизоляции.

Таблица 14

Экономайзеры

№ поз.	Материал	Единица измерения	Расход материала
1	2	3	4
1	Заслонки шиберные	шт.	1
2	Трубы ребристые чугунные	(% от числа установленных)	1
3	Трубы стальные	(% от числа установленных)	1

3.1.5.4. Воздухоподогреватели

Состав работ:

Наружный осмотр. Испытание на плотность до ремонта с разборкой перегородокзаглушек в воздушных коробах. Проверка труб на наличие коррозии и золовой износ. Проверка компенсаторов, уплотнительных полос, насадок, обшивки, воздушных коробов и устранение обнаруженных дефектов. Уплотнение труб в трубной решетке и частичная замена труб или их заглушка. Ремонт направляющих лопаток в воздушных коробах, ремонт обдувочных устройств. Проверка воздухоподогревателя на плотность после ремонта.

Таблица 15

Воздухоподогреватели

№ поз.	Материал	Единица измерения	Расход материала на 1 воздухоподогреватель
1	2	3	4
1	Компенсаторы	шт.	1
2	Кубы воздухоподогревателя	куб	1
3	Трубные доски	шт.	1
4	Трубы стальные	(% от числа установленных)	1

3.1.5.5. Топочные устройства

а) Топки для жидкого и газообразного топлива

Состав работ:

Осмотр состояния топочной гарнитуры. Очистка футеровки стенок сводов топки от наплывов. Замена и ремонт деталей топочной гарнитуры. Разборка, очистка, проверка и сборка привода горелки. Проверка воздушных регистров, тяг, воздушной трубы и других элементов горелки, устранение неплотностей. Разборка, очистка, промывка и сборка встроенной мазутной форсунки. Осмотр регулировочных устройств подачи пара или воздуха к форсункам. Переборка, проверка и очистка регулировочных устройств в подаче воздуха к форсункам (лопастей, завихрителей, рукояток тяг). Замена изношенных деталей регулировочных устройств подачи воздуха (лопастей, завихрителей, рукояток тяг).

Таблица 16

Топка полумеханическая для жидкого и газообразного топлива

№ поз.	Материал	Единица измерения	Расход материала на 1 топку
1	2	3	4
1	Сопло выходное	шт.	1
2	Шарнир Гука	шт.	1

б) Топки с ручными колосниковыми решетками и шурующей планкой

Состав работ:

Осмотр состояния топочной гарнитуры. Очистка решетки от топлива и шлака, стенок футеровки и сводов — от наплывов, осмотр состояния колосников, топочной гарнитуры в доступных снаружи местах, осмотр состояния стенок, зольника и шлакового затвора. Проверка действия механизмов поворачивающихся колосников, механизмов шиберов дутья, приводов шлакового затвора. Вскрытие и проверка редуктора, проверка плотности воздуховодов и шиберов, распределение по зонам. Очистка газоходов от золы и сажи. Замена колосников, отдельных подколосниковых балок, отдельных частей топочной гарнитуры, отдельных механизмов поворачивающихся колосников и приводов шлаковых затворов. Частичная замена цепи шурующей планки.

Таблица 17

Топка полумеханическая с ручными колосниковыми решетками и шурующей планкой

№ поз.	Материал	Единица измерения	Расход материала на 1 топку
1	2	3	4
1	Балки колосниковые	компл.	1
2	Колосники	(% от числа установленных)	2
3	Лопатки ротора	компл.	1

в) Механические топки

Состав работ:

Осмотр состояния топочной гарнитуры. Вскрытие фронтового кожуха решетки. Осмотр состояния топочной гарнитуры, осмотр и проверка действия механизмов шиберов дутья. Осмотр состояния шлакового и зольных бункеров и проверка механизма их затворов. Осмотр решетки с выкаткой наружу. Очистка полотна решетки от топлива, очистка стенок футеровки от шлака, очистка сводов от наплывов. Замена отдельных колосников и пальцев. Замена, правка и ремонт отдельных бимсов, замена отдельных звеньев цепей, замена и ремонт отдельных звездочек. Замена или перезаливка отдельных вкладышей подшипников. Обточка и прошлифовка шеек валов решетки. Замена отдельных башмаков. Ремонт отдельных балок охлаждающих панелей. Замена шлакоснимателей. Крепление фронтовой заслонки. Замена пружин редуктора. Замена или наплавка отдельных шестерен или фрикционных дисков коробки скоростей. Замена деталей зольных затворов. Ремонт футеровки топки. Смена пружин редуктора, деталей топочной гарнитуры.

Таблица 18

Механические топки

№ поз.	Материал	Единица измерения	Расход материала на 1 топку
1	2	3	4
1	Держатели	(% от числа установленных)	2,5
2	Звездочка пневмозабрасывателя	шт.	1
3	Звездочки правые и левые	компл.	1
4	Клапаны воздухораспределительные	шт.	1
5	Колосники	(% от числа установленных)	2
6	Корпуса подшипников	компл.	1
7	Подшипники	шт.	2
8	Храповое колесо пневмозабрасывателя	шт.	1
9	Цепи в сборе	(% от числа установленных)	2,5
10	Шлакосниматели	компл.	1

3.2. Котельно-вспомогательное оборудование

3.2.1. Центробежные скрубберы

Состав работ:

Проверка, ремонт и регулировка смывных и оросительных сопел, арматуры, мигалок и затворов. Замена деревянных или фарфоровых прутков. Промывка трубной системы. Замена прокладок и проверка состояния водяного фильтра. Ремонт внутренней облицовки. Окраска корпуса.

Таблица 19

Центробежный скруббер

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 скруббер, производительностью, $м^3/ч$				
			1 250	3 500	7 000	11 500	14 000
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Запорная арматура	шт.	1	1	1	1	1
2	Краска масляная	кг	0,1	0,4	0,6	1	1,3
3	Лаки	кг	0,1	0,4	0,6	1	1,3
4	Мигалка	шт.	1	1	1	1	1
5	Уплотнительные кольца	шт.	1	2	3	4	5

3.2.2. Дымососы

Состав работ:

Проверка работы и измерение вибрации до остановки перед ремонтом. Отсоединение электродвигателя, проверка состояния подшипников и при необходимости перезаливка вкладышей подшипников или замена шарико и роликоподшипников. Замена дефектных лопаток рабочего колеса. Проточка и шлифовка шеек вала. Ремонт кожуха и улитки, охлаждающих устройств. Замена эластичных втулок на пальцах полумуфты. Балансировка ротора. Вскрытие подшипников и люков на улитке и всасывающих карманах. Разборка, проверка, ремонт и сборка осевых направляющих аппаратов или регулирующих шиберов. Проверка состояния деталей ротора, подшипников, улитки и их ремонт (восстановление крепления лопаток и рабочего колеса, правка лопаток, местная наплавка лопаток, уплотнение неплотностей брони, улитки, карманов и другие мелкие работы). Ремонт подшипников системы охлаждения и арматуры, полумуфт. Снятие полумуфты, проверка и зачистка посадочного места вала, исправление или замена шпонки. Снятие рабочего колеса с вала вместе со ступицей, проверка и зачистка посадочного места вала, исправление шпоночной канавки, исправление или замена шпонки. Установка на вал нового или отремонтированного рабочего колеса со ступицей. Наплавка лопаток рабочего колеса износоустойчивым сплавом. Подготовка и шабрение вкладышей по валу после перезаливки и проточки. Наплавка шейки вала, обработка на станке, шлифовка и проверка. Наплавка брони, улитки и всасывающих карманов износоустойчивым сплавом. Правка вала с нагревом газовыми горелками. Восстановление нормальных зазоров между рабочим колесом и диффузорами, закрытие подшипников и люков на улитке и карманах Установка и центровка электродвигателя. Опробование механизмов после ремонта на холостом ходу.

Таблица 20

Дымососы

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 дымосос, производительностью, тыс. $м^3$/ч						
			8	15	28	45	65	105	150
1	2	3	4	6	8	10	12	14	16
1	Асбест листовой	кг	3	4,2	5,3	6,4	7,3	8,6	10
2	Асбестовый шнур	кг	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	3
3	Ацетилен	кг	1,4	1,8	2,4	3	3,2	3,6	5,1
4	Бензин	кг	2,2	3,1	4	3,2	3,6	4,2	5
5	Ветошь обтирочная	кг	0,9	1,2	1,6	1,9	2,1	2,5	3
6	Керосин	кг	1,5	2,1	2,7	3,2	3,6	4,3	5
7	Кислород	$м^3$	3,1	4,2	5,7	6,7	7,6	8,9	10
8	Лакокрасочные материалы	кг	8,1	11	14	17	20	23	27
9	Масло индустриальное	кг	1,5	2	2,6	3,2	3,6	4,2	5
10	Металлические изделия	кг	1,3	1,7	2,2	2,7	3	3,5	4,1
11	Проволока	кг	0,7	1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,4
12	Смазка термостойкая	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
13	Сталь, уголки, швеллеры, прутки	кг	31	43	55	66	75	89	103
14	Электроды	кг	4	5,2	6,6	8	9	11	12

3.2.3. Вентиляторы

Состав работ:

Осмотр и проверка вентилятора до остановки и измерение вибрации. Проверка осевого направляющего аппарата и его привода, измерение зазоров между диффузором и рабочим колесом, и осмотр рабочего колеса. Уплотнение улитки вентилятора и воздушных коробов. Проверка подшипников с заменой прокладок и измерением зазоров, проверка указателей уровня масла. Перезаливка вкладышей подшипников скольжения. Замена эластичных втулок на пальцах полумуфт или замена пальцев. Снятие и установка полумуфты, зачистка и проверка посадочного места вала, исправление шпоночной канавки, исправление или замена шпонки. Динамическая балансировка ротора. Установка и центровка электродвигателя. Опробование работы вентилятора вхолостую.

Таблица 21

Вентиляторы

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 вентилятор, производительностью, тыс. $м^3$/ч														
			4,4	6,5	8	10	15	20	28	35	45	60	65	85	105	115	150
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Асбест листовой	кг	5,8	7,1	8	9,2	12	14	16	18	19	22	22	26	30	33	41
2	Ацетилен	кг	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	1,9	2	2,2	2,6	2,8	3,5
3	Бензин	кг	2,2	2,6	3	3,4	4,6	5,2	6	6,5	7,1	8	8,3	9,6	11	12	15
4	Ветошь обтирочная	кг	0,8	0,9	1,1	1,2	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9	3	3,4	4	4,3	5,4
5	Керосин	кг	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,9	2	2,3	2,7	2,9	3,7
6	Кислород	$м^3$	1,1	1,5	1,7	1,9	2,6	2,8	3,4	3,6	4	4,5	4,7	5,3	6,4	6,8	8,5
7	Лакокрасочные материалы	кг	0,9	1,1	1,3	1,5	2	2,2	2,6	2,8	3,1	3,5	3,6	4,2	4,9	5,3	6,6
8	Масло индустриальное	кг	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,9	2,3	2,4	3
9	Металлические изделия	кг	0,7	0,9	1	1,1	1,5	1,7	2	2,2	2,4	2,7	2,8	3,2	3,8	4,1	5,1
10	Подшипники	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Проволока торговая	кг	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4	1,6	1,6	1,9	2,2	2,4	2,9
12	Смазка термостойкая	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
13	Сталь, уголки, швеллеры, прутки	кг	18	22	25	29	38	43	50	54	60	67	69	80	95	102	127

3.3. Оборудование химической очистки воды

3.3.1. Фильтры механические и умягчительные для фильтрации сырой воды и конденсата

Состав работ:

Вскрытие фильтра, наружный осмотр фильтра, фланцевых соединений и труб аппарата. Осмотр арматуры и контрольно-измерительных приборов. Очистка фильтров с наружной и внутренней стороны от грязи и отложений. Осмотр поверхности фильтрующей массы с необходимой досыпкой и выравниванием. При необходимости перезарядка фильтрующего слоя с осмотром химзащиты, дренажного устройства — с заменой дефектных колпачков по результатам их опробования. Замена повреждённых штуцеров. Закрытие крышки лаза с изготовлением и установкой прокладки. Перезарядка фильтрующей массы и её подстилочных слоёв. Устранение дефектов в арматуре и трубопроводах. Гидроиспытание фильтра на рабочее давление. Восстановление внутреннего антикоррозионного покрытия.

Таблица 22

Фильтры

№ поз.	Материал	Ед. изм	Расход материалов на 1 фильтр, диаметром, мм					
			1 000	1 500	2 000	2 600	3 000	3 400
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Антрацит	т	1,5	3,7	7	10	15	23
2	Арматура разная	шт.	5	5	5	5	5	5
3	Ветошь обтирочная	кг	0,3	0,4	0,7	0,9	1,1	1,3
4	Кварцевый песок	т	0,8	1,9	3,5	5,1	7,6	12
5	Керосин	кг	1	1	1	1	1	1
6	Краска масляная	кг	4,0	5,4	8,4	12	14	17
7	Лён длинноволокнистый	кг	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
8	Металлические изделия	кг	4	6	8	12	14	17
9	Набивка	кг	0,7	1	1,5	2,1	2,5	3
10	Паронит	кг	4,4	5,9	9	13	15	18
11	Порошок притирочный	кг	0,4	0,5	0,7	1,1	1,3	1,5
12	Резина вакуумная	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
13	Сурик железный	кг	0,2	0,2	0,4	0,6	0,6	0,6
14	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,5	2	3	4	5	6
15	Щелевые колпачки	шт.	8	20	-	-	-	-

3.3.2. Солерастворители

Состав работ:

Наружный и внутренний осмотр оборудования. Вскрытие верхнего и бокового люков, проверка внутреннего состояния оборудования. Устранение неплотностей и дефектов. Частичная замена арматуры и труб. Ремонт арматуры. Перезарядка фильтрующего слоя антрацита и кварца. Гидравлическое испытание после ремонта. Наружная окраска.

Таблица 23

Солерастворители

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 солерастворитель, диаметром, мм		
			450	600	1 000
1	2	3	4	5	6
1	Ацетилен	кг	0,3	0,3	0,4
2	Запорная арматура	шт.	3	3	4
3	Кварц или антрацит	кг	70	120	320
4	Кислород	$м^3$	0,8	0,8	1
5	Колпачки	(% от числа установленных)	25	35	50
6	Краны спускные	шт.	1	1	1
7	Краны трёхходовые	шт.	1	1	1
8	Краска масляная	кг	1	1	1,2
9	Лак	кг	0,3	0,4	0,7
10	Лён длинноволокнистый	кг	0,1	0,1	0,1
11	Металлические изделия	кг	2	2	2
12	Набивка	кг	1	1	2
13	Обтирочный материал	кг	0,3	0,4	0,7
14	Паронит	кг	1	1	1
15	Сурик железный тёртый	кг	20	20	20
16	Электроды	кг	0,2	0,3	0,5

3.3.3. Деаэрационные установки

Состав работ:

Наружный осмотр установки, устранение течей и неплотностей в трубах и фланцах, очистка и промывка бака, заварка свищей, наложение заплат и накладок. Определение коррозионного износа. Устранение дефектов в опорах и креплении трубопровода. Устранение течей и неплотностей в трубах и фланцах. Осмотр внутреннего состояния «колонки» и резервуара. Ревизия и наладка регуляторов подачи воды и пара. Ремонт арматуры с возможной заменой отдельных частей. Ремонт термоизоляции. Гидравлическое испытание бака.

Таблица 24

Деаэраторы атмосферные смешивающего типа

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 деаэратор, производительностью, т/ч									
			5	10	15	25	50	75	100	150	200	300
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Графит	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
2	Кислород	$м^3$	1,3	1,3	1,3	1,3	1,7	2,1	2,9	3,3	4,2	5,5
3	Краска алюминиевая	кг	2,1	2,3	2,4	2,7	3,3	4	5,3	6,7	8	11
4	Краска масляная	кг	0,7	1	1,2	1,7	1,7	2,5	3,3	3,6	5,1	5,2
5	Набивка	кг	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7	0,9	1	1,4
6	Обтирочный материал	кг	5,3	5,7	6	6,7	8,3	10	13	17	20	27
7	Паронит	кг	2,7	2,9	3	3,4	4,2	5	6,7	8,4	10	13
8	Стекло водомерное	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Сурик тёртый	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
10	Электроды	кг	3,5	3,8	4	4,5	5,5	6,7	8,9	11	13	18

3.3.4. Бак гидроперегрузки фильтрующих материалов

Состав работ:

Вскрытие бака и осмотр. Очистка от загрязнения и промывка стенок бака. Ревизия и ремонт арматуры с изготовлением и установкой прокладок. Ревизия и ремонт дренажного устройства, замена дефектных колпачков или участков труб с щелевым дренажом. Проверка стенок бака на коррозионный износ, заварка свищей. Восстановление антикоррозионного покрытия. Закрытие люка и гидравлическое испытание бака на рабочее давление.

Таблица 25

Баки гидроперегрузки фильтрующих материалов

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 бак, емкостью, $м^3$											
			Для катионитных фильтров						Для механических фильтров					
			3	6	12	20	26	35	2	3	6	10	12	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ацетилен	кг	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
2	Ветошь обтирочная	кг	0,6	1,1	1,6	2,2	2,6	2,8	0,5	0,6	1,1	1,5	1,6	2,2
3	Водомерное стекло	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Запорная арматура	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Кислород	$м^3$	0,2	0,4	0,6	0,8	0,8	0,9	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,8
6	Краска масляная	кг	0,6	1,1	1,5	2,1	2,4	2,6	0,5	0,6	1,1	1,4	1,5	2,1
7	Металлические изделия	кг	3,2	3,4	3,4	3,8	3,8	3,8	3,2	3,4	3,4	3,6	3,6	3,8
8	Паронит	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
9	Резина	кг	22	39	55	76	87	94	19	22	39	52	55	76
10	Электроды	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2

3.3.5. Баки декарбонизированной и известково-коагулированной воды

Вскрытие и осмотр внутреннего состояния бака. Очистка и промывка бака от загрязнений. Проверка и ремонт стенок бака. Ревизия и ремонт арматуры трубопровода, распределительных устройств для подачи и отвода воды, водомерных стекол, указателей и регуляторов уровня, снятие и ревизия задвижек, изготовление прокладок, установка задвижек. Восстановление антикоррозионых покрытий. Закрытие люка и гидравлическое испытание бака на рабочее давление.

Таблица 26

Бак декарбонизированной воды

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 бак, емкостью, $м^3$								
			3	6	15	24	25	33	37	42	50
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13
1	Ацетилен	кг	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,7
2	Ветошь обтирочная	кг	0,6	1,1	1,9	2,4	2,7	2,9	3,7	4,1	5,5
3	Водомерное стекло	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Запорная арматура	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Кислород	$м^3$	0,2	0,4	0,6	0,8	0,9	0,9	1,1	1,3	1,7
6	Краска масляная	кг	0,6	1,1	1,8	2,2	2,5	2,7	3,4	3,8	5,1
7	Металлические изделия	кг	6,2	6,2	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
8	Паронит	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
9	Резина	кг	21	38	65	81	92	95	125	135	185
10	Электроды	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5

3.3.6. Декарбонизаторы

Состав работ:

Вскрытие и осмотр. Ревизия и ремонт распределительных устройств для воды и воздуха. Ревизия и ремонт хордовой насадки (керамической насадки). Ревизия и ремонт трубопроводов, арматуры, контрольно-измерительных приборов. Ревизия и ремонт воздуховодов. Восстановление антикоррозионых покрытий. Гидравлическое испытание на рабочее давление.

Таблица 27

Декарбонизаторы

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 декарбонизатор при карбонатной жёсткости воды 4–5 мг-экв/л, производительностью, $м^3$/ч									
			15	25	50	75	100	125	150	200	250	300
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Ацетилен	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
2	Ветошь обтирочная	кг	0,9	1,1	1,6	2	2,3	2,6	2,8	3,2	3,7	4
3	Запорная арматура	шт.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Кислород	$м^3$	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9
5	Краска масляная	кг	1,9	2,4	3,4	4,2	4,8	5,4	6,0	6,8	7,7	8,4
6	Металлические изделия	кг	15	16	23	25	31	39	41	43	45	47
7	Мешковина	$м^2$	1,1	1,4	1,9	2,4	2,8	3,1	3,4	3,9	4,4	4,8
8	Минеральная вата	$м^3$	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
9	Паронит	кг	0,3	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
10	Резина техническая	кг	1,5	1,8	2,5	4	4,5	5	6	7,5	9	10
11	Сетка металлическая	$м^2$	1,1	1,4	1,9	2,4	2,8	3,1	3,4	3,9	4,4	4,8
12	Электроды	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3

3.3.7. Бак для хранения крепкой серной кислоты, едкого натрия и баки-вытеснители крепкой серной кислоты

Состав работ:

Вскрытие люка и осмотр внутренней поверхности бака. Очистка от загрязнения и промывка. Ревизия и ремонт арматуры, водомерных стёкол, краников. Проверка стенок бака на коррозионный износ. Заварка свищей, устранение неплотностей во фланцевых соединениях. Восстановление антикоррозионного покрытия. Закрытие люка с изготовлением и установкой прокладки. Гидравлическое испытание бака на рабочее давление.

Таблица 28

Баки для хранения крепкой серной кислоты БК-15, едкого натра БЕ-3 и баки-вытеснители крепкой серной кислоты К-281536, ХВ-190

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 бак			
			Вытеснителя крепкой серной кислоты К-281536, ХВ-190		Для хранения крепкой серной кислоты БК-15	Для хранения едкого натра БЕ-3
			Условный диаметр, мм			
			800	1 000	2 000	2 600
1	2	3	4	5	6	7
1	Ацетилен	кг	0,1	0,1	0,4	0,6
2	Ветошь обтирочная	кг	0,4	0,8	4	5,9

1	2	3	4	5	6	7
3	Кислород	$м^3$	0,1	0,2	1,1	1,3
4	Краска масляная	кг	0,3	0,6	2,7	3,9
5	Лак	кг	0,4	0,8	4	5,9
6	Паронит	кг	0,8	0,9	1	1,5
7	Электроды	кг	0,3	0,6	3,0	4,4

3.3.8. Конденсатные баки

Состав работ:

Вскрытие люка и осмотр внутренней поверхности бака. Очистка от загрязнения и промывка. Ревизия и ремонт арматуры, водомерных стёкол, краников. Проверка стенок бака на коррозионный износ. Заварка свищей, устранение неплотностей во фланцевых соединениях. Восстановление антикоррозионного покрытия. Закрытие люка с изготовлением и установкой прокладки. Гидравлическое испытание бака на рабочее давление

Таблица 29

Конденсатные баки

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 конденсатный бак, вместимостью, л			
			300	1 000	3 000	5 000
1	2	3	4	5	6	7
1	Ацетилен	кг	0,1	0,1	0,1	0,2
2	Водомерное стекло	шт.	1	1	1	1
3	Запорная арматура	шт.	1	1	1	1
4	Защитный кожух на водомерное стекло	шт.	1	1	1	1
5	Кислород	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,1
6	Краска масляная	кг	0,2	0,4	0,6	0,9
7	Мешковина	$м^2$	0,8	1,5	3,3	5,2
8	Минеральная вата	кг	6,2	11	22	46
9	Паронит	кг	0,5	0,8	1,5	2,4
10	Сетка металлическая	$м^2$	0,7	1,2	2,7	4,9
11	Электроды	кг	0,3	0,5	0,9	1,4

3.4. Насосы

3.4.1. Центробежные насосы

а) Горизонтальные консольные насосы

Состав работ:

Отсоединение электродвигателя. Разборка муфты, подшипников и секций насоса. Чистка, осмотр и проверка всех деталей Контроль осевого разбега ротора и зазоров в уплотнениях и подшипниках. Проверка вала, контрольная сборка ротора. Снятие и посадка соединительной полумуфты. Замена соединительной муфты с пригонкой шпонок и шпоночных пазов. Замена сальниковой втулки без снятия и посадки других деталей. Замена болтов соединительной муфты. Замена дополнительного кольца (двух полуколец) насоса. Статическая балансировка рабочего колеса, центровка насоса с электродвигателем. Сборка и опробование насоса.

Таблица 30

Центробежные горизонтальные консольные насосы типа К, КМ, ЕКМ

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 насос, подачей, $м^3/ч$						
			4,5–20	21–60	65–70	85–135	140–200	220–280	285–360
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ветошь обтирочная	кг	0,2	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6
2	Металлические изделия	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
3	Набивка	кг	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6
4	Паронит	кг	0,5	1	1,6	1,7	2	2,3	2,5
5	Подшипники	шт.	1	1	1	1	1	1	1
6	Резина техническая	кг	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
7	Смазка универсальная	кг	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5
8	Шнур резиновый	кг	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4

б) Центробежные насосы

Состав работ:

Разболчивание всасывающего и нагнетательного патрубков, установка заглушек. Проверка осевого разбега и свободного вращения вала. Снятие крышек сальников. Снятие крышки насоса. Снятие крышек подшипников. Проверка зазора в подшипниках. Отсоединение корпусов подшипников от корпуса насоса. Выемка ротора из корпуса. Внутренний осмотр насоса, промывка и протирка всех деталей. Зашлифовка царапин или рисок на втулках. Шлифовка шеек вала. Снятие подшипников. Замена уплотнительных колец. Балансировка ротора. Установка подшипников, а также ротора в корпусе. Присоединение корпусов подшипников к корпусу насоса. Замена сальниковой набивки и прокладки разъема корпуса. Прочистка трубы подвода охлаждающей воды. Установка крышки и предварительная затяжка части гаек. Снятие крышки и проверка зазора в лабиринтовом уплотнении. Установка крышки. Заправка подшипников смазкой и установка крышек. Установка крышек сальниковых уплотнителей. Ремонт или замена пальцев соединительной муфты. Соединение всасывающего и нагнетательного патрубков, снятие заглушек. Центровка насоса. Сборка и опробование насоса.

Таблица 31

Центробежные насосы типа НДВ, НД, Д

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 насос подачей, м³/ч					
			216	330	720	1 000	1 980	2 700
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ветошь обтирочная	кг	0,3	0,4	0,7	0,9	1,3	1,5
2	Набивка	кг	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8
3	Паронит	кг	0,4	0,5	0,8	1,0	1,4	1,6
4	Подшипники	шт.	1	1	1	1	1	1
5	Резина техническая	кг	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
6	Смазка универсальная	кг	0,3	0,4	0,7	0,8	1,2	1,3
7	Шнур резиновый	кг	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8

в) Центробежные многоступенчатые насосы

Состав работ:

Разболчивание всасывающего и нагнетательного патрубков, установка заглушек. Снятие импульсных трубок манометров и стойки манометров. Снятие трубопроводов охлаждающей воды. Проверка осевого разбега и свободного вращения вала. Снятие крышек сальников. Снятие крышки насоса. Снятие крышек подшипников. Проверка зазора в подшипниках. Отсоединение корпусов подшипников от корпуса насоса. Выемка ротора из корпуса. Внутренний осмотр насоса, промывка и протирка всех деталей. Зашлифовка царапин или рисок на втулках. Шлифовка шеек вала. Снятие подшипников. Замена уплотнительных колец. Балансировка ротора. Установка подшипников, а также ротора в корпусе. Присоединение корпусов подшипников к корпусу насоса. Замена сальниковой набивки и прокладки разъема корпуса. Прочистка трубы подвода охлаждающей воды и эмульсионных трубок. Проверка плотности маслоохладителей, устранение дефектов. Ремонт вентиля (воздушника насоса). Установка крышки. Установка крышек сальниковых уплотнений. Установка крышек подшипников и заливка маслом. Установка импульсных трубок манометров и стойки манометров. Установка трубопроводов охлаждающей воды. Соединение всасывающего и нагнетательного патрубков, снятие заглушек. Ремонт соединительной муфты. Центровка насоса. Сборка и опробование насоса.

Таблица 32

Центробежные многоступенчатые насосы

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 насос подачей, м³/ч							
			250	280	290	350	400	450	500	540
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Ветошь обтирочная	кг	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8
2	Войлок технический мелкошёрстный	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
3	Краска масляная	кг	2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,8	2,9	3,0
4	Набивка	кг	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6
5	Паронит	кг	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,5	2,7
6	Резина техническая	кг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5
7	Шнур резиновый	кг	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1

3.4.2. Поршневые насосы

Состав работ:

Осмотр и проверка наружного механизма перераспределения; проверка плотности парозапорного вентиля. Проверка и очистка приемной сетки; проверка фланцевых соединений. Перенабивка сальников, осмотр всасывающих и нагнетательных клапанов. Смена шпилек и гаек крышек цилиндров, зашлифовка царапин рисок втулок. Выемка поршня, проверка креплений штока и соединения поршневых колец, смена и пришлифовка поршневых колец, перекрепление штока. Смена сальниковой втулки; переборка, притирка и опрессовка парозапорного вентиля и механизма передачи. Смена пальцев шарнирных соединений, пришабровка и пришлифовка зеркала золотников; смена шпинделя или седла, расточка гнезда парозапорного вентиля, смена креплений и фланцев паропровода; смена или ремонт конденсационного горшка; приемного клапана, очистка, промывка, опрессовка всасывающего трубопровода. Сборка и опробование насоса.

Таблица 33

Поршневые насосы

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 насос	
			ПНП-10/40, ПНП-10/50М	ПНП-60/20
			Подача, $м^3/ч$	
			10	60
1	2	3	4	5
1	Ветошь обтирочная	кг	2,4	2,8
2	Набивка	кг	0,3	0,3
3	Паронит	кг	0,6	0,6

3.5. Тепловые сети

3.5.1. Подземная прокладка тепловых сетей

Состав работ:

Проверка состояния трубопровода.

Шуфровка трубопроводов.

Осмотр трубопровода, проверка состояния канала, опор, антикоррозионного покрытия, теплоизоляции. Вырезка образца газовой резкой. Приварка образца. Гидравлическое испытание участка трубопровода. Восстановление изоляционной конструкции.

Проверка состояние наружной поверхности трубопровода в камерах, проходных каналах и тоннелях, замена трубопровода в тоннеле.

Осмотр трубопровода, проверка состояния теплоизоляции и антикоррозионного покрытия. Восстановление изоляционной конструкции. Вырезка дефектной трубы и укладка новой трубы с подгонкой по месту, снятием монтажного припуска, прихваткой и сваркой стыков. Нанесение антикоррозионного покрытия. Наложение теплоизоляции. Промывка трубопровода.

Проверка состояния внутренней поверхности трубопровода по индикаторам коррозии.

Разболчивание и снятие фланца. Снятие индикаторных пластин. Установка новых индикаторных пластин. Установка фланца с заменой прокладки.

Проверка состояния внутренней поверхности трубопровода в местах снятия арматуры, замена прокладок на фланцах трубопровода.

Осмотр внутренней поверхности трубопровода. Установка задвижки или вентиля с заменой прокладки. Зачистка фланцев. Изготовление новой прокладки, смазка маслом и графитом. Установка прокладки и закрепление фланцев болтами.

Замена трубопроводов.

Замена трубопроводов с подвесной изоляцией в непроходном и полупроходном каналах.

Очистка канала. Обработка фасок под сварку. Установка новой трубы с подгонкой по месту, снятием монтажного припуска, прихваткой и сваркой стыков. Гидравлическое испытание (дефектоскопия). Нанесение антикоррозионного покрытия. Наложение изоляции и покровного слоя. Промывка трубопровода.

Замена трубопроводов с засыпной изоляцией в непроходном канале.

Вырезка дефектной трубы. Обработка фасок под сварку. Установка новой трубы с подгонкой по месту, снятием монтажного припуска, прихваткой и сваркой стыков. Нанесение антикоррозионного покрытия. Закрытие канала.

Замена трубопроводов бесканальной прокладки.

Вырезка дефектной трубы. Подготовка основания под трубу, транспортировка и укладка новой трубы с подгонкой по месту, снятием монтажного припуска, прихваткой и сваркой стыков. Нанесение антикоррозионного покрытия на сварные стыки. Наложение теплоизоляции на сварные стыки.

Замена трубопровода в тоннеле.

Снятие тепловой изоляции в местах обрезки трубы. Вырезка дефектной трубы и трубы для установки. Транспортировка и укладка новой трубы с подгонкой по месту, снятием монтажного припуска, обработкой фасок, прихваткой и сваркой стыков. Нанесение антикоррозийного покрытия. Наложение тепловой изоляции. Снятие такелажных приспособлений. Промывка трубопровода.

Замена трубопровода в футляре.

Вскрытие траншеи по обе стороны футляра. Разделка концов футляра. Снятие тепловой изоляции в местах обрезки трубопровода. Отрезка трубопровода по обе стороны футляра. Протаскивание из футляра дефектного трубопровода. Очистка футляра. Транспортировка и протаскивание в футляр нового трубопровода. Подгонка трубопровода по месту, снятие монтажного припуска, обработка фасок, прихватка и сварка стыков. Гидравлическое испытание трубопровода. Нанесение антикоррозионного покрытия на

сварные стыки. Наложение тепловой изоляции на сварные стыки. Заделка концов футляра. Промывка трубопровода. Закрытие канала. Засыпка траншеи.

Изготовление трубопровода.

Очистка трубы с наружной и внутренней стороны от ржавчины и грязи. Осмотр трубы и выявление дефектов (трещин, расслоений и т.п.), отрезка трубы до необходимого размера. Гнутье на станке. Снятие фасок под сварку.

Ремонт теплоизоляции в тоннелях, в непроходных и полупроходных каналах.

Очистка трубопровода металлической щеткой. Нанесение нового антикоррозионного покрытия. Наложение новой теплоизоляции. Наложение покровного слоя. Окраска трубопроводов в пределах камер полосами шириной 0,5 м и нанесение опознавательных колец.

Оштукатуривание изоляции асбестоцементным раствором.

Нанесение раствора на теплоизоляцию с выравниванием слоя штукатурки.

Оклейка изоляции тканью и рулонными материалами.

Наложение ткани и рулонного материала на изоляцию с выравниванием поверхности.

Окраска изоляции трубопроводов в камерах и тоннелях.

Очистка поверхности изоляции от пыли и грязи. Окраска поверхности изоляции масляной краской за два раза.

Трубопроводы пара и воды.

Замена прокладок на фланцах трубопроводов с изготовлением прокладок и очисткой фланцев от старой прокладки. Замена болтов и гаек и их изготовление. Ревизия расходомерной шайбы с осмотром и очисткой всех деталей, изготовлением и заменой прокладок. Замена сварочных стыков трубопроводов с вырезкой старого стыка, изготовлением и сваркой вставки. Врезка стального трубопровода в действующую магистраль. Гидравлическое испытание трубопровода.

Трубопроводная арматура.

Снятие арматуры с трубопровода с разболчиванием фланцев. Изготовление и замена прокладок, прогонка резьбы болтов с отрезкой газовым резаком, обработкой фасок. Прогонка резьбы шпилек и их выборочная замена. Притирка уплотнительных поверхностей верхнего фланца корпуса и замена прокладок. Добавление или замена сальникового уплотнения (только для вентилей). Установка арматуры на место и заболчивание фланцев. Гидравлическое испытание на плотность. Набивка сальников.

Снятие и установка задвижек диаметром до 200 мм.

Разболчивание фланцев. Снятие задвижки с трубопровода. Снятие старых прокладок и зачистка фланцев. Прогонка болтов. Установка задвижки. Изготовление и установка новых прокладок. Заболчивание фланцев.

Снятие и установка вентилей и обратных клапанов на фланцах.

Разболчивание фланцев. Снятие вентиля с трубопровода. Снятие старых прокладок и зачистка фланцев. Прогонка болтов. Установка вентиля. Изготовление и установка новых прокладок. Заболчивание фланцев.

Снятие и установка заглушек.

Снятие заглушки и старых прокладок. Изготовление новых прокладок и заглушки. Зачистка фланцев и прогонка болтов. Установка заглушки с прокладками и закрепление болтами фланцев.

Ремонт задвижки диаметром до 200 мм без снятия с места.

Очистка и проверка деталей. Устранение дефектов. Шлифование уплотнительных поверхностей и их притирка (при необходимости). Замена отдельных деталей. Прогонка резьбы шпилек. Зачистка фланцев корпуса и крышки, замена прокладки. Сбор и установка запорного механизма и заболчивание крышки. Добавление сальниковой набивки.

Ремонт приводных головок задвижек (без снятия задвижки).

Разболчивание и снятие крышки, слив масла. Осмотр и очистка зубчатой передачи шестерен, подшипников, кулачковых полумуфт. Замена смазки. Проверка затяжки крепежных деталей.

Ремонт вентилей.

Разболчивание крышки, выемка запорного механизма. Очистка и проверка деталей. Устранение отдельных дефектов. Притирка уплотнительных поверхностей (при необходимости). Замена отдельных деталей. Прогонка резьбы шпилек. Зачистка фланцев корпуса и крышки, замена прокладок. Сборка и установка запорного механизма и заболчивание крышки. Добавление сальниковой набивки.

Ремонт обратных клапанов.

Разболчивание крышки, выемка запорного механизма. Очистка и проверка деталей. Устранение отдельных дефектов. Притирка уплотнительных поверхностей (при необходимости). Замена отдельных деталей. Прогонка резьбы шпилек. Зачистка фланцев корпуса и крышки с заменой прокладок. Сборка и установка запорного механизма и заболчивание крышки.

Ремонт кранов сальниковых трехходовых.

Притирка пробки. Прогонка болтов. Замена сальниковой набивки.

Ремонт гильзы для термометров.

Осмотр, проверка плотности гильз, очистка их от грязи. Заливка гильз машинным маслом.

Ремонт штуцера и кранов для манометров.

Осмотр, очистка от грязи крана и штуцера. Проверка плотности крана.

Добавление набивки сальникового компенсатора.

Разболчивание грундбуксы. Добавление сальниковой набивки. Установка грундбуксы и затяжка болтов.

Замена ходовых скоб в камерах.

Обрезка дефектных скоб. Приварка новых скоб с подгонкой по месту.

Ремонт металлоконструкций в камерах и тоннелях (каркасов, рам, опор, кронштейнов и т.п.).

Обрезка и снятие отдельных дефектных элементов металлоконструкций. Подгонка по месту, прихватка и сварка новых элементов. Нанесение антикоррозионного покрытия.

Ремонт лестниц и площадок.

Обрезка и замена стоек, поручней, бортовых полос, настилов и т.п. Нанесение антикоррозионного покрытия.

Окраска металлоконструкций.

Зачистка металлоконструкций. Окраска за два раза.

Восстановление люков.

Заделка люка раствором. Замена дефектной крышки.

Грязевики (для тепловых сетей).

Разболчивание и снятие заглушки. Очистка и промывка грязевика. Зачистка фланцев, изготовление прокладки. Осмотр и проверка плотности гильзы для термометра и трехходового крана. Установка заглушки.

Таблица 34

Водяная двухтрубная тепловая сеть при бесканальной прокладке с тепловой изоляцией из армированного пенобетона

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 100 м эксплуатируемой трассы для труб диаметром, мм										
			50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Асбест	кг	15	18	19	24	28	33	37	41	44	51	55
2	Асбошнур	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,7	1,4	1,5
3	Ацетилен	л	2,7	4,1	5,9	9	17	25	34	40	40	47	5,8
4	Битуморезиновая мастика	кг	16	18	19	26	32	37	43	47	51	59	69

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	Бризол теплоустойчивый	$м^2$	13	15	17	22	26	31	35	38	42	50	55
6	Задвижки стальные	шт. на 1 км	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Кислород	$м^3$	2,4	3,5	5,1	7,9	15	22	30	35	35	41	51
8	Металлическая сетка	$м^2$	6	7	8	11	13	14	16	18	19	23	26
9	Паронит вальцованный	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
10	Песок	кг	41	48	51	71	102	110	135	180	190	245	290
11	Пиломатериалы	$м^3$	0,1	0,1	0.1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
12	Проволока	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
13	Проволока для армопенобетона	кг	16	18	19	20	21	22	23	25	26	31	38
14	Прокат чёрных металлов	кг	6	7	8	9	18	17	20	22	60	81	82
15	Сальниковые компенсаторы	шт. на 1 км	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
16	Строительный лес	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
17	Термостойкая резина	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5
18	Трубы стальные	кг	51	81	122	200	354	550	737	855	830	1064	1230
19	Цемент	кг	103	120	130	170	210	250	270	345	370	450	530
20	Электроды	кг	0,3	0,5	0,7	1	1,9	2,8	3,8	4,4	4,4	5,2	6,5

Таблица 35

Водяная двухтрубная тепловая сеть

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 100 м эксплуатируемой трассы для труб диаметром, мм										
			50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Асбест	кг	-	-	-	-	-	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
2	Асбошнур	кг	0,1	0,2	0.3	0,5	1	1,1	1,6	2,2	3,9	8,2	8,9
3	Гильзы с термометрами	шт. на 1 км	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	Графит (порошок)	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
5	Краны и вентили бронзовые	шт. на 1 км	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Люки чугунные для камер	шт. на 1 км	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Манометры	шт. на 1 км	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Масло (автол)	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,8	0,9
9	Масло индустриальное	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,8	1,6	1,8
10	Металлическая сетка	$м^2$	-	-	-	-	-	10	10	20	20	20	20
11	Металлические изделия	шт.	4	4	4	4	6	6	6	8	8	10	10
12	Минераловатные скорлупы	$м^3$	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-
13	Минераловатные маты с двухсторонней сеткой	$м^3$	-	-	-	-	-	0,6	0,7	0,8	1,1	1,3	1,5
14	Паронит вальцованный	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,8	1,1	1,3
15	Проволока оцинкованная	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
16	Солидол	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,8	1,6	1,8
17	Термостойкая резина	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,6	0,8	1,1	1,2	2,5	2,7
18	Трубы	кг	2	3	5	8	14	18	21	28	32	40	48
19	Цемент	кг	-	-	-	-	-	2,0	3,0	3,3	3,5	4,0	4,5

3.5.2. Надземная прокладка тепловых сетей

Состав работ:

Замена трубопроводов на низких опорах.

Установка новой трубы с подгонкой по месту, снятием монтажного припуска, прихваткой и сваркой стыков.

Гидравлическое испытание. Нанесение антикоррозионного покрытия. Наложение изоляции и покровного слоя. Окраска трубопровода и нанесение опознавательных колец. Промывка трубопровода.

Замена трубопровода на эстакаде и высоких опорах.

Установка новой трубы с подгонкой по месту, снятием монтажного припуска, прихваткой и сваркой стыков.

Гидравлическое испытание. Нанесение антикоррозионного покрытия. Наложение изоляции и покровного слоя. Окраска трубопровода и нанесение опознавательных колец. Разборка лесов или подмостей. Промывка трубопровода.

Ремонт тепловой изоляции трубопроводов на низких опорах.

Очистка трубопровода металлической щеткой. Нанесение антикоррозионного покрытия. Наложение новой тепловой изоляции. Наложение покровного слоя. Окраска трубопровода и нанесение опознавательных колец.

Ремонт тепловой изоляции трубопроводов на высоких опорах и эстакадах.

Очистка трубопровода металлической щеткой. Нанесение антикоррозионного покрытия. Наложение новой тепловой изоляции из рубероида. Наложение покровного слоя из металлических листов. Окраска трубопровода и нанесение опознавательных колец.

Ремонт металлоконструкций эстакад и отдельно стоящих опор (ферм, траверс, лестниц, площадок и т.п.).

Подгонка по месту, прихватка и сварка новых элементов. Нанесение антикоррозионного покрытия. Наложение изоляции и покровного слоя.

Окраска металлоконструкций (ферм, траверс, лестниц, площадок и т.п.).

Зачистка металлоконструкций металлической щеткой. Окраска за два раза.

Снятие и установка металлических кожухов.

Замена отдельных листов кожухов. Установка кожухов. Установка креплений (бандажей, самонарезающих винтов).

Таблица 36

Водяная двухтрубная тепловая сеть в проходных или полупроходных каналах и надземная с подвесной тепловой изоляцией

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 100 м эксплуатируемой трассы для труб диаметром, мм										
			50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Асбест	кг	-	-	-	-	-	45	51	58	63	64	88
2	Асбошнур	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	1	1
3	Ацетилен	л	1,8	2,7	3,9	6,3	11	17	23	26	26	31	39
4	Битумный праймер	кг	0,4	0,6	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,7	3,3	4,0
5	Задвижки стальные	шт. на 1 км	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Изол (2 слоя толщиной по 2 мм)	$м^2$	3,3	5,2	6	9	12	15	18	21	23	28	33
7	Изольная мастика	кг	2	3,1	3,6	5,4	7,2	9	11	12	14	17	20
8	Кирпич обожженный красный	шт.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
9	Кислород	$м^3$	1,6	2,4	3,4	5,5	9,7	15	20	23	23	27	34
10	Крафт-бумага	$м^2$	2	3,1	3,6	5,4	7,2	9	11	12	14	17	20
11	Листовая сталь	кг	-	-	-	-	6,4	10	13	17	24	44	62
12	Металлическая сетка	$м^2$	-	-	-	-	-	8,2	9,4	10	12	14	16
13	Минераловатные маты	$м^3$	-	-	-	-	-	0,4	0,5	0,5	0,7	0,8	1
14	Минераловатные скорлупы	$м^3$	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-
15	Паронит вальцованный	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
16	Пиломатериалы	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
17	Проволока	кг	0,9	1	1,1	1,4	1,7	1,2	1,6	1,8	1,9	2,2	2,4
18	Прокат чёрных металлов	кг	4,2	5,0	4,5	5,9	11	10	12	13	37	49	50
19	Сальниковые компенсаторы	шт. на 1 км	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
20	Строительный лес	$м^3$	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
21	Термостойкая резина	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3
22	Трубы стальные	кг	34	54	81	133	236	366	490	570	552	690	822
23	Цемент	кг	50	80	85	100	135	180	204	231	252	296	350
24	Электроды	кг	0,2	0,3	0,4	0,7	1,2	1,9	2,5	2,9	2,9	3,5	4,3

Таблица 37

Трубопроводная арматура

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт единицы оборудования для труб диаметром, мм										
			50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Задвижки													
1	Ветошь обтирочная	кг	0,1	0,2	0.2	0.2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,8	0,9
2	Масло индустриальное	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
3	Металлические изделия	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	1	1,2
4	Набивка	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
5	Прокладочные материалы (паронит, резина техниче-ская)	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	1	1,2
6	Солидол	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
Краны фланцевые и муфтовые													
1	Ветошь обтирочная	кг	0,3	0,4	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-
2	Набивка	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-
3	Масло индустриальное	кг	0,1	0,2	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	-
4	Металлические изделия	кг	0,3	0,5	0,6	0,8	-	-	-	-	-	-	-
5	Прокладочные материалы (паронит, резина техниче-ская)	кг	0,3	0,5	0,6	0,8	-	-	-	-	-	-	-
6	Солидол	кг	0,1	0,2	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	-
Вентили запорные и регулирующие													
1	Бронза (латунь)	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-
2	Керосин	кг	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	-		-	-		-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	Металлические изделия	кг	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-
4	Набивка	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-
5	Прокладочные материалы (паронит, резина техниче-ская)	кг	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-
6	Солидол	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-
Клапаны обратные													
1	Ветошь обтирочная	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
2	Керосин	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
3	Манжеты сальниковые	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	Масло индустриальное	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5
5	Металлические изделия	кг	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
6	Набивка	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
7	Порошок притирочный	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
8	Солидол	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
9	Смазка универсальная	кг	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Клапаны редукционные													
1	Асбест шнуровой	кг	0,5	0,7	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-
2	Ветошь обтирочная	кг	0,6	0,9	1,2	1,5	-	-	-	-	-	-	-
3	Графит (порошок)	кг	0,5	0,7	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-
4	Керосин	кг	0,6	0,9	1,2	1,5	-	-	-	-	-	-	-
5	Масло индустриальное	кг	0,3	0,5	0,6	0,8	-	-	-	-	-	-	-
6	Металлические изделия	кг	2,8	4,3	5,6	7,1	-	-	-	-	-	-	-
7	Набивка	кг	1,4	2,1	2,9	3,5	-	-	-	-	-	-	-
8	Олифа	кг	1	1,4	1,9	2,4	-	-	-	-	-	-	-
9	Паронит	кг	1	1,4	1,9	2,4	-	-	-	-	-	-	-
10	Порошок притирочный	кг	0,1	0,2	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	-
11	Пружины	кг	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
12	Солидол	кг	0,1	0,2	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	-
Клапаны предохранительные													
1	Асбест шнуровой	кг	0,3	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-	-	
2	Ветошь обтирочная	кг	0,4	0,6	0,6	-	-	-	-	-	-	-	
3	Графит (порошок)	кг	0,3	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-	-	
4	Керосин	кг	0,4	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-	
5	Лакокрасочные материалы	кг	0,6	0,8	1	-	-	-	-	-	-	-	
6	Масло индустриальное	кг	0,2	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	
7	Металлические изделия	кг	1,9	2,3	2,8	-	-	-	-	-	-	-	
8	Набивка	кг	0,9	1,1	1,4	-	-	-	-	-	-	-	
9	Паронит	кг	0,6	0,8	1	-	-	-	-	-	-	-	
10	Порошок притирочный	кг	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	
11	Пружины (для пружинных клапанов)	шт.	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
12	Солидол	кг	0,2	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	
Конденсатоотводчики и водоотделители													
1	Ветошь обтирочная	кг	0,5	0,6	0,8	1,1	1,4	1,7	2	-	-	-	-
2	Керосин	кг	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1	-	-	-	-
3	Паронит	г	12	16	2	28	36	44	52	-	-	-	-
4	Солидол	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сальниковые компенсаторы													
1	Ветошь обтирочная	кг	-	1,3	1,5	2	2,5	3	-	-	-	-	-
2	Керосин	кг	-	0,6	0,7	1	1,2	1,5	-	-	-	-	-
3	Набивка	кг	-	1,9	2,2	2,9	3,7	4,4	-	-	-	-	-
4	Масло индустриальное	кг	-	0,8	0,9	1,2	1,5	1,8	-	-	-	-	-
5	Прокладочные материалы	кг	-	0,9	1	1,4	1,9	2,1	-	-	-	-	-
6	Солидол	кг	-	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	-	-	-	-	-

3.5.3. Водоподогреватели

Состав работ:

Отсоединение и глушение труб, подходящих к водоподогревателю. Вскрытие крышек, разборка водоподогревателя. Осмотр трубного пучка, чистка и промывка. Удаление отдельных трубок из трубного пучка. Установка новых трубок с зачисткой отверстий в трубных досках с развальцовкой, выемка трубного пучка, проверка трубных соединений. Наружный и внутренний осмотр водоподогревателя и сварных швов. Определение коррозионного износа. Очистка труб от накипи. Промывка труб от накипи и грязи. Зачистка фланцев водоподогревателя и крышек. Изготовление прокладок. Подвальцовка отдельных трубок. Сборка водоподогревателя. Гидравлическое испытание водоподогревателя. Снятие заглушек. Разболчивание и снятие калачей и соединительных патрубков трубок. Гидравлическое испытание трубного пучка. Установка калачей и соединительных патрубков с зачисткой фланцев и изготовлением новых прокладок. Снятие заглушек и присоединение трубопроводов.

Таблица 38

Водоподогреватели типа ВТИ, ВВП ОСТ 34-588-88

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материала на 1 водоподогреватель. Площадь поверхности нагрева, $м^2$						
			До 10	11–20	21–40	41–90	91–200	201–500	Более 500
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Асбозурит	$м^3$	-	-	0,1	0,1	0,2	0,2	0,6
2	Вентиль фланцевый	шт.	1	2	2	5	9	11	26
3	Ветошь обтирочная	кг	0,2	0,2	0,4	0,6	0,9	2,4	5,7
4	Керосин	кг	0,5	0,7	1,1	1,7	2,7	6,8	16
5	Краны трёхходовые	шт.	1	1	1	1	2	2	2
6	Краска масляная	кг	0,2	0,3	0,4	0,6	1	2	4,7
7	Манометры	шт.	1	1	1	1	1	1	1
8	Металлические изделия	кг	0,4	0,6	0,8	1,4	2,4	4,7	11
9	Паронит	кг	0,9	1,7	2,8	3,8	4,4	24	57
10	Сетка металлическая	$м^2$	1,3	1,7	2,3	4,4	8,6	11	26
11	Сода каустическая	кг	0,2	0,3	0,4	0,7	1,2	2,4	6,3
12	Сталь	кг	11	16	23	36	70	127	305
13	Термометры с оправой	шт.	1	1	1	1	1	1	1
14	Ткань хлопчатобумажная	$м^2$	2	2,7	3,4	7	14	19	45
15	Электроды	кг	0,4	0,5	0,7	1,3	2,3	3,8	9,2

3.6. Электротехническое оборудование

3.6.1. Электрические машины

3.6.1.1. Асинхронные электродвигатели с фазовым ротором

Состав работ:

Частичная разборка электродвигателя; устранение повреждённых мест обмоток статора и ротора без их замены; промывка механических узлов и деталей электродвигателя; замена неисправных пазовых клиньев и изоляционных втулок; пропитка и сушка обмоток; покрытие обмотки покрывным лаком; проверка исправности и крепления вентилятора; при необходимости — проточка шеек вала ротора; проверка зазоров; смена фланцевых прокладок; промывка и закладка смазки в подшипники качения, замена изношенных подшипников качения, промывка подшипников скольжения и при необходимости их перезаливка; восстановление заточек у щитов электродвигателя, проточка и шлифовка колец, при необходимости — их замена; регулирование и крепление траверсы щёткодержателя; ремонт щёточного механизма, замена щёток; сборка электродвигателя с испытанием в холостом и рабочем режимах, проверка креплений электродвигателя и исправности заземления.

Таблица 39

Асинхронные электродвигатели с фазовым ротором напряжением до 500 В серии АК

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 электродвигатель мощностью, кВт															
			1,7	2,8	4,5	7	10	14	20	28	40	55	75	100	125	160	200	250
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Лаки изоляционные	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4
2	Лента каперная	м	2	2	2,9	3,7	3,7	4,6	5,4	6,2	7,2	8,4	9,6	11	12	14	16	19
3	Металлические изделия	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
4	Обтирочный материал	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
5	Провод гибкий установочный	м	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,6	1,7	2,1
6	Эмали изоляционные	кг	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	1,0	1,0	1,3

3.6.1.2. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором

Состав работ:

Частичная разборка электродвигателя; проверка исправности работы и крепления вентилятора; проточка шеек вала ротора и ремонт «беличьей клетки» (при необходимости); проверка зазоров; смена фланцевых прокладок и закладка смазки в подшипники качения; замена изношенных подшипников качения; промывка подшипников скольжения и при необходимости их перезаливка; восстановление заточек у щитов электродвигателя; сборка электродвигателя с испытанием на холостом и рабочем режимах; проверка креплений машины и исправности заземлений.

Таблица 40

Асинхронные двигатели А, АО, АОЛ, АС, АОС, АВ с короткозамкнутым ротором напряжением до 500 В

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 электродвигатель мощностью, кВт																							
			0,6	1,7	2,8	4,5	7	10	12	14	20	25	28	32	36	40	50	55	75	80	90	100	125	140	160	200	250
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	Лаки изоляционные	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,3
2	Лента киперная	м	1,2	1,6	1,6	1,9	2,5	2,5	3,1	3,1	3,7	4,4	4,4	5,3	5,3	5,3	6,1	6,1	7,2	8,4	8,4	8,4	9,6	11	12	13	17
3	Металлические изделия	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0.1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
4	Обтирочный материал	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
5	Провод гибкий установочный	м	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	1,1	1,2	1,3	1,5	1,9
6	Эмали изоляционные	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,1

3.6.1.3. Синхронные электродвигатели

Состав работ:

Частичная разборка электродвигателя и осмотр его деталей; ремонт изоляции обмоток, пропитка и сушка; замена неисправных клиньев, крепящих обмотку; замена износившихся бандажей, замена щёток; осмотр и проверка работы пусковых устройств электродвигателя; замер зазоров между ротором и статором; сборка электродвигателя с испытанием на холостом и рабочем режимах; проверка исправности заземлений.

Таблица 41

Синхронные электродвигатели СМ, СД, СДЗ напряжением до 500 В

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 электродвигатель мощностью, кВт													
			56	87	113	125	146	150	158	160	176	185	190	200	230	250
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Лаки изоляционные	кг	1,9	2	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,5	2,7	2,7
2	Лента киперная	м	25	27	28	29	30	31	31	31	32	33	33	34	35	37
3	Металлические изделия	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
4	Обтирочный материал	кг	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
5	Провод гибкий установочный	м	2,8	3	3,1	3,2	3,4	3,4	3,4	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7	3,9	4,1
6	Эмали изоляционные	кг	1,7	1,8	1,9	1,9	2	2	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,4	2,4

3.6.2. Электрические сети

3.6.2.1. Сети осветительные

Состав работ:

Наружный осмотр проводки с устранением мелких дефектов, проверка состояния изоляции проводов и прочности креплений; проверка и чистка распаечных коробок, установка недостающих крышек; проверка изоляции спусков к светильникам, смена разбитых изоляторов и роликов, ревизия понижающих трансформаторов местного освещения; перетягивание, ремонт или смена отдельных участков сети, проверка исправности штепсельных розеток, выключателей, предохранителей со сменой негодных; проверка изоляции мегомметром, восстановление утраченной или нарушенной маркировки, мелкий ремонт групповых распределительных и предохранительных щитков и коробок; смена и восстановление электропроводки при выполнении работ по текущему ремонту стен, перегородок и перекрытий; проведение установленных измерений и испытаний. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 42

Осветительные сети

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 100 м сети
1	2	3	4
1	Лента изоляционная	кг	1
2	Обтирочный материал	кг	2
3	Провод	м	5

3.6.2.2. Защитные заземления

Состав работ:

Выборочное вскрытие грунта для осмотра элементов заземляющего устройства, находящихся в земле; измерение полного сопротивления петли «фаза – нуль»; очистка зумпфов главных заземлителей; проверка надёжности соединений искусственных заземлителей.

Таблица 43

Защитные заземления

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на монтаж контура заземления
1	2	3	4
1	Сталь прокатная круглая	кг	3,7
2	Электроды	кг	4,8

3.6.2.3. Силовые сети

Состав работ:

Проверка прочности соединительных мест, механической защиты, особенно в местах выхода из труб, вводов в аппараты и клеммные щитки, проходов сквозь стены и перекрытия; проверка контактных соединений, проверка крепления по всей длине и перетягивание отдельных участков сети; восстановление нарушенной или утраченной маркировки, проверка состояния надписей и предупредительных плакатов; смена или ремонт отдельных износившихся участков сети, муфт, воронок и т.д., перепайка отдельных наконечников, переразделка кабельных воронок; проверка изоляции мегомметром, проверка соответствия плавких вставок и предохранителей номинальным токам и их замена при необходимости; проведение установленных измерений и испытаний. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 44

Силовые сети

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 100 м сети
1	2	3	4
1	Лента изоляционная	кг	0,1
2	Лента киперная	м	5
3	Обтирочный материал	кг	1

3.6.2.4. Щит освещения

Состав работ:

Текущий ремонт всех комплектующих аппаратов с заменой отдельных аппаратов при необходимости, проверка состояния и ремонт ошиновки и электропроводки, подтяжка всех креплений и выводов, окраска панелей (при необходимости). После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 45

Щит ЩО-70

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на замену 1 щита
1	2	3	4
1	Бензин	кг	1
2	Обтирочный материал	кг	1

3.6.2.5. Установка соединительной муфты

Проверка нагрева корпуса муфты и дисков, закрепление корпуса для предотвращения осевых перемещений; проверка легкости перемещения якоря и четкости включения и отключения муфты, исправности системы подачи масла; смена изношенных щеток, регулировка щеткодержателей; чистка контактных колец и притирка поверхностей трения; монтаж муфты и частичная разборка муфты. Разделка концов кабеля, проверка изоляции, и заливка муфты заливочной массой. Установка и заземление защитного кожуха. Окраска, маркировка. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 46

Установка соединительной свинцовой муфты[3]

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на установку соединительной муфты
1	2	3	4
1	Бензин	кг	1
2	Жир паяльный	кг	0,1
3	Кожух чугунный	шт.	1
4	Комплект роликов или рулонов	комплект	1
5	Лента липкая поливинилхлоридная для защиты алюминиевой оболочки кабеля и муфты	кг	0,5
6	Лента смоляная для уплотнения горловин кожуха	кг	0,9
7	Масса заливочная битуминозная	кг	6,1
8	Масса пропарочная	кг	5
9	Парафин для проверки изоляции на влажность	кг	0,1
10	Припой	кг	0,4
11	Провод для заземления гибкий медный лужёный (жила типа III или IV)	кг	0,3
12	Проволока	кг	0,1
13	Стеарин технический	кг	0,1
14	Шнур асбестовый	кг	0,1

[3] При пайке кабеля с медными жилами применяют гильзы медные

3.6.2.6. Установка и ремонт чугунной соединительной муфты

Проверка нагрева корпуса муфты и дисков, закрепление корпуса для предотвращения осевых перемещений; проверка легкости перемещения якоря и четкости включения и отключения муфты, исправности системы подачи масла; смена изношенных щеток, регулировка щеткодержателей; чистка контактных колец и притирка поверхностей трения; частичная разборка муфты и замена ленты феррodo при необходимости; долив изоляционного масла маслонаполненных аппаратов. Установка и заземление защитного кожуха. Окраска, маркировка. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 47

Установка чугунной соединительной муфты[4] СЧ-50 на кабеле ААБ до 1 кВ сечением 50–95 мм^2

№ поз.	Материал	Ед. измер.	Расход материалов на установку соединительной муфты
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,5
2	Ветошь обтирочная	кг	0,3
3	Жир паяльный	кг	0,1
4	Канатик пеньковый	кг	0,1
5	Лента смоляная для уплотнения горловины	кг	0,6
6	Лента хлопчатобумажная шириной 15 мм для закрепления распорок	кг	0,1
7	Масса битуминозная	кг	5
8	Муфта чугунная	шт.	1
9	Парафин для проверки изоляции на влажность	кг	0,1
10	Припой	кг	0,3
11	Провод гибкий медный лужёный (жила типа III и IV) для заземления сечением 16 мм^2	кг	0,1
12	Проволока	кг	0,1
13	Распорки фарфоровые РМ или Р	шт.	1

3.6.2.7. Выполнение концевой заделки внутренней установки из поливинилхлоридных лент

Разделка конца кабеля. Опрессовка наконечников. Заземление брони кабеля. Подготовка ленты из поливинилхлорида. Обработка напильником поливинилхлоридного шланга. Смазка клеем ПЭД-Б. Надевание формы. Подготовка эпоксидного компаунда и заливка его в форму. Крепление заделки к конструкции. Маркировка заделки. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

---

[4] При монтаже соединительной малогабаритной муфты типа СЧм используют комплект роликов или рулонов: 1 компл. на 3 муфты СЧм.

Таблица 48

Выполнение концевой заделки внутренней установки из поливинилхлоридных лент КВВ-4 на кабеле 1 кВ с бумажной изоляцией

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на установку 1 концевой заделки
1	2	3	4
1	Ветошь обтирочная	кг	0,5
2	Жир паяльный	кг	0,1
3	Лак асфальтовый изоляционный	кг	0,1
4	Лента поливинилхлоридная	кг	0,3
5	Наконечники кабельные	шт.	3
6	Нитки суровые	м	0,1
7	Парафин	кг	0,1
8	Припой	кг	0,3
9	Провод медный лужёный гибкий для заземления	м	0,5
10	Проволока	кг	0,1
11	Состав № 1[5]	кг	0,1
12	Состав № 2	кг	0,1
13	Шпагат крученый льняной	кг	0,1

3.6.2.8. Выполнение концевой заделки внутренней установки из эпоксидного компаунда

Разделка конца кабеля. Опрессовка наконечников. Заземление брони кабеля. Оплетка лентой из поливинилхлорида, смазка клеем ПЭД-Б. Надевание формы. Подготовка эпоксидного компаунда и заливка его в форму. Крепление заделки к конструкции. Маркировка заделки. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 49

Выполнение концевой заделки внутренней установки из эпоксидного компаунда[6]

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на выполнение концевой заделки
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,5
2	Ветошь обтирочная	кг	0,6
3	Жир паяльный	кг	0,1
4	Клей	кг	0,1
5	Лента липкая поливинилхлоридная	кг	0,1
6	Лента хлопчатобумажная	м	3
7	Наконечники	шт.	3
8	Отвердитель	кг	0,1
9	Парафин для проверки изоляции на влажность	кг	0,1
10	Припой	кг	0,5
11	Провод медный с напрессованным наконечником	м	0,5

[5] Состав № 1 применяют преимущественно для заделки 2-го исполнения (с применением не липкой ленты).
[6] Для каждой заделки КВЭш поставляют съемную форму для эпоксидного корпуса.

1	2	3	4
12	Проволока	кг	0,1
13	Пряжа хлопчатобумажная	м	5
14	Пылевидный кварц	кг	0,5
15	Трубки двухслойные[7]	шт.	3
16	Трубки из нейтритовой резины	шт.	3
17	Эмаль	кг	200
18	Эпоксидный компаунд	кг	0,5

3.6.2.9. Выполнение концевой заделки внутренней установки с бумажной изоляцией

Разделка конца кабеля. Проверка и ремонт изоляции, Протирка воронки, Пайка наконечников. Изоляция жил кабеля липкой поливинилхлоридной лентой или не липкой лентой с промазкой поливинилхлоридным составом 31. Заземление металлической оболочки кабеля. Заливка воронки массой МБ-90. Окраска жил и корпуса воронки. Маркировка сечением 3 × 120 мм^2 с бумажной изоляцией. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 50

Выполнение концевой заделки внутренней установки КВЭш на кабеле 1 кВ марки ААБ сечением 3 × 120 мм^2 с бумажной изоляцией[8]

№ поз.	Материал	Ед. измер.	Расход материалов на выполнение концевой заделки
1	2	3	4
1	Асбестовый шнур	кг	0,1
2	Бензин	кг	0,5
3	Ветошь обтирочная	кг	0,5
4	Жир паяльный	кг	0,1
5	Лента хлопчатобумажная	м	40
6	Наконечники кабельные	шт.	3
7	Нитки суровые	м	2,5
8	Отвердитель	кг	0,1
9	Парафин для проверки изоляции на влажность	кг	0,1
10	Припой	кг	0,5
11	Провод медный голый гибкий (жила типа III или IV)	м	0,5
12	Проволока	кг	0,1
13	Эпоксидная шпатлёвка	кг	1

[7] Количество шпатлевки, отвердителя и ленты приведено для жил длиной 400–500 мм.
[8] Для каждой заделки КВЭш поставляют съёмную форму для отливки эпоксидного корпуса.

3.6.3. Электрические аппараты и комплектные устройства низкого напряжения

3.6.3.1. Автоматы

Осмотр, чистка, протирка контактов, пружин и гибких соединений с заменой негодных деталей. Проверка деталей механизма и замена изношенных деталей. Замена щеток. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 51

Автоматы А3-110 – А3-130

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 автомат
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,1
2	Бумага наждачная	$м^2$	0,1
3	Обтирочный материал	кг	0,1
4	Смазка низкозамерзающая	кг	0,1

3.6.3.2. Трёхполюсные контакторы

Осмотр, чистка, протирка контактов. Разборка аппарата. Снятие подвижных и неподвижных контактов. Разборка запчастей, смазка контактов. Сборка подвижной системы. Регулировка. Проверка оконцевателей кабелей. Измерение сопротивления изоляции. Измерение напряжения срабатывания КТ. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 52

Трехполюсные контакторы КТ

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 контактор
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,1
2	Бумага наждачная	$м^2$	0,1
3	Обтирочный материал	кг	0,2
4	Смазка низкозамерзающая	кг	0,1

3.6.3.3. Трансформаторы силовые

Осмотр. Чистка изоляторов, проверка и ремонт присоединений шин первичной и проводов (кабелей) вторичной цепи, проверка заземляющих болтов и шунтирующих перемычек, измерение сопротивления изоляции первичных и вторичных обмоток, угла диэлектрических потерь, испытание вводов, испытание электрической прочности изоляции первичных и вторичных обмоток, а также изоляции доступных стяжных болтов в соответствии с нормами испытания электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 53

Трансформаторы силовые мощностью до 560 кВ*А с коэффициентом трансформации 6–10/0,4 кВ

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 трансформатор
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,2
3	Обтирочный материал	кг	0,5
2	Салфетки технические	шт.	1

3.6.3.4. Измерительные трансформаторы масляные

Осмотр трансформатора, слив масла из трансформатора. Разборка контактной системы. Сушка трансформатора. Опускание активной части в чистое трансформаторное масло. Замена прокладок, зачистка контактов, смазка их вазелином. Сборка трансформатора, Вакуумирование и заливка масла. Окраска. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 54

Измерительные трансформаторы напряжением 6–10 кВ

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 трансформатор
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,1
2	Обтирочный материал	кг	0,1

3.6.3.5. Разъединители

Осмотр, удаление грязи и пыли, отсоединение шин от разъединителя, проверка и ремонт деталей, зачистка и смазка контактов, сборка разъединителя и привода, установка тяг, регулировка, покраска разъединителя и привода. Замена ножей, изоляторов, замена приводов. Разборка контактных губок, ножей зачистка их и ремонт. Разборка подшипников, промывка с заполнением новой смазкой. Ремонт и смазка привода. Ремонт блокировки. Осмотр и протирка изоляторов. Очистка металлических частей. Смазка шарнирных устройств. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 55

Разъединители напряжения 6–10 кВ

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 разъединитель
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0.1
2	Бумага наждачная	$м^2$	0,1
3	Вазелин технический	кг	0,1
4	Обтирочный материал	кг	1

3.6.3.6. Выключатели

а) Выключатели масляные

Осмотр, очистка от пыли и грязи, разборка, зачистка контактов, регулировка выключателя, ремонт маслоуказательных стекол, замена масла в баках. Покраска баков и привода, рамы. Присоединение шин к выключателю. Ремонт привода масляного выключателя, маслоуказателя, ремонт масляного и пружинного буфера, ремонт контактной системы, ремонт дугогасительных камер и опорных цилиндров. Ремонт рамы выключателя и механизма, ремонт и регулировка приводного механизма, замена сопротивлений контактов, протирка изоляции. Покраска бака и привода. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 56

Выключатели ВМГ-133, ВМП-10, ВМГ-10

№ поз.	Материал	Ед. измер.	Расход материалов на 1 выключатель
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,5
2	Бумага наждачная	$м^2$	0,1
3	Обтирочный материал	кг	0,5
4	Смазка низкозамерзающая	кг	0,1

б) Выключатели нагрузки

Очистка изолятора и всех деталей от пыли. Ремонт арматуры, чистка бака. Ремонт подвижных и неподвижных контактов. Ремонт изоляторов и замена изоляторов при необходимости. Очистка контактов от оплавлений, замена вкладыша дугогасительного устройства. Смазка всех трущихся и вращающихся частей привода и выключателя. Заливка масла. Покраска бака и привода. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 57

Выключатели нагрузки ВН-16, ВНП-16, ВНП-17

№ поз.	Материал	Ед. измер.	Расход материалов на 1 выключатель
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,3
2	Обтирочный материал	кг	0,2

в) Выключатели со скоростным приводом

Осмотр. Очистка от грязи и пыли. Осмотр выключателя, его механизма и привода. Ремонт маслоуказателей, Осмотр и ремонт масляного буфера, осмотр и ремонт контактной системы. Промывка и ремонт дугогасительных камер и опорных цилиндров. Ремонт рамы выключателя. Ремонт и регулировка приводного механизма, Заливка выключателя маслом. Окраска рамы, баков выключателя, привода. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 58

Выключатели ВМП-10П со скоростным приводом

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 выключатель
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,4
2	Бумага наждачная	$м^2$	0,1
3	Обтирочный материал	кг	0,4
4	Смазка низкозамерзающая	кг	0,1

3.6.3.7. Панель распределительного пункта низкого напряжения

Осмотр, очистка, ремонт и замена изношенных деталей. Текущий ремонт всех комплектующих аппаратов с заменой отдельных аппаратов при необходимости, проверка состояния и ремонт ошиновки и электропроводки, подтяжка всех креплений и выводов, окраска панелей (при необходимости). После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 59

Панель 2 000 × 6 000 мм распределительного пункта низкого напряжения

№ поз.	Материал	Ед. измер.	Расход материалов на 1 панель
1	2	3	4
1	Керосин	кг	1,5
2	Обтирочный материал	кг	1,5

3.6.3.8. Устройство автоматического выключения резерва

Осмотр, очистка, ремонт и замена изношенных деталей, Промывка контактов, Регулировка блок-контактов с заменой изношенных деталей. Проверка автоматов, замена контактов. Окраска релейных панелей. После проведения ремонта необходимо провести испытания в объеме, установленном нормами испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ и ПТБ.

Таблица 60

Устройство АВР

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 устройство
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,4
2	Бумага наждачная	$м^2$	0,1
3	Обтирочный материал	кг	0,5
4	Смазка низкозамерзающая	кг	0,1

Рекомендации
по нормированию материальных ресурсов на техническое обслуживание и ремонт
теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей

Часть II
Текущий ремонт

Сдано в набор 01.02.2006 г. Подписано в печать 06.02.2006 г.
Формат 560 × 90/16. Печать офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 20,0. Заказ №1478.

Издающая организация
ОАО «Центр муниципальной экономики»
101000, Москва, ул. Мясницкая, 13, стр. 3

Отпечатано в типографии «РПЦ ОФОРТ»