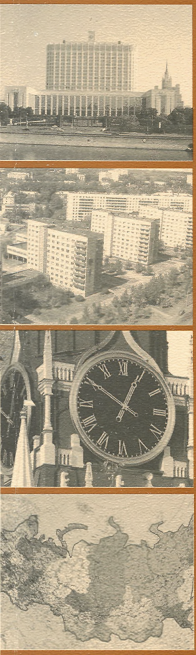
Научно-исследовательский
ЦЕНТР МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ



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

Часть III
Капитальный ремонт

г. Москва, 2006 г.

gost.e-ecolog.ru

Научно-исследовательский
ЦЕНТР МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

РЕКОМЕНДАЦИИ

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

Часть III

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ

Москва, 2006 г.

Рекомендации предназначены для определения потребности в материалах на проведение капитального 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 III. Капитальный ремонт. — М., Центр муниципальной экономики, 2006. — 72 с.

ISBN 5-94631-020-8

© *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 gost.e-ecolog.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 15
3.1.3. Котлы водогрейные большой мощности 16
3.1.4. Котлы паровые вертикально-цилиндрические с кипятильными и дымогарными трубами 22
3.1.5. Котлы паровые вертикально-водотрубные 26
3.1.5.1. Поверхность нагрева котла, пароперегревателя 26
3.1.5.2. Гарнитура котла 26
3.1.5.3. Экономайзеры 28
3.1.5.4. Воздухоподогреватели 29
3.1.5.5. Топочные устройства 29
3.2. Котельно – вспомогательное оборудование 31
3.2.1. Центробежные скрубберы 31
3.2.2. Дымососы 31
3.2.3. Вентиляторы 33
3.3. Оборудование химической очистки воды 34
3.3.1. Фильтры механические и умягчительные для фильтрации сырой воды и конденсата 34
3.3.2. Солерастворители 35
3.3.3. Деаэрационные установки 36
3.3.4. Бак гидроперегрузки фильтрующих материалов 37
3.3.5. Бак декарбонизированной и известково-коагулированной воды 38
3.3.6. Декарбонизаторы 39
3.3.7. Бак для хранения крепкой серной кислоты, едкого натрия и баки-вытеснители крепкой серной кислоты 40
3.3.8. Конденсатные баки 41
3.4. Насосы 42
3.4.1. Центробежные насосы 42
3.4.2. Поршневые насосы 44
3.5. Тепловые сети 45
3.5.1. Подземная прокладка тепловых сетей 45
3.5.2. Надземная прокладка тепловых сетей 50
3.5.3. Водоподогреватели 54
3.6. Электротехническое оборудование 55
3.6.1. Электрические машины 55
3.6.1.1. Асинхронные электродвигатели с фазовым ротором 55
3.6.1.2. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором 57
3.6.1.3. Синхронные электродвигатели 59
3.6.2. Электрические сети 61
3.6.2.1. Сети осветительные 61
3.6.2.2. Защитные заземления 61

3.6.2.3. Силовые сети ... 62
3.6.2.4. Щит освещения ... 62
3.6.2.5. Установка соединительной муфты ... 63
3.6.2.6. Выполнение концевой заделки внутренней установки из поливинилхлоридных лент ... 64
3.6.2.7. Выполнение концевой заделки внутренней установки из эпоксидного компаунда ... 65
3.6.2.8. Выполнение концевой заделки внутренней установки с бумажной изоляцией ... 66
3.6.3. Электрические аппараты и комплектные устройства низкого напряжения ... 66
3.6.3.1. Автоматы ... 66
3.6.3.2. Трехполюсные контакторы ... 67
3.6.3.3. Трансформаторы силовые ... 68
3.6.3.4. Трансформаторы измерительные ... 68
3.6.3.5. Разъединители ... 69
3.6.3.6. Выключатели ... 69
3.6.3.7. Панель распределительного пункта низкого напряжения ... 70
3.6.3.8. Устройство автоматического выключения резерва ... 71

1. Общая часть

1.1. В сборник включены нормы расхода материальных ресурсов на работы по капитальному ремонту теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей коммунальных теплоэнергетических предприятий.

Нормы расхода материальных ресурсов на капитальный 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 капитальному ремонту теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей, на основании которых рассчитывается стоимость материальных затраты 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 (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 правилами 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, образующихся при транспортировке их от поставщика до при объектного 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 капитальный ремонт соответственно корректируются.

1.13. Нормы расхода материальных ресурсов рекомендуется применять при планировании объема работ по капитальному 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 капитального 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. Капитальный ремонт — наиболее сложный и полный по объему вид планово- предупредительного ремонта по восстановлению исправности и полного (или близкого к полному) восстановления оборудования с заменой частей оборудования, проверкой и регулировкой отремонтированных частей и оборудования в целом, заменой или восстановлением изношенных конструкций или участков сети.

2.2. Капитальный ремонт включает выполнение всех работ по текущему ремонту, а также дополнительных работ, составляющих в сумме типовой объем капитального ремонта.

2.3. Капитальный ремонт требует остановки оборудования и отключения от сети, а также независимо от технического состояния полной разборки оборудования, восстановления и замены изношенных деталей, узлов или участков, которые не обеспечат надежной работы в последующий межремонтный период.

2.4. При проведении капитальных ремонтов необходимо выполнять мероприятия, направленные на увеличение длительности непрерывной работы оборудования, улучшение технико-экономических показателей.

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

2.6. Капитальный ремонт электрооборудования, связанный с восстановлением и изготовлением деталей и сборочных единиц, неисправность которых может повлечь за собой нарушение взрывозащищенности электрооборудования, а также ремонт, который в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» запрещается производить эксплуатационному персоналу, должен выполняться ремонтными предприятиями, имеющими специальное разрешение Госгортехнадзора.

2.7. Для обеспечения рациональной организации труда в мастерских, а также непосредственно на площадках и в котельных, где выполняют капитальный 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.

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

2.9. Капитальный ремонт наружных тепловых сетей включает работы по текущему ремонту, а также разборку пришедших в негодностьи прокладку новых трубопроводов основных магистралей в размере более 20% протяженности отдельного участка[1].

[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:

То же, что и при текущем ремонте, а также: разборка обмуровки котла. Замена отдельных секций или демонтаж старого котла и монтаж нового котла. Ремонт и перекладка фундаментов под котлы. Восстановление обмуровки котла. Замена изоляции трубопроводов. Гидравлическое испытание на пробное давление. Снятие заглушек и перегородок. Горячая обтяжка фланцев и лючков. Наблюдение за работой в течение 24 часов. Регулировка предохранительных клапанов.

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.	2	2
2	Асбестовый шнур	кг	1,6	4
3	Асбозурит	м^3	0,2	0,2
4	Ацетилен	кг	4	4,2
5	Балки и швеллеры	кг	13	14
6	Ветошь обтирочная	кг	1,7	1,8
7	Водомерная колонка	шт.	2	2
8	Глина красная	кг	500	600
9	Графит (порошок)	кг	0,2	0,2
10	Картон асбестовый	кг	10	12
11	Картон бумажный	кг	0,1	0,1
12	Керосин	кг	3,2	3,8
13	Кирпич огнеупорный	шт.	6	13
14	Кирпич строительный красный	шт.	224	280
15	Кислород	м^3	9	11
16	Краски масляные густотёртые	кг	6,3	8
17	Лаки	кг	0,2	0,2
18	Лесоматериал круглый	м^3	0,1	0,1
19	Манометр с трёхходовым краном	шт.	3	3
20	Масло индустриальное	кг	0,1	0,1
21	Мел	кг	1,3	1,3
22	Металлические изделия	кг	4	4,5
23	Мешковина	м^2	0,6	0,7
24	Набивка	кг	0,6	0,6
25	Ниппеля соединительные	шт.	4	5
26	Огнеупорная глина	кг	9	10
27	Олифа	кг	3,6	4
28	Паронит	кг	1,9	2,1
29	Песок строительный	м^3	0,7	0,8
30	Пиломатериалы	м^3	0,1	0,1
31	Проволока сварочная	кг	0,6	0,7

1	2	3	4	5
32	Резина листовая	кг	0,2	0,2
33	Секции котлов	шт.	1	2
34	Сталь	кг	24	24
35	Стёкла к водомерной колонке	шт.	2	2
36	Стеклянные трубки для водомерных колонок	м	1	1
37	Термометр с оправой	шт.	2	2
38	Трос стальной	кг	1	1,2
39	Трубы газовые	кг	4	4
40	Трубы цельнотянутые	кг	11	13
41	Фанера	$м^2$	1,8	1,8
42	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	109	120
43	Шамотный порошок	кг	15	18
44	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,4	0,4
45	Электроды	кг	5	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.	4	5	5	6	6	8
2	Асбестовый шнур	кг	3,6	4,2	4,4	5,2	5,4	6,8
3	Асбозурит	$м^3$	0,4	0,4	0,6	0,7	0,7	0,8
4	Ацетилен	кг	9	10	11	13	14	17
5	Балки и швеллеры	кг	25	30	32	38	40	49
6	Ветошь обтирочная	кг	3,8	4,5	4,8	5,8	6	7,5
7	Водомерная колонка (для паровых котлов)	шт.	2	2	2	2	2	2
8	Глина красная	$м^3$	1,2	1,6	1,8	2,1	2,5	2,9
9	Графит (порошок)	кг	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
10	Картон асбестовый	кг	16	19	20	25	25	31
11	Картон бумажный	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
12	Керосин	кг	7,7	9,1	9,6	12	12	15
13	Кирпич огнеупорный	шт.	86	99	112	140	163	184
14	Кирпич строительный красный	шт.	665	790	915	1 050	1 250	1 450
15	Кислород	$м^3$	21	25	27	32	33	42
16	Краски масляные густотёртые	кг	3,4	3,7	4,2	5,1	5,1	6,5
17	Лаки	кг	0,7	0,9	0,9	1	1,2	1,5
18	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
19	Манометр с трёхходовым краном	шт.	3	3	3	3	3	3
20	Масло индустриальное	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
21	Мел	кг	1,6	1,8	2,1	2,5	2,5	3,2
22	Металлические изделия	кг	6,2	7,4	7,8	9,4	9,8	12
23	Мешковина	$м^2$	1,5	1,9	2	2,4	2,4	3,1
24	Набивка	кг	1,2	1,5	1,6	2	2	2,5
25	Ниппеля соединительные	шт.	12	12	14	16	16	20

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Огнеупорная глина	кг	72	82	93	118	136	154
27	Олифа	кг	3,6	4,4	4,6	5,5	5,9	7,2
28	Паронит	кг	4,7	5,6	5,9	7,2	7,5	9,2
29	Песок строительный	$м^3$	1,5	1,9	2,2	2,5	3,0	3,3
30	Пиломатериалы	$м^3$	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
31	Проволока сварочная	кг	1,4	1,8	1,9	2,2	2,3	2,9
32	Резина листовая	кг	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,8
33	Секции котлов	шт.	6	6	8	8	9	9
34	Сталь	кг	96	114	120	145	151	188
35	Стёкла к водомерной колонке	шт.	2	2	2	2	2	2
36	Стеклянные трубки для водомерных колонок	м	1	1	1	1	1	1
37	Термометр с оправой	шт.	2	2	2	2	2	2
38	Трос стальной	кг	2,6	3,1	3,3	4	4,2	5,2
39	Трубы бесшовные	кг	21	24	27	32	33	41
40	Трубы газовые	кг	8,4	10	11	13	13	16
41	Фанера	$м^2$	4,0	5	5	6,3	6,3	8,1
42	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	267	316	336	405	419	521
43	Шамотный порошок	кг	121	139	156	198	229	259
44	Шкурка шлифовальная	$м^2$	1	1,2	1,2	1,4	1,6	1,8
45	Электроды	кг	7,2	8,8	9,2	11	12	15

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	Арматура трубопроводная разная	шт.	4	5	5	6	7	8
2	Асбестовый шнур	кг	4	4,6	5	5,8	6	7,2
3	Асбозурит	$м^3$	0,4	0,5	0,6	0,6	0,8	0,8
4	Ацетилен	кг	10	11	13	14	15	19
5	Балки и швеллеры	кг	32	35	40	44	48	56
6	Ветошь обтирочная		1	1	1	2	2	2
7	Водомерная колонка (для паровых котлов)	шт.	2	2	2	2	2	2
8	Глина красная	кг	700	700	700	700	700	700
9	Графит (порошок)	кг	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
10	Картон асбестовый	кг	20	21	25	27	30	34
11	Картон бумажный	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
12	Керосин	кг	8,8	10	11	13	13	16
13	Кирпич огнеупорный	шт.	120	144	169	196	221	247
14	Кирпич строительный красный	шт.	765	1 000	1 165	1 200	1 430	1 670
15	Кислород	$м^3$	25	28	30	35	37	45
16	Краски масляные густотёртые	кг	2,9	3,3	3,7	4	6,9	5
17	Лаки	кг	0,7	0,8	0,8	0,9	1	1,2
18	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
19	Манометр с трёхходовым краном	шт.	3	3	3	3	3	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Масло индустриальное	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5
21	Мел	кг	1,6	1,6	2	2,2	2,4	2,7
22	Металлические изделия	кг	8,5	9,2	11	12	13	15
23	Мешковина	$м^2$	1,6	1,9	2,1	2,4	2,5	3
24	Набивка	кг	1,6	1,7	1,9	2,4	2,2	3
25	Ниппеля соединительные	шт.	12	14	16	16	20	24
26	Огнеупорная глина	кг	100	120	142	163	184	206
27	Олифа	кг	6,1	6,3	7,4	8,1	8,7	10
28	Паронит	кг	4,9	5,8	6,2	7,3	7,4	9,3
29	Песок строительный	$м^3$	1	1	1	1	1	1
30	Пиломатериалы	$м^3$	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
31	Проволока сварочная	кг	1,7	1,8	2,1	2,2	2,5	2,8
32	Резина листовая	кг	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8
33	Секции котлов	шт.	5	6	7	7	9	11
34	Сталь	кг	102	127	127	153	159	203
35	Стёкла к водомерной колонке	шт.	2	2	2	2	2	2
36	Стеклянные трубки для водомерных колонок	м	1	1	1	1	1	1
37	Термометр с оправой	шт.	2	2	2	2	2	2
38	Трос стальной	кг	3	3	4	4	4,5	5
39	Трубы бесшовные	кг	28	35	34	44	41	56
40	Трубы газовые	кг	10	11	12	14	14	18
41	Фанера	$м^2$	20	22	23	29	30	37
42	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	289	332	360	417	433	530
43	Шамотный порошок	кг	167	202	238	274	310	347
44	Шкурка шлифовальная	$м^2$	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	2
45	Электроды	кг	10	11	12	14	15	17

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.	3	4	4	4	5	5
2	Асбестовый шнур	кг	2,8	3,4	3,8	4,2	4,6	5
3	Асбозурит	$м^3$	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
4	Ацетилен	кг	7,3	8,1	9,1	10	11	12
5	Балки и швеллеры	кг	24	28	31	35	38	42
6	Ветошь обтирочная	кг	3,1	3,5	4	4,4	4,8	4,8
7	Водомерная колонка (для паровых котлов)	шт.	2	2	2	2	2	2
8	Глина красная	кг	700	700	700	700	700	700
9	Графит (порошок)	кг	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
10	Картон асбестовый	кг	19	22	25	28	31	33
11	Картон бумажный	кг	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
12	Керосин	кг	6,1	7	7,9	8,8	9,7	10
13	Кирпич огнеупорный	шт.	10	10	10	15	15	15

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Кирпич строительный красный	шт.	175	218	260	303	345	388
15	Кислород	$м^3$	18	20	22	25	27	29
16	Краски масляные густотёртые	кг	4,5	5,1	5,6	6,1	6,8	7,4
17	Лаки	кг	0,4	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
18	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
19	Манометр с трёхходовым краном	шт.	3	3	3	3	3	3
20	Масло индустриальное	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
21	Мел	кг	2,5	2,9	2,9	3,4	3,8	4,2
22	Металлические изделия	кг	7,5	8,6	9,6	11	12	13
23	Мешковина	$м^2$	1,1	1,3	1,5	1,7	1,8	2
24	Набивка	кг	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7	1,9
25	Ниппеля соединительные	шт.	10	12	14	16	18	20
26	Огнеупорная глина	кг	4,3	5,5	6,7	7,9	9,2	10
27	Олифа	кг	1	1,2	1,3	1,5	1,5	1,7
28	Паронит	кг	3,4	3,9	4,4	4,9	5,5	6
29	Песок строительный	$м^3$	1	1	1	1	1	1
30	Пиломатериалы	$м^3$	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
31	Проволока сварочная	кг	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	1,9
32	Резина листовая	кг	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
33	Секции котлов	шт.	7	8	9	10	11	12
34	Сталь	кг	45	50	58	63	70	78
35	Стёкла к водомерной колонке	шт.	2	2	2	2	2	2
36	Стеклянные трубки для водомерных колонок	м	1	1	1	1	1	1
37	Термометр с оправой	шт.	2	2	2	2	2	2
38	Трос стальной	кг	1,9	2,2	2,5	2,8	3	3,3
39	Трубы бесшовные	кг	21	22	24	27	34	37
40	Трубы газовые	кг	6,7	7,7	8,6	9,6	11	12
41	Фанера	$м^2$	3,1	3,6	4,1	4,5	5,4	5,4
42	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	201	230	259	289	318	348
43	Шамотный порошок	кг	7,3	9,3	11	13	16	17
44	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,8	0,8	1	1,2	1,2	1,4
45	Электроды	кг	10	11	13	14	15	17

Таблица 5

Котлы чугунные секционные «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	3	4	4,6
3	Асбозурит	$м^3$	0,3	0,4	0,5
4	Ацетилен	кг	7,5	9,1	11
5	Балки и швеллеры	кг	26	29	38
6	Ветошь обтирочная	кг	5	6	7
7	Водомерная колонка (для паровых котлов)	шт.	2	2	2

1	2	3	4	5	6
8	Глина красная	кг	700	700	700
9	Графит (порошок)	кг	0,3	0,4	0,5
10	Картон асбестовый	кг	21	25	30
11	Картон бумажный	кг	0,1	0,2	0,2
12	Керосин	кг	6,5	8,1	9,6
13	Кирпич огнеупорный	шт.	75	109	144
14	Кирпич строительный красный	шт.	445	650	855
15	Кислород	$м^3$	18	22	27
16	Краски масляные густотёртые	кг	10	13	15
17	Лаки	кг	0,4	0,6	0,7
18	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,1	0,1
19	Манометр с трёхходовым краном	шт.	3	3	3
20	Масло индустриальное	кг	0,2	0,3	0,3
21	Мел	кг	2,5	3,4	3,8
22	Металлические изделия	кг	8	9,9	12
23	Мешковина	$м^2$	1,2	1,5	1,8
24	Набивка	кг	1,1	1,4	1,7
25	Ниппеля соединительные	шт.	8	10	12
26	Огнеупорная глина	кг	63	91	120
27	Олифа	кг	1,7	2	2,4
28	Паронит	кг	3,7	4,5	5,4
29	Песок строительный	$м^3$	1	1	1
30	Пиломатериалы	$м^3$	0,2	0,2	0,2
31	Проволока сварочная	кг	1,1	1,4	1,7
32	Резина листовая	кг	0,3	0,4	0,5
33	Секции котлов	шт.	3	4	5
34	Сталь	кг	46	56	70
35	Стёкла к водомерной колонке	шт.	2	2	2
36	Стеклянные трубки для водомерных колонок	м	1	1	1
37	Термометр с оправой	шт.	2	2	2
38	Трос стальной	кг	2	2,5	3
39	Трубы бесшовные	кг	22	28	34
40	Трубы газовые	кг	7,1	8,8	11
41	Фанера	$м^2$	3,6	4,5	5,0
42	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	214	265	315
43	Шамотный порошок	кг	105	153	202
44	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,8	1	1,2
45	Электроды	кг	10	13	15

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.	4	4	5
2	Асбестовый шнур	кг	3,2	3,8	4,4
3	Асбозурит	$м^3$	0,5	0,5	0,6
4	Ацетилен	кг	9,4	11	13
5	Балки и швеллеры	кг	27	27	28
6	Ветошь обтирочная	кг	6	7	9
7	Водомерная колонка (для паровых котлов)	шт.	2	2	2
8	Глина красная	кг	700	700	700
9	Графит (порошок)	кг	0,4	0,4	0,5
10	Картон асбестовый	кг	15	18	21
11	Картон бумажный	кг	0,2	0,2	0,2
12	Керосин	кг	7,2	8,6	10
13	Кирпич огнеупорный	шт.	26	33	40
14	Кирпич строительный красный	шт.	509	610	712
15	Кислород	$м^3$	23	27	32
16	Краски масляные густотёртые	кг	2,9	3,4	4,2
17	Лаки	кг	0,6	0,7	1,1
18	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,2	0,2	0,2
19	Манометр с трёхходовым краном	шт.	3	3	3
20	Масло индустриальное	кг	0,1	0,2	0,2
21	Мел	кг	1,3	1,5	1,6
22	Металлические изделия	кг	6,5	8	9
23	Мешковина	$м^2$	1,7	2	2,4
24	Набивка	кг	1,3	1,5	1,8
25	Ниппеля соединительные	шт.	10	12	14
26	Огнеупорная глина	кг	22	27	33
27	Олифа	кг	4,5	5,5	6,5
28	Паронит	кг	4,1	5	5,8
29	Песок строительный	$м^3$	1	1	1
30	Пиломатериалы	$м^3$	0,2	0,2	0,2
31	Проволока сварочная	кг	1,4	1,7	2
32	Резина листовая	кг	0,4	0,5	0,5
33	Секции котлов	шт.	4	5	6
34	Сталь	кг	84	99	117
35	Стёкла к водомерной колонке	шт.	2	2	2
36	Стеклянные трубки для водомерных колонок	м	1	1	1
37	Термометр с оправой	шт.	2	2	2
38	Трос стальной	кг	2,6	3,2	3,7
39	Трубы бесшовные	кг	21	26	29
40	Трубы газовые	кг	9	10	12
41	Фанера	$м^2$	4	4,5	5,4
42	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	236	284	331

1	2	3	4	5	6
43	Шамотный порошок	кг	36	46	56
44	Шкурка шлифовальная	$м^2$	1	1	1,2
45	Электроды	кг	7,8	9,6	11

3.1.2. Котлы стальные секционные

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также: разборка обмуровки котла. Замена отдельных секций или демонтаж старого котла и монтаж нового котла. Ремонт или перекладка фундаментов под котлы. Восстановление обмуровки котла. Ремонт или замена комплекта арматуры и гарнитуры котла. Замена изоляции трубопроводов. Гидравлическое испытание на пробное давление. Снятие заглушек и перегородок. Горячая обтяжка фланцев и лючков. Наблюдение за работой узлов в течение 24 ч. Регулировка предохранительных клапанов.

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.	4	4	4	5	5	5	6
2	Асбестовый шнур	кг	3,2	3,2	3,8	4,2	4,2	4,6	5,2
3	Асбозурит	$м^3$	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6
4	Ацетилен	кг	8,3	8,6	9,6	11	11	12	13
5	Балки и швеллеры	кг	24	25	28	31	32	35	38
6	Ветошь обтирочная	кг	3,6	3,8	4,2	4,8	4,8	5,3	5,8
7	Водомерная колонка (для паровых котлов)	шт.	2	2	2	2	2	2	2
8	Глина красная	кг	700	700	700	700	700	700	700
9	Графит (порошок)	кг	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9
10	Картон асбестовый	кг	13	13	15	17	17	19	20
11	Картон бумажный	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
12	Керосин	кг	7,2	7,5	8,4	9,5	9,6	11	12
13	Кирпич огнеупорный	шт.	76	90	104	117	153	180	206
14	Кирпич строительный красный	шт.	950	1 100	1 250	1 400	1 925	2 050	2 375
15	Кислород	$м^3$	20	20	23	27	27	30	32
16	Краски масляные густотёртые	кг	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,9
17	Лаки	кг	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8
18	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
19	Манометр с трёхходовым краном	шт.	3	3	3	3	3	3	3
20	Масло индустриальное	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
21	Мел	кг	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1	1,1
22	Металлические изделия	кг	6	6	7	8	8	9	9,5
23	Мешковина	$м^2$	1,4	1,6	1,7	1,8	1,8	2	2,2
24	Набивка	кг	1,2	1,2	1,3	1,5	1,5	1,8	1,9
25	Ниппеля соединительные	шт.	4	4	6	6	10	14	18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	Огнеупорная глина	кг	75	80	87	98	128	150	172
27	Олифа	кг	1,8	1,9	2,2	2,4	2,4	2,7	2,9
28	Паронит	кг	4,1	4,2	4,7	5,3	5,4	6	6,6
29	Песок строительный	$м^3$	1	1	1	1	1	1	1
30	Пиломатериалы	$м^3$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
31	Проволока сварочная	кг	1,3	1,3	1,5	1,7	1,7	1,9	2
32	Резина листовая	кг	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6
33	Секции котлов	шт.	9	10	11	12	12	13	15
34	Сталь	кг	91	94	106	119	120	134	145
35	Стёкла к водомерной колонке	шт.	2	2	2	2	2	2	2
36	Стеклянные трубки для водомерных колонок	м	1	1	1	1	1	1	1
37	Термометр с оправой	шт.	2	2	2	2	2	2	2
38	Трос стальной	кг	2,3	2,4	2,6	3	3	3,3	3,6
39	Трубы бесшовные	кг	162	182	211	237	361	463	563
40	Трубы газовые	кг	8	8	9	10	11	12	13
41	Фанера	$м^2$	4,1	4,1	4,5	5,0	5,0	5,9	6,3
42	Чугунное литьё (колосники, колосниковые балки и др.)	кг	238	247	275	312	315	349	383
43	Шамотный порошок	кг	107	126	146	165	215	253	289
44	Шкурка шлифовальная	$м^2$	1	1	1	1,2	1,2	1,4	1,4
45	Электроды	кг	6,4	6,6	7,4	8,4	8,4	9,4	10

3.1.3. Котлы водогрейные большой мощности

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также ремонт и замена двухсветных экранных труб с их изготовлением. Проверка труб на коррозионный и абразивный износ. Очистка внутренних поверхностей нагрева от накипи. Устранение на трубах свищей, отдулин, вмятин. Замена экранных труб с их изготовлением. Замена опор коллекторов. Замена коллекторов. Замена шиберов; вырезка дефектной части змеевика и установка закороток с их изготовлением; замена змеевиков, включая сварочные работы, демонтаж и монтаж опор, подвесок, стоек и других деталей. Изготовление новых змеевиков с гнутьем труб на станке, планировкой, сваркой, прогонкой шариком, гидравлическим испытанием и сборкой змеевиков в пакеты.

Ремонт тягодутьевых установок. Ремонт топочных устройств. Заключительные работы: гидравлическое испытание котла перед сдачей котла и устранение выявленных неплотностей; снятие заглушек; горячая обтяжка фланцев и лючков, наблюдение за работой узлов в течение 24 часов; регулировка предохранительных клапанов; измерение тепловых расширений элементов котла.

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	Алюминий листовой	кг	11	13	15	18	20
2	Арматура запорная (разная)	шт.	20	21	22	25	37
3	Асбест листовой	кг	7	8	9	10	12
4	Асбестовая крошка	кг	960	1 020	1 080	1 200	1 800
5	Ацетилен	кг	57	60	65	91	156
6	Бензин	кг	6,4	6,4	7,2	8	12
7	Бронза	кг	2,4	2,5	2,8	3	4
8	Вазелин технический	кг	2,4	2,6	2,8	3	5
9	Ветошь обтирочная	кг	48	51	54	60	90
10	Войлок технический	кг	3	3,5	4	5	7
11	Глина огнеупорная	т	1,3	1,3	1,4	1,7	2,4
12	Графит	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
13	Известь строительная	кг	160	170	180	200	300
14	Каменноугольный пек	кг	160	170	180	200	300
15	Канифоль	кг	0,4	0,4	0,4	0,6	0,8
16	Картон асбестовый	кг	44	47	50	55	83
17	Керосин	кг	32	34	36	40	60
18	Кирпич огнеупорный	шт.	230	270	290	300	420
19	Кирпич строительный красный	шт.	390	460	480	500	700
20	Кислород	$м^3$	139	145	158	221	378
21	Краска масляная тёртая (разных цветов)	кг	142	151	160	178	266
22	Краска эмалевая	кг	13	13	14	16	24
23	Краски сухие	кг	32	36	38	40	70
24	Крафт-бумага	$м^2$	192	204	216	240	360
25	Лак чёрный огнеупорный	кг	44	47	50	55	83
26	Лен чёсаный длинноволокнистый	кг	0,4	0,4	0,4	0,6	0,8
27	Лента изоляционная	кг	1	1	1,1	1,2	1,8
28	Лесоматериал круглый	$м^3$	1,1	1,1	1,2	1,4	2
29	Литьё чугунное	кг	56	60	63	70	105
30	Масло машинное	кг	1,5	1,6	1,8	2	3
31	Мел	кг	58	64	72	78	100
32	Металлические изделия	кг	78	83	88	97	146
33	Минеральная вата (маты)	$м^2$	150	159	168	188	282
34	Набивка	кг	25	26	28	31	46
35	Олифа	кг	56	60	63	70	102
36	Паронит	кг	28	30	32	35	53
37	Паста ГОИ	кг	0,4	0,4	0,5	0,5	0,8
38	Песок речной	кг	4	4	4	5	7
39	Пиломатериалы	$м^3$	1,1	1,1	1,2	1,4	2
40	Прессшпан	кг	4,8	5,2	5,4	6	9
41	Припой	кг	1,6	1,7	1,8	2	3
42	Проволока	кг	54	58	68	71	102
43	Проволока сварочная	кг	72	77	81	90	135

1	2	3	4	5	6	7	8
44	Пудра алюминиевая	кг	20	21	22	25	38
45	Растворитель	кг	0,8	0,9	1	1	2
46	Резина термостойкая	кг	3	3,2	3,5	4	5
47	Рукава резинотканевые напорные	м	12	14	15	15	20
48	Сетка стальная	$м^2$	150	159	168	188	282
49	Смазка жидкая	кг	22	23	24	27	41
50	Сода кальционированная	кг	28	30	32	35	53
51	Спирт гидролизный	кг	4,2	4,4	4,6	5,1	7,7
52	Сталь	кг	1 524	1 625	1 716	1 918	2 876
53	Сталь круглая	кг	80	85	90	100	150
54	Стекло жидкое	кг	120	128	135	150	225
55	Сурик свинцовый	кг	8,8	8,8	9,9	1,1	17
56	Термометры ртутные	шт.	2	2	2	2	2
57	Ткань хлопчатобумажная	$м^2$	150	159	168	188	282
58	Трубка красномедная	кг	24	26	27	30	45
59	Трубка резиновая медицинская	м	19	13	14	15	23
60	Трубы бесшовные	кг	3 651	3 880	4 106	4 564	6 846
61	Трубы газовые	кг	112	119	126	140	210
62	Трубы резиновые технические	м	8	8	9	10	15
63	Фанера	$м^3$	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7
64	Фольга стальная	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5
65	Хлористый магний	кг	468	467	527	585	878
66	Цемент	кг	360	360	360	360	360
67	Цемент глиноземистый	кг	720	765	810	900	1 350
68	Шамотный порошок	т	1,8	2	2,2	2,5	3,6
69	Шкурка шлифовальная	$м^2$	8	8,6	9	10	15
70	Шнур асбестовый	кг	56	60	63	70	105
71	Шпагат крученый	кг	1,6	1,7	1,8	2	3
72	Электроды	кг	224	238	252	280	420
73	Электрокорунд	кг	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7

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	Алюминий листовой	кг	11	15
2	Арматура запорная (разная)	шт.	20	22
3	Асбест листовой	кг	7	9
4	Асбестовая крошка	кг	860	1 080
5	Ацетилен	кг	57	65
6	Бензин	кг	64	72
7	Бронза	кг	2,4	2,8
8	Вазелин технический	кг	2,4	2,8
9	Ветошь обтирочная	кг	48	54
10	Войлок технический	кг	3	4
11	Глина огнеупорная	т	1,3	1,4

1	2	3	4	5
12	Графит	кг	0,1	0,1
13	Известь строительная	кг	160	180
14	Каменноугольный пек	кг	160	180
15	Канифоль	кг	0,4	0,4
16	Картон асбестовый	кг	44	50
17	Керосин	кг	32	36
18	Кирпич огнеупорный	шт.	235	290
19	Кирпич строительный красный	шт.	390	480
20	Кислород	$м^3$	139	158
21	Краска масляная тёртая (разных цветов)	кг	142	160
22	Краска эмалевая	кг	13	14
23	Краски сухие	кг	32	38
24	Крафт-бумага	$м^2$	192	216
25	Лак чёрный огнеупорный	кг	44	50
26	Лен чёсаный длинноволокнистый	кг	0,4	0,4
27	Лента изоляционная	кг	1	1,1
28	Лесоматериал круглый	$м^3$	1,1	1,2
29	Литьё чугунное	кг	56	63
30	Масло машинное	кг	1,5	1,8
31	Мел	кг	58	72
32	Металлические изделия	кг	78	88
33	Минеральная вата (маты)	$м^2$	150	168
34	Набивка	кг	25	28
35	Олифа	кг	56	63
36	Паронит	кг	28	32
37	Паста ГОИ	кг	0,4	0,5
38	Песок речной	кг	4	4
39	Пиломатериалы	$м^3$	1,1	1,2
40	Прессшпан	кг	20	22
41	Припой	кг	1,6	1,8
42	Проволока	кг	54	71
43	Проволока сварочная	кг	72	81
44	Пудра алюминиевая	кг	20	22
45	Растворитель	кг	0,8	1
46	Резина термостойкая	кг	3	3,5
47	Рукава резинотканевые напорные	м	12	15
48	Сетка стальная	$м^2$	150	168
49	Смазка жидкая	кг	22	24
50	Сода кальционированная	кг	28	32
51	Спирт гидролизный	кг	4,2	4,6
52	Сталь	кг	1 524	1 716
53	Сталь круглая	кг	117	132
54	Стекло жидкое	кг	120	135
55	Сурик свинцовый	кг	9	10
56	Термометры ртутные	шт.	2	2
57	Ткань хлопчатобумажная (миткаль)	$м^2$	150	168
58	Трубка красномедная	кг	24	27
59	Трубка резиновая медицинская	м	12	14
60	Трубы бесшовные	кг	3 651	4 106
61	Трубы газовые	кг	112	126

1	2	3	4	5
62	Трубы резиновые технические	м	8	9
63	Фанера	$м^3$	0,3	0,4
64	Фольга стальная	кг	0,2	0,2
65	Хлористый магний	кг	468	527
66	Цемент	кг	360	360
67	Цемент глиноземистый	кг	720	810
68	Шамотный порошок	т	1,8	2,2
69	Шкурка шлифовальная	$м^2$	8	9
70	Шнур асбестовый	кг	56	63
71	Шпагат крученый	кг	1,6	1,8
72	Электроды	кг	224	252
73	Электрокорунд	кг	0,4	0,4

Таблица 10

Котлы водогрейные 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	Алюминий листовой	кг	7,8	8,7	9,7	12	16
2	Арматура запорная (разная)	шт.	18	18	18	22	22
3	Асбест листовой	кг	5	6	7	8,6	12
4	Асбест хризолитовый	кг	1 200	1 400	1 600	3 915	5 364
5	Ацетилен	кг	41	45	50	62	85
6	Бензин	кг	4,5	5	5,6	6,9	9,5
7	Бронза	кг	1,7	1,9	2,1	2,6	3,6
8	Вазелин технический	кг	1,7	1,9	2,1	2,6	3,6
9	Ветошь обтирочная	кг	34	38	42	52	71
10	Войлок технический	кг	2,4	2,7	3	3,7	5,1
11	Глина огнеупорная	$м^3$	0,9	1	1,1	1,4	1,9
12	Графит	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
13	Известь строительная	кг	114	127	141	173	237
14	Канифоль	кг	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7
15	Картон асбестовый	кг	18	20	22	27	37
16	Керосин	кг	23	25	28	35	47
17	Кирпич огнеупорный	шт.	243	270	304	373	511
18	Кирпич строительный красный	шт.	400	445	495	607	832
19	Кислород	$м^3$	99	110	122	150	205
20	Краска масляная тёртая (разных цветов)	кг	20	22	25	30	42
21	Краска эмалевая	кг	9,1	10	11	14	19
22	Краски сухие	кг	4,5	5	5,6	6,9	9,5
23	Крафт-бумага	$м^2$	78	86	96	118	161
24	Лак чёрный огнеупорный	кг	31	35	39	47	65
25	Лен чёсаный длинноволокнистый	кг	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7
26	Лента изоляционная	кг	1	1	1	1,2	1,6
27	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,9	1	1,1	1,3	1,8
28	Масло машинное	кг	1,2	1,3	1,5	1,8	2,5
29	Мел	кг	41	46	51	63	86

1	2	3	4	5	6	7	8
30	Мертель шамотный	кг	331	411	510	2 752	3 370
31	Металлические изделия	кг	53	58	65	80	109
32	Минераловатные маты (вата)	$м^3$	59	70	87	159	218
33	Набивка	кг	18	20	23	28	38
34	Олифа	кг	8	9	10	12,3	16,8
35	Паронит	кг	20	22	25	30	41
36	Паста ГОИ	кг	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7
37	Песок речной	кг	2,5	2,7	3,5	12	16
38	Пиломатериалы	$м^3$	0,9	1	1,1	1,3	1,8
39	Порошок каустический магнезит	кг	321	439	600	769	1 053
40	Прессшпан	кг	3,4	3,8	4,2	5,1	7
41	Припой	кг	1,3	1,4	1,6	2	2,7
42	Проволока	кг	66	120	220	226	311
43	Проволока сварочная	кг	51	57	63	78	106
44	Пудра алюминиевая	кг	14	16	18	22	30
45	Растворитель	кг	0,6	0,7	0,8	1	1,4
46	Резина термостойкая	кг	2,4	2,7	3	3,7	5,1
47	Рукава резинотканевые напорные	м	12	12	12	15	20
48	Сетка стальная	$м^2$	140	160	195	240	328
49	Смазка жидкая	кг	16	17	19	24	33
50	Сода кальционированная	кг	20	22	25	30	41
51	Спирт гидролизный	кг	3	3,3	3,7	4,5	6,2
52	Сталь	кг	412	485	549	826	1 132
53	Сталь круглая	кг	84	99	116	142	195
54	Стекло жидкое	кг	86	95	106	130	178
55	Сурик свинцовый	кг	6,2	6,9	7,7	8,6	11,9
56	Термометры ртутные	шт.	2	2	2	2	2
57	Трос стальной	кг	51	57	63	78	106
58	Трубка красномедная	кг	17	19	21	26	35
59	Трубка резиновая медицинская	м	15	17	19	23	32
60	Трубы бесшовные	кг	3 024	4 779	6 092	12 331	30 434
61	Трубы газовые	кг	80	89	99	121	164
62	Трубы резиновые технические	м	6	7	8	10	14
63	Фанера	$м^2$	15	20	40	50	68
64	Фольга стальная	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
65	Хлористый магний	кг	593	659	733	1 154	1 581
66	Цемент	кг	256	285	317	2 752	3 770
67	Цемент глиноземистый	кг	1 219	1 870	2 869	3 484	4 773
68	Шкурка шлифовальная	$м^2$	5,6	6,2	7	8,6	11,8
69	Шнур асбестовый	кг	23	25	28	34	47
70	Шпагат крученый	кг	1,2	1,3	1,4	1,7	2,3
71	Щебень шамотный	т	2,1	2,7	3,5	13	18
72	Электроды	кг	159	177	197	242	331
73	Электрокорунд	кг	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7

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

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также ремонт и замена двухсветных экранных труб с их изготовлением. Осмотр и выявление дефектов на коллекторах. Замена опор коллекторов. Замена коллекторов. Замена шиберов; вырезка дефектной части закороток с их изготовлением; замена змеевиков, включая сварочные работы, демонтаж и монтаж опор, подвесок, стоек и других деталей; правка провисших змеевиков и рихтовка их с заменой подвесок. Изготовление новых змеевиков с гнутьем труб на станке, планировкой, сваркой, прогонкой шариком, гидравлическим испытанием. Ремонт тепловой изоляции трубопроводов. Ремонт подпиточных насосов. Ремонт топочных устройств. Заключительные работы: гидравлическое испытание котла перед сдачей котла и устранение выявленных неплотностей; снятие заглушек: горячая обтяжка фланцев и лючков, наблюдение за работой узлов в течение 24 часов; регулировка предохранительных клапанов; измерение тепловых расширений элементов котла.

Таблица 11

Котлы паровые вертикально-цилиндрические с кипятильными и дымогарными трубами 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.	3	5	6
2	Асбест	кг	95	145	163
3	Асбозурит	кг	68	104	117
4	Ацетилен	кг	44	67	75
5	Ацетон	кг	0,5	0,8	0,9
6	Баббит	кг	0,4	0,6	0,7
7	Балки и швеллеры	кг	27	42	47
8	Бензин	кг	1,3	1,9	2,2
9	Бронза	кг	1,3	1,9	2,2
10	Вазелин технический	кг	0,3	0,4	0,4
11	Ветошь обтирочная	кг	3,4	5,1	5,8
12	Водомерная колонка	шт.	2	2	2
13	Войлок технический тонкошёрстный	кг	0,7	1	1,2
14	Глина огнеупорная	кг	80	91	133
15	Графит (порошок)	кг	0,1	0,2	0,2
16	Диатомовые изделия	кг	41	62	68
17	Диатомовый кирпич	шт.	21	23	34
18	Канат пеньковый	кг	2,5	3,8	4,3
19	Канат хлопчатобумажный	кг	1,7	2,6	2,9
20	Канифоль	кг	0,1	0,1	0,1
21	Кардолента	кг	0,3	0,4	0,4
22	Картон асбестовый	кг	5,5	8,3	9,4
23	Картон технический	кг	0,5	0,8	0,9
24	Керосин	кг	9,7	15	17
25	Кирпич огнеупорный	шт.	106	120	178
26	Кирпич строительный красный	шт.	56	64	94

1	2	3	4	5	6
27	Кислород	$м^3$	106	161	181
28	Кислота соляная	кг	68	104	117
29	Кожа техническая	кг	0,1	0,1	0,1
30	Краска масляная	кг	4,8	7,1	8,1
31	Краска эмалевая	кг	0,3	0,4	0,4
32	Лаки	кг	0,8	1,3	1,4
33	Лен длинноволокнистый	кг	0,1	0,1	0,1
34	Лента изоляционная прорезиненная	кг	0,1	0,2	0,2
35	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,1	0,1
36	Литьё чугунное	кг	5,5	8,3	9,4
37	Манометр с трёхходовым краном	шт.	3	3	3
38	Марля и мешковина	$м^2$	3,4	5,1	5,8
39	Мел	кг	0,9	1,3	1,5
40	Металлические изделия	кг	14	22	24
41	Минеральная вата	кг	136	207	233
42	Набивка	кг	1,6	2,4	2,8
43	Нити и шнуры асбестовые	кг	13	20	23
44	Олифа	кг	2,6	4	4,5
45	Паронит	кг	2,5	3,8	4,3
46	Песок речной	кг	271	413	465
47	Пиломатериалы	$м^3$	0,2	0,2	0,2
48	Прессшпан	кг	0,1	0,2	0,2
49	Припой оловянистый	кг	0,1	0,1	0,1
50	Проволока	кг	14	22	25
51	Проволока сварочная	кг	14	21	24
52	Прутки латунные	кг	0,1	0,2	0,2
53	Прутки медные	кг	0,1	0,2	0,2
54	Прутки свинцовые	кг	0,1	0,1	0,1
55	Пудра алюминиевая	кг	0,5	0,8	0,9
56	Резина техническая листовая	кг	0,4	0,6	0,7
57	Сетка латунная и медная	$м^2$	0,3	0,4	0,4
58	Сетка стальная	$м^2$	4,2	6,4	7,2
59	Смазочные материалы	кг	12	18	21
60	Совелит	кг	68	104	117
61	Сода кальцинированная	кг	5,5	8,3	9,4
62	Спирт гидролизный	кг	0,3	0,4	0,4
63	Сталь	кг	138	212	239
64	Стёкла для водомерных колонок	шт.	2	2	2
65	Стекло жидкое	кг	14	21	24
66	Термометр с оправой	шт.	2	2	2
67	Ткань хлопчатобумажная	$м^2$	3,4	5,1	5,8
68	Тринатрийфосфат	кг	6,7	10	12
69	Трос стальной	кг	2,1	3,2	3,6
70	Трубки красномедные	кг	4,2	6,4	7,2
71	Трубки латунные	кг	1,3	1,9	2,2
72	Трубки резиновые технические	м	1,7	2,6	2,9
73	Трубы бесшовные	кг	47	71	80
74	Трубы газовые	кг	20	31	35
75	Фанера	$м^2$	3,6	5,4	6,3
76	Цемент	кг	41	62	70

1	2	3	4	5	6
77	Цемент глиноземистый	кг	68	104	117
78	Шамотный порошок	кг	134	152	224
79	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,8	1,2	1,4
80	Электроды	кг	20	31	35
81	Электрокорунд	кг	0,1	0,2	0,2

Таблица 12

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

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 1 котла производительностью, т/ч		
			0,4	0,8	1
1	2	3	4	5	6
1	Арматура трубопроводная разная	шт.	2	3	4
2	Асбест	кг	95	147	163
3	Асбозурит	кг	68	105	117
4	Ацетилен	кг	44	68	75
5	Ацетон	кг	0,5	0,8	0,9
6	Баббит	кг	0,4	0,7	0,7
7	Балки и швеллеры	кг	27	42	47
8	Бензин	кг	1,3	2	2,2
9	Бронза	кг	1,3	2	2,2
10	Вазелин технический	кг	0,3	0,4	0,4
11	Ветошь обтирочная	кг	3,4	5,2	5,8
12	Водомерная колонка	шт.	1	1	1
13	Войлок технический тонкошёрстный	кг	0,7	1	1,2
14	Глина огнеупорная	кг	71	94	133
15	Графит (порошок)	кг	0,1	0,2	0,2
16	Диатомовые изделия	кг	41	63	70
17	Диатомовый кирпич	шт.	18	24	34
18	Канат пеньковый	кг	2,5	3,9	4,3
19	Канат хлопчатобумажный	кг	1,7	2,6	2,9
20	Канифоль	кг	0,1	0,1	0,1
21	Кардолента	кг	0,3	0,4	0,4
22	Картон асбестовый	кг	5,5	8,5	9,4
23	Картон технический	кг	0,5	0,8	0,9
24	Керосин	кг	9,7	15	17
25	Кирпич огнеупорный	шт.	95	125	178
26	Кирпич строительный красный	шт.	50	67	94
27	Кислород	$м^3$	106	164	181
28	Кислота соляная	кг	68	105	117
29	Кожа техническая	кг	0,1	0,1	0,1
30	Краска масляная	кг	4,8	7,3	8,1
31	Краска эмалевая	кг	0,3	0,4	0,4
32	Лаки	кг	0,8	1,3	1,4
33	Лен длинноволокнистый	кг	0,2	0,2	0,2
34	Лента изоляционная прорезиненная	кг	0,1	0,2	0,2

1	2	3	4	5	6
35	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,1	0,1
36	Литьё чугунное	кг	5,5	8,5	9,4
37	Манометр с трёхходовым краном	шт.	2	2	2
38	Марля и мешковина	$м^2$	3,4	5,2	5,8
39	Мел	кг	0,9	1,4	1,5
40	Металлические изделия	кг	14	23	24
41	Минеральная вата	кг	136	210	233
42	Набивка	кг	1,6	2,5	2,8
43	Нити и шнуры асбестовые	кг	13	21	23
44	Олифа	кг	2,6	4,1	4,5
45	Паронит	кг	2,5	3,9	4,3
46	Песок речной	кг	271	420	465
47	Пиломатериалы	$м^3$	0,2	0,3	0,3
48	Прессшпан	кг	0,1	0,2	0,2
49	Припой оловянистый	кг	0,1	0,1	0,1
50	Проволока	кг	14	22	25
51	Проволока сварочная	кг	14	22	24
52	Прутки латунные	кг	0,1	0,2	0,2
53	Прутки медные	кг	0,1	0,2	0,2
54	Прутки свинцовые	кг	0,1	0,1	0,1
55	Пудра алюминиевая	кг	0,5	0,8	0,9
56	Резина техническая листовая	кг	0,4	0,7	0,7
57	Сетка латунная и медная	$м^2$	0,3	0,4	0,4
58	Сетка стальная	$м^2$	4,2	6,5	7,2
59	Смазочные материалы	кг	12	18	21
60	Совелит	кг	68	105	117
61	Сода кальцинированная	кг	5,5	8,5	9,4
62	Спирт гидролизный	кг	0,3	0,4	0,4
63	Сталь	кг	124	192	214
64	Стёкла для водомерных колонок	шт.	2	2	2
65	Стекло жидкое	кг	14	22	24
66	Термометр с оправой	шт.	1	1	1
67	Ткань хлопчатобумажная	$м^2$	3,4	5,2	5,8
68	Тринатрийфосфат	кг	6,7	10	12
69	Трос стальной	кг	2,1	3,2	3,6
70	Трубки красномедные	кг	4,2	6,5	7,2
71	Трубки латунные	кг	1,3	2	2,2
72	Трубки резиновые технические	м	1,7	2,6	2,9
73	Трубы бесшовные	кг	46	72	80
74	Трубы газовые	кг	20	31	35
75	Фанера	$м^2$	3,6	6,3	3,6
76	Цемент	кг	41	63	70
77	Цемент глиноземистый	кг	68	105	117
78	Шамотный порошок	кг	120	152	224
79	Шкурка шлифовальная	$м^2$	0,8	1,4	1,4
80	Электроды	кг	20	31	36
81	Электрокорунд	кг	0,1	0,2	0,2

3.1.5. Котлы паровые вертикально-водотрубные

3.1.5.1. Поверхность нагрева котла, пароперегревателя

Состав работ:

Наружный осмотр состояния обмуровки котла, температурных швов. Определение присосов воздуха при работе дымососа. Разборка обмуровки котла более 25% и отдельных его конструктивных элементов. Кладка обмуровки котла, арок и мелких сводов. Торкретирование и обмазка кладки, укладка бетона; укладка огнеупорного бетона на опалубке, установление арматуры и других металлических деталей с уплотнением. Изоляция металлических конструкций котла. Осмотр змеевиков (труб) пароперегревателя на предмет отсутствия свищей, отдулин золового износа, измерение остаточной деформации, вырезка контрольных образцов, промывка труб пароперегревателя химически очищенной водой или конденсатом и рихтовка змеевиков. Осмотр стыков, замена дефектных труб (до 25% общего числа). Восстановление отглушенных змеевиков. Ремонт и замена устройств, для защиты труб от дробевого и золового износа. Контроль деформации коллекторов и перепускных труб. Проверка змеевиков на отсутствие посторонних предметов (продувка, прокатка шарами) в случае возможности попадания предметов в змеевики. Контроль сварных швов коллекторов и перепускных труб. Осмотр и ремонт опорной системы.

3.1.5.2. Гарнитура котла

То же, что при текущем ремонте, а также: замена лазов воздушных и газовых коробов с их изготовлением и установкой прокладок. Замена чугунных лазов с рамой. Замена шиберов и заслонок с их изготовлением. Проверка и ремонт взрывных клапанов, шиберов, гляделок, шлаковых и золовых затворов, деталей охлаждения опорных конструкций обдувочных, виброочистных и дробеочистных устройств. Ремонт и замена обшивки (до 20% общей площади). Устранение присосов.

Таблица 13

Котлы паровые вертикально-водотрубные: 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.	5	9	14	18	25	28	30	38
2	Асбест	кг	147	244	40	488	705	796	868	1 074
3	Асбозурит	кг	92	153	255	306	442	499	544	674
4	Ацетилен	кг	12	20	33	39	56	64	69	86
5	Ацетон	кг	1	1,6	2,6	3,2	4,6	5,1	5,6	6,9
6	Баббит	кг	2,4	3,9	6,6	8,1	12	13	14	18
7	Балки и швеллеры	кг	53	88	146	176	254	286	312	386
8	Бензин	кг	1	1,3	2,7	3,2	4,7	5,3	5,8	7,1
9	Бронза	кг	1,7	2,8	4,7	5,7	8,2	9,2	10	13
10	Вазелин технический	кг	0,4	0,6	1	1,3	1,8	2,1	2,3	2,9
11	Ветошь обтирочная	кг	5,9	9,7	16	19	28	32	35	43
12	Водомерная колонка	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
13	Войлок технический тонкошёрстный	кг	1,2	2	3,2	3,9	5,6	6,3	6,9	8,6
14	Глина огнеупорная	кг	55	92	833	833	835	1 329	1 497	914
15	Графит (порошок)	кг	0,2	0,4	0,7	0,8	1,2	1,3	1,4	1,8
16	Диатомовые изделия	кг	71	118	196	236	341	384	419	519

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	Диатомовый кирпич	шт.	37	62	103	123	178	201	219	271
18	Канат хлопчатобумажный	кг	2,2	3,8	6,3	7,6	11	12	13	17
19	Канат пеньковый	кг	3,4	5,7	9,5	11	16	19	20	25
20	Канифоль	кг	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
21	Кардолента	кг	0,4	0,6	0,9	1,1	1,6	1,8	2	2,5
22	Картон асбестовый	кг	9,5	16	26	32	46	52	56	70
23	Картон технический	кг	0,9	1,4	2,3	2,8	4,1	4,6	5	6,2
24	Керосин	кг	5,6	9,3	16	19	27	30	33	41
25	Кирпич огнеупорный	шт.	66	110	852	974	1 059	1 517	1 784	1 103
26	Кирпич строительный красный	шт.	1 638	2 730	4 550	4 550	5 900	7 200	9 050	11 200
27	Кислород	$м^3$	28	47	79	95	136	154	167	208
28	Кислота соляная	кг	105	175	292	350	505	570	622	470
29	Кожа техническая	кг	0,1	0,2	0,4	0,4	0,6	0,7	0,8	1
30	Краска масляная	кг	14	23	38	45	65	74	80	100
31	Краска эмалевая	кг	1	1,5	2,5	3	4,4	4,9	5,5	6,8
32	Лаки	кг	1,3	2,2	3,6	4,3	6,2	7	7,7	9,5
33	Лен длинноволокнистый	кг	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,6	0,7	0,8
34	Лента изоляционная прорезиненная	кг	0,2	0,3	0,6	0,6	1	1	1,1	1,4
35	Лесоматериал круглый	$м^3$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,6	0,7	0,9
36	Литьё чугунное	кг	11	18	29	35	51	57	62	77
37	Манометр с трёхходовым краном	шт.	3	3	3	3	3	3	3	3
38	Марля и мешковина	$м^2$	6,5	11	18	22	31	35	38	48
39	Мел	кг	1,7	2,8	4,7	5,7	8,2	9,2	10	13
40	Металлические изделия	кг	19	32	53	65	93	105	115	142
41	Минеральная вата	кг	131	218	363	436	630	711	775	959
42	Набивка	кг	3,5	5,7	10	11	17	19	20	25
43	Нити и шнуры асбестовые	кг	18	30	50	60	87	99	108	133
44	Олифа	кг	4,2	6,8	11	14	20	22	24	30
45	Паронит	кг	4,4	7,3	12	15	21	24	26	32
46	Песок речной	кг	419	698	1 163	1 395	2 016	2 275	2 481	3 070
47	Пиломатериалы	$м^3$	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,2	1,3	1,6
48	Порошок шамотный	кг	91	154	1 401	1 401	1 406	2 236	2 518	1 537
49	Прессшпан	кг	0,2	0,5	0,6	0,7	1,4	1,6	1,7	2,2
50	Припой оловянистый	кг	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6
51	Проволока	кг	29	47	79	94	137	154	167	207
52	Проволока сварочная	кг	13	22	37	45	64	73	79	98
53	Прутки латунные	кг	0,2	0,5	0,8	1	1,4	1,6	1,7	2,2
54	Прутки медные	кг	0,2	0,4	0,8	0,9	1,3	1,4	1,5	2
55	Прутки свинцовые	кг	0,1	0,2	0,3	0,5	0,5	0,8	0,8	1
56	Пудра алюминиевая	кг	1	1,8	2,9	3,5	5,1	5,7	6,2	7,7
57	Резина техническая листовая	кг	1,2	2	3,3	4,1	5,9	6,6	7,2	8,9
58	Сетка латунная и медная	$м^2$	0,5	0,8	1,3	1,6	2,3	2,6	2,9	3,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
59	Сетка стальная	$м^2$	6,5	11	18	22	31	35	38	48
60	Смазочные материалы	кг	15	25	44	50	72	81	88	109
61	Совелит	кг	92	153	255	306	442	499	544	674
62	Сода кальцинированная	кг	9,5	16	26	32	46	52	56	70
63	Спирт гидролизный	кг	0,4	0,6	0,9	1,1	1,6	1,8	2	2,5
64	Сталь	кг	198	329	548	658	950	1 071	1 169	1 446
65	Стёкла для водомерных колонок	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
66	Стекло жидкое	кг	16	27	45	54	77	87	95	118
67	Термометр с оправой	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
68	Ткань хлопчатобумажная	$м^2$	6,5	11	18	22	31	35	38	48
69	Тринатрийфосфат	кг	12	19	32	39	56	63	69	86
70	Трос стальной	кг	3,6	6	10	12	17	20	22	27
71	Трубки красномедные	кг	4,9	8,1	14	16	23	26	29	36
72	Трубки латунные	кг	2,4	4	6,7	8,1	12	13	14	18
73	Трубки резиновые технические	м	2,6	4,3	7,2	8,6	13	14	15	19
74	Трубы бесшовные	кг	118	196	325	391	565	637	695	860
75	Трубы газовые	кг	27	45	76	91	131	148	160	200
76	Фанера	$м^2$	2	2	25	23	32	50	57	69
77	Цемент	кг	47	79	131	157	227	256	279	346
78	Цемент глиноземистый	кг	66	110	182	219	316	356	389	481
79	Шкурка шлифовальная	$м^2$	2,1	3,5	6	7	11	12	13	16
80	Электроды	кг	23	39	65	78	112	127	138	171
81	Электрокорунд	кг	0,1	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1	1,3

3.1.5.3. Экономайзеры

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также: демонтаж экономайзера или отдельных пакетов со снятием присоединительных труб и калачей, удалением труб. Гидравлическое испытание калачей и труб. Установка экономайзера или отдельных пакетов с восстановлением присоединительных труб и калачей, уплотнением фланцев, труб. Гидравлическое испытание экономайзера после ремонта, производимое раздельно от котла.

Таблица 14

Экономайзеры водяные из ребристых труб

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материала на 1 экономайзер
1	2	3	4
1	Заслонки шиберные	шт.	1
2	Калачи	(% от числа установленных)	2
3	Коллекторы	шт.	1
4	Трубы ребристые чугунные	(% от числа установленных)	3
5	Трубы стальные	(% от числа установленных)	3

3.1.5.4. Воздухоподогреватели

Состав работ:

То же, что и при текущем ремонте, а также: очистка и дефектация воздухоподогревателей, ремонт или замена уплотнений воздухоподогревателей. Проверка и восстановление плотности воздухоподогревателей, коробов и компенсаторов, Проверка и ремонт привода ходовой части воздухоподогревателей. Замена набивки ротора, проверка и ремонт устройств для очистки набивки ротора и устройств пожаротушения, ремонт тепловой изоляции. Проверка воздухоподогревателя на плотность после ремонта.

Таблица 15

Воздухоподогреватели

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

3.1.5.5. Топочные устройства

а) Топки для жидкого и газообразного топлива.

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также: комплектная замена регулировочных устройств для воздуха. Замена кольцевой трубы газовой горелки с вводом в топку частями через лаз, подсоединением к газовой линии сваркой. Замена дефектных воздушных регистров газовых горелок. Замена воздушной трубы газовой горелки. Изготовление газовых и комбинированных горелок, резкой, сверловкой, сборкой и сваркой всех узлов и деталей. Установка газовых и комбинированных горелок с подсоединением к газовой и мазутной линиям. Замена газовых коллекторов подовых горелок.

Таблица 16

Топка полумеханическая для жидкого и газообразного топлива

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материала на 1 топку
1	2	3	4
1	Вентилятор	шт.	1
2	Сопло выходное	шт.	1
3	Шарнир Гука	шт.	1

б) Топки с ручными колосниковыми решетками и шурующей планкой.

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также: замена отдельных частей топочной гарнитуры. Замена отдельных механизмов поворачивающихся колосников и приводов шлаковых затворов. Частичная замена цепи шурующей планки. Полная переборка колосников и замена более 25% колосников, замена более 5% подколосниковых балок. Замена комплектов топочной гарнитуры. Замена шурующей планки, полная замена цепи планки. Замена и ремонт червячной пары редуктора, комплекта шестерен. Ремонт фронтового шибера (регулятора слоя топлива). Очистка футеровки стенок и сводов топки от наплывов, ремонт футеровки.

Таблица 17

Топка полумеханическая с ручными колосниковыми решетками и шурующей планкой

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материала на 1 топку
1	2	3	4
1	Балки колосниковые	шт.	1
2	Барабан ротора	шт.	1
3	Дверки шуровочные	шт.	1
4	Забрасыватель в сборе	компл.	1
5	Затвор шлаковый	шт.	1
6	Колосники	(% от числа установленных)	5
7	Лист фронтовой	компл.	1
8	Лопатки ротора	компл.	1
9	Подшипники	компл.	1
10	Решетки	шт.	1
11	Эжектор возврата уноса	шт.	1

в) Механические топки.

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также: полная переборка полотна и механизма решетки с детальным осмотром колосников, пальцев, бимсов, валиков, зубчаток, цепей и пр. Замена более 25% колосников или пальцев. Полный осмотр, замена или ремонт балок панели. Замена более 50% шлакоснимателей. Замена или ремонт червячной пары редуктора, комплекта шестерен или фрикционных дисков коробки скоростей редуктора. Полный осмотр и замена комплекта фронтового шибера. Переборка дутьевых устройств топки. Замена более 50% зольных затворов. Полный внутренний осмотр топочной гарнитуры и замена ее комплектов. Переборка и полный осмотр механизмов шлакоснимателей и шлаковых затворов. Полный ремонт футеровки.

Таблица 18

Механические топки

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материала на 1 топку
1	2	3	4
1	Валы: Передний в сборе со звездочкой Задний со шкивами	компл. на 10 топок	1
2	Держатели	(% от числа установленных)	5
3	Звездочка пневмозабрасывателя	шт.	1
4	Звездочки правые и левые	компл.	1
5	Клапаны воздухораспределительные	шт.	1
6	Колосники	(% от числа установленных)	5
7	Корпуса подшипников	компл.	1
8	Подшипники	шт.	4
9	Редуктор с коробкой скоростей	компл.	1
10	Уплотнение среднее и боковое	компл.	1
11	Храповое колесо пневмозабрасывателя	шт.	1
12	Цепи в сборе	(% от числа установленных)	5
13	Шлакосниматели	компл.	1

3.2. Котельно-вспомогательное оборудование

3.2.1. Центробежные скрубберы

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также: замена дефектных выходных горловин, замена сопел, мигалок, затворов. Замена волокнистых компенсаторов и бронеплит. Замена изношенных участков корпуса. Ремонт внутренней облицовки и взрывных клапанов. Окраска корпуса.

Таблица 19

Центробежный скруббер

№ поз.	Материал	Ед. измер.	Расход материалов на 1 скррубер, 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	0,3	0,9	1,6	2,5	3,3
3	Лаки	кг	0,3	0,9	1,6	2,5	3,3
4	Мигалка	шт.	1	1	1	1	1
5	Сталь листовая	кг	4,8	12	23	35	46
6	Уплотнительные кольца	шт.	3	4	5	6	7

3.2.2. Дымососы

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также: изготовление и замена рабочего колеса. Изготовление и замена лопаток рабочего колеса. Замена корпуса подшипника с гидравлическим испытанием заливки. Замена изношенных стенок улитки и всасывающих карманов с их изготовлением. Изготовление и замена охлаждающих рубашек вала. Изготовление и замена улитки дымососа. Восстановление нормальных зазоров между рабочим колесом и диффузорами, закрытие подшипников и люков на улитке и карманах. Установка электродвигателя, центровка с дымососом, соединение полумуфт и прикрепление электродвигателя болтами к постаменту. Измерение зазоров до ремонта и после ремонта и заполнение формуляров. Опробование работы дымососа без нагрузки.

Таблица 20

Дымососы

№ поз.	Материал	Ед. измер.	Расход материалов на один дымосос, производительностью, тыс. $м^3/ч$						
			8	15	28	45	65	105	150
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Асбест листовой	кг	10	14	18	21	24	29	33
2	Асбестовый шнур	кг	2,9	4	5,1	6,1	6,9	8,1	9,5
3	Ацетилен	кг	2,9	3,9	5,2	6,2	7	8,1	11
4	Бензин	кг	7,4	10	13	11	12	14	16
5	Ветошь обтирочная	кг	4,4	6,2	7,9	9,4	11	13	15
6	Керосин	кг	3	4,2	5,3	6,4	7,2	8,5	9,9
7	Кирпич строительный красный	шт.	132	203	264	312	368	500	672
8	Кислород	$м^3$	6,9	9,5	13	15	17	20	23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Лакокрасочные материалы	кг	8,1	11	14	17	20	23	27
10	Масло индустриальное	кг	5	6,8	8,8	11	12	14	16
11	Металлические изделия	кг	4,2	5,8	7,4	8,9	10	12	14
12	Песок речной	кг	75	116	151	180	210	285	383
13	Пиломатериалы	$м^3$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
14	Подшипники	шт.	2	2	2	2	2	2	2
15	Проволока торговая	кг	1,4	2	2,5	3	3,5	4,1	4,7
16	Смазка термостойкая	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
17	Сталь, уголки, швеллеры, прутки	кг	156	217	277	332	376	443	515
18	Цемент	кг	25	39	50	60	70	95	128
19	Электроды	кг	6,2	8,7	11	13	15	18	21

3.2.3. Вентиляторы

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также: замена лопаток рабочего колеса, вкладышей подшипников. Замена рабочего колеса (открепление рабочего колеса от ступицы, снятие его, установка рабочего колеса на ступицу и закрепление). Замена подшипника качения с приваркой и зачисткой посадочного места вала. Подготовка и шабрение вкладышей подшипников скольжения после их перезаливки и проточки на станке. Ремонт или замена кожуха вентилятора. Ремонт направляющего аппарата. Замена шиберов. Балансировка ротора. Опробование работы вентилятора без нагрузки.

Таблица 21

Вентиляторы

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 вентилятор, производительностью, тыс. м³/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	Асбестовый шнур	кг	1,6	2	2,3	2,6	3,5	4	4,6	5	5,5	6,2	6,4	4,7	8,7	9,3	12
3	Ацетилен	кг	1,6	2,1	2,3	2,6	3,6	3,9	4,7	4,9	5,5	6,2	6,5	7,3	8,8	9,4	12
4	Бензин	кг	4,3	5,2	5,9	6,8	9,1	10	12	13	14	16	17	19	23	24	30
5	Ветошь обтирочная	кг	2,5	3,1	3,5	4,1	5,4	6,1	7,1	7,7	8,5	9,5	10	11	13	14	18
6	Керосин	кг	1,7	2,1	2,4	2,8	3,7	4,1	4,8	5,2	5,7	6,4	6,7	7,7	9,1	9,8	12
7	Кирпич строительный красный	шт.	119	146	165	190	254	286	330	360	396	444	460	531	626	674	840
8	Кислород	м³	3,8	5,0	5,7	6,3	8,8	9,5	11	12	13	15	16	18	21	23	28
9	Лакокрасочные материалы	кг	4,6	5,7	6,4	7,4	9,9	11	13	14	16	17	18	21	25	26	33
10	Масло индустриальное	кг	1,4	1,7	2	2,3	3	3,4	4	4,3	4,7	5,3	5,5	6,4	7,5	8,1	10
11	Металлические изделия	кг	2,4	2,9	3,3	3,8	5,1	5,8	6,7	7,3	8	9	9,3	11	13	14	17
12	Песок речной	кг	68	83	94	108	145	163	188	205	226	253	262	303	357	384	479
13	Пиломатериалы	м³	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
14	Подшипники	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	Проволока торговая	кг	0,8	1	1,1	1,3	1,8	2	2,3	2,5	2,7	3,1	3,2	3,7	4,3	4,7	5,8
16	Смазка термостойкая	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
17	Сталь, уголки, швеллеры, прутки	кг	90	110	124	144	192	216	249	272	299	335	347	401	473	509	634
18	Цемент	кг	23	28	31	36	48	54	63	68	75	84	87	101	119	128	160
19	Электроды	кг	3,6	4,4	5	5,7	7,7	8,6	10	15	12	13	14	16	19	20	25

3.3. Оборудование химической очистки воды

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

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также осмотр верхнего слоя фильтрующего материала. Снятие верхнего загрязненного слоя фильтрующего материала или выгрузка из фильтра фильтрующего материала. Осмотр и ремонт нижней дренажной системы с заменой поврежденных штуцеров и колпачков или его полная замена. Антикоррозионное покрытие внутренней поверхности фильтра с предварительной подготовкой. Закрытие верхней крышки фильтра и крышки лаза с изготовлением и установкой прокладок. Замена отдельных элементов или всей схемы трубопроводов. Ремонт распределительной гребенки. Замена или устранение дефектов арматуры и измерительных приборов. Ремонт корпуса и его окраска. Загрузка фильтра свежим фильтрующим материалом Гидроиспытание фильтра на рабочее давление и устранение неплотностей.

Таблица 22

Фильтры

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 фильтр диаметром, мм					
			1 100	1 500	2 000	2 600	3 000	3 400
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Антрацит	т	1,5	3,7	7	10	15	23
3	Арматура разная	шт.	10	10	10	10	10	10
4	Ацетилен	кг	1,3	2,1	2,6	3,4	3,9	4,4
5	Бензин авиационный	кг	25	41	59	83	101	120
6	Ветошь обтирочная	кг	3,3	4,3	6,5	9,3	11	13
7	Графитовый порошок	кг	2,4	3,9	5,7	8,1	9,8	12
8	Грунт	кг	10	15	20	26	30	34
9	Дибутиленполизмин	кг	0,7	1,2	1,7	2,4	3	3,5
10	Дренажная система фильтров (ремонт и замена полностью)	шт.	1	1	1	1	1	1
11	Кварцевый песок	т	0,8	1,9	3,5	5,1	7,6	12
12	Керосин	кг	1,1	1,4	2,2	3,1	3,7	4,3
13	Кислород	$м^3$	3,1	5,0	6,3	8,2	9,5	11
14	Клей резиновый	кг	0,7	1,2	1,7	2,4	3	3,5
15	Краска масляная	кг	10	14	21	30	36	42
16	Лак	кг	10	15	20	26	30	34
17	Лён длинноволокнистый	кг	0,6	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0
18	Манометр	шт.	2	2	2	2	2	2
19	Металлические изделия	кг	8	11	17	24	28	33
20	Набивка сальниковая прографиченная	кг	3,6	4,9	7,5	11	13	15
21	Отвердитель	кг	0,6	1	1,5	2	2,5	3
22	Паронит	кг	7,3	9,8	15	21	26	30
23	Полиэтилен-полизмин	кг	0,4	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8
24	Порошок притирочный	кг	1	1,3	2	2,8	3,3	3,9
25	Растворитель	кг	1,2	1,5	1,8	2,4	3,9	5,7
26	Резина	кг	41	67	97	137	165	193
27	Резина вакуумная	кг	3	4	5	6	7	10
28	Резина техническая термостойкая	кг	18	18	20	23	24	25

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	Сталь	кг	11	15	20	23	27	30
30	Сурик железный	кг	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	1
31	Термопрен	кг	0,3	0,5	0,7	1	1,2	1,4
32	Трубы цельнотянутые из нержавеющей стали	т	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
33	Фланцы	шт.	6	6	6	6	6	6
34	Цемент	т	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	1
35	Шкурка шлифовальная	$м^2$	3,7	5	7,5	11	13	15
36	Шпатлёвка эпоксидная	кг	6,5	11	15	22	26	32
37	Щелевые колпачки	шт.	20	50	-	-	-	-
38	Электроды	кг	1,5	2,3	3	3,9	4,5	5,1
39	Эпоксидная смола	кг	3,7	6	8,7	11	15	18

3.3.2. Солерастворители

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте. Промывка фильтрующего материала через верхний люк или его замена. Закрытие верхнего люка с изготовлением и установкой прокладки. Замена комплекта арматуры и труб. Ремонт корпуса. Гидроиспытание на рабочее давление. Окраска солерастворителя.

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	1	1	1,3
2	Бензин[2]	кг	0,1	0,1	0,2
3	Запорная арматура	шт.	6	7	7
4	Кварц или антрацит	кг	130	240	640
5	Кислород	$м^3$	2,5	2,5	3,2
6	Клей резиновый[2]	кг	14	18	32
7	Колпачки	% от числа установленных	50	75	75
8	Краны спускные	шт.	1	1	1
9	Краны трёхходовые	шт.	2	2	2
10	Краска масляная	кг	2,5	2,5	3
11	Лак	кг	0,7	0,9	1,7
12	Лён длинноволокнистый	кг	0,2	0,2	0,2
13	Манометры	шт.	2	2	2
14	Металлические изделия	кг	4	4	4
15	Набивка	кг	1	1	2
16	Обтирочный материал	кг	0,7	0,9	1,7
17	Паронит	кг	2,6	2,6	2,6
18	Резина[2]	кг	65	120	320
19	Сетка стальная	$м^2$	8,1	10	19
20	Сталь	кг	10	13	22

[2] Для внутренней химической защиты.

1	2	3	4	5	6
21	Сурик железный тёртый	кг	50	50	50
22	Термопрен[2]	кг	0,3	0,3	0,6
23	Трубы стальные	кг	0,1	0,1	0,1
24	Фланцы	шт.	6	6	6
25	Цемент	т	3	3	5
26	Штуцера	шт.	2	2	2
27	Электроды	кг	0,7	0,9	1,7

3.3.3. Деаэрационные установки

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также: замена арматуры и отдельных дефектных водораспределительных каскадных тарелок и устройств. Осмотр и ремонт барботажного устройства с устранением неплотностей в барботажном отсеке, паровой коробке. Замена перегородок барботажного отсека деаэратора. Проверка плотности резервуара и «колонки» гидроиспытанием на рабочее давление с устранением неплотностей. Ремонт теплоизоляции деаэратора и трубопроводов. Окраска установки.

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	Арматура запорная	шт.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Асбест	кг	80	85	90	100	125	150	200	250	300	400
3	Ацетилен	кг	0,8	0,8	0,8	0,8	1	1,3	1,8	2,1	2,6	3,3
4	Вата минеральная	$м^3$	1,6	2,3	2,9	3,8	5,5	7,3	7,9	11	12	13
5	Графит	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
6	Дроссельный клапан	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Змеевик для охладителя проб	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Импульсная трубка	м	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
9	Кислород	$м^3$	1,9	1,9	1,9	1,9	2,5	3,1	4,4	5	6,3	8,2
10	Кран трёхходовой	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Краны к водомерному стеклу	компл.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Краска алюминиевая	кг	11	11	12	13	17	20	27	33	40	53
13	Краска масляная	кг	3,6	5,1	6,6	8,5	8,7	12	17	18	25	26
14	Лак	кг	5,3	5,7	6	6,7	8,3	10	13	17	20	27
15	Мановакуумметр	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	Манометр технический	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Металлические изделия	кг	4	4,3	4,5	5	6,2	7,4	10	13	15	20
18	Мешковина	$м^2$	8	8,5	9	10	13	15	20	25	30	40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
19	Набивка	кг	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	1	1,3	1,7	2	2,7
20	Обтирочный материал	кг	5,3	5,7	6	6,7	8,3	10	13	17	20	27
21	Паронит	кг	5,3	5,7	6	6,7	8,3	10	13	17	20	27
22	Растворитель[3]	кг	20	29	37	48	48	69	91	99	140	144
23	Регулятор малый быстроходный	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Сетка мелкая медная	кг	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
25	Сетка стальная	$м^2$	6,7	7,2	7,5	8,3	10	13	16	21	25	33
26	Сталь	кг	76	86	92	104	122	141	179	215	251	322
27	Стекло водомерное	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	Сурик тёртый	кг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
29	Термометр	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	Трубка стеклянная	м	1	1,3	1,3	1,5	1,5	2	2	3	3	4
31	Трубы стальные	м	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
32	Фланцы	шт.	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
33	Цемент	кг	27	28	30	33	42	50	67	83	100	133
34	Шнур асбестовый	кг	4,2	4,5	4,8	5,3	6,6	8	11	13	16	21
35	Штуцера	шт.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
36	Электроды	кг	5,3	5,7	6	6,7	8,3	10	13	17	20	27
37	Эмаль[3]	кг	18	26	33	43	44	63	83	90	128	131

3.3.4. Бак гидроперегрузки фильтрующих материалов

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также: замена арматуры, трубопроводов, водомерных стекол, кранов. Замена дренажного устройства. Антикоррозионное покрытие. Окраска бака снаружи.

Таблица 25

Бак гидроперегрузки фильтрующих материалов

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 1 бака, вместимостью, $м^3$											
			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	0,3	0,5	0,8	1	1	1,3	0,3	0,3	0,5	0,8	0,8	1
2	Бензин авиационный	кг	23	42	59	81	93	101	20	23	42	55	59	81
3	Ветошь обтирочная	кг	2,1	3,8	5,4	7,4	8,5	9,2	1,8	2,1	3,8	5,1	5,4	7,4
4	Водомерное стекло	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Запорная арматура	шт.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

[3] Для внутренней химической защиты.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	Кислород	$м^3$	0,6	1,3	1,9	2,5	2,5	3,2	0,6	0,6	1,3	1,3	1,9	2,5
7	Клей резиновый	кг	0,7	1,4	2	2,7	3	3,3	0,7	0,7	1,4	1,8	1,9	2,7
8	Кран к водомерному стеклу	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Краска масляная	кг	1,5	2,7	3,8	5,2	6	6,5	1,3	1,5	2,7	3,5	3,8	5,2
10	Металлические изделия	кг	6,6	6,6	6,6	7	7	7	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	7
11	Паронит	кг	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
12	Резина	кг	43	78	109	152	174	188	38	43	78	103	109	152
13	Сталь	кг	21	38	54	75	85	92	19	21	38	51	54	75
14	Термопрен	кг	0,3	0,5	0,8	1,1	1,2	1,3	0,3	0,3	0,5	0,7	0,8	1,1
15	Фланцы	шт.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	Штуцера	шт.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	Электроды	кг	0,2	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,7

3.3.5. Бак декарбонизированной и известково-коагулированной воды

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте. Замена арматуры, указателей уровня, водомерных стекол распределительных устройств подачи и отвода воды. Замена регулятора уровня. Замена опор бака. Восстановление антикоррозионного покрытия внутренней поверхности бака. Наружная окраска бака.

Таблица 26

Бак декарбонизированной воды

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 бак, вместимостью, $м^3$								
			3	6	15	24	25	33	37	42	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Ацетилен	кг	0,3	0,5	0,8	1	1,2	1,2	1,3	1,6	2,3
2	Бензин авиационный	кг	23	42	56	86	98	99	106	135	199
3	Ветошь обтирочная	кг	2,1	3,8	6,4	8	9	9	9,6	12	18
4	Водомерное стекло	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Запорная арматура	шт.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	Кислород	$м^3$	0,6	1,2	1,9	2,5	2,8	2,8	3,1	3,8	5,7
7	Клей резиновый	кг	0,7	1,4	1,8	2,8	3,2	3,2	3,4	4,4	6,5
8	Кран к водомерному стеклу	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Краска масляная	кг	1,5	2,7	4,5	5,5	6,3	6,3	6,7	8,6	13
10	Металлические изделия	кг	6,6	6,6	7	7	7	7	7	7	7
11	Паронит	кг	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7
12	Резина	кг	43	78	131	161	182	184	192	250	371

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	Сталь	кг	21	38	64	79	90	90	96	122	182
14	Термопрен	кг	0,3	0,5	0,7	1,1	1,3	1,3	1,4	1,8	2,6
15	Фланцы	шт.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	Штуцера	шт.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	Электроды	кг	0,2	0,4	0,6	0,8	0,9	0,9	0,9	1,2	1,7

3.3.6. Декарбонизаторы

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также замена арматуры и отдельных дефектных водораспределительных устройств и воздуховодов. Замена керамических насадок. Проверка плотности резервуара гидроиспытанием на рабочее давление с устранением неплотностей. Восстановление антикоррозионного покрытия резервуара. Наружная окраска декарбонизатора.

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	0,3	0,3	0,5	0,7	0,8	0,8	0,9	1	1,3	1,3
2	Бензин авиационный	кг	25	32	45	55	64	71	78	90	101	110
3	Ветошь обтирочная	кг	2,2	2,8	4,1	5	5,8	6,4	7,1	8,1	9,2	10
4	Графитовый порошок	кг	2,6	3,4	4,8	5,9	6,8	7,6	8,3	9,6	11	12
5	Дибутиленполизмин	кг	0,8	1	1,4	1,8	2,1	2,3	2,5	2,9	3,3	3,6
6	Запорная арматура	шт.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	Кислород	$м^3$	0,6	0,6	1,3	1,6	1,9	1,9	2,2	2,5	3,2	3,2
8	Клей резиновый	кг	0,8	1	1,4	1,8	2,1	2,3	2,5	2,9	3,3	3,6
9	Краска масляная	кг	4,8	6	8,4	11	12	14	15	17	19	21
10	Металлические изделия	кг	31	33	47	49	63	79	81	87	91	94
11	Мешковина	$м^2$	2,7	3,4	4,8	5,9	6,9	7,7	8,4	9,7	11	12
12	Минеральная вата	$м^3$	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1
13	Отвердитель	кг	0,6	0,8	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,3	2,6	2,8
14	Паронит	кг	1,6	1,6	2,3	2,3	3	3	3	3,5	3,5	3,5
15	Пиломатериалы	$м^3$	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
16	Полиэтиленполизмин	кг	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,2	1,3	1,5	1,7	1,8
17	Растворитель	кг	2,6	3,4	4,8	5,9	6,8	7,6	8,3	9,6	11	12
18	Резина	кг	45	58	81	100	115	129	142	163	183	199
19	Резина техническая	кг	3	3,8	5	8	9	10	13	15	18	20
20	Решётка металлическая	кг	20	28	77	118	216	269	430	556	900	1 055
21	Сетка металлическая	$м^2$	2,7	3,4	4,8	5,9	6,9	7,7	8,4	9,7	11	12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
22	Сталь листовая углеродистая	кг	80	180	439	460	480	694	907	1 218	1 523	1 828
23	Термопрен	кг	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,3	1,4
24	Фланцы	шт.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
25	Шпатлёвка эпоксидная	кг	7,2	9,3	13	16	18,5	21	23	26	29	32
26	Штуцера	шт.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
27	Электроды	кг	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1
28	Эпоксидная смола	кг	4	5,1	7,2	8,9	10	12	13	15	16	18

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

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также ревизия и ремонт указателя уровня. Замена трубопроводов, арматуры, водомерных стекол, краников и указателей уровня. Ремонт корпуса бака. Антикоррозионное покрытие с предварительной очисткой внутренней поверхности бака. Наружная окраска бака. Проверка плотности фланцевых соединений после ремонта и устранение неплотностей.

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	0,2	0,3	1,4	2
2	Бензин авиационный	кг	12	23	110	152
3	Ветошь обтирочная	кг	1,1	2,1	9,9	15
4	Кислород	$м^3$	0,3	0,8	3,8	4,4
5	Клей резиновый[4]	кг	0,4	0,8	3,6	4,9
6	Краска масляная	кг	0,7	1,4	6,7	9,8
7	Лак	кг	1,1	2,1	9,9	15
8	Паронит	кг	1,5	1,7	2	2,9
9	Резина	кг	21	42	199	260
10	Сталь	кг	15	29	139	191
11	Термопрен	кг	0,2	0,3	1,4	2
12	Трубы из нержавеющей стали	кг	2	3,2	2,8	9,4
13	Фланцы	шт.	6	6	6	8
14	Штуцера	шт.	3	3	3	4
15	Электроды	кг	1,1	2,1	9,9	15

[4] Для внутренней химической защиты.

3.3.8. Конденсатные баки

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте. Замена арматуры, трубопроводов. Ремонт корпуса и трубных досок. Восстановление теплоизоляции конденсатного бака и трубопроводов. Гидравлическое испытание конденсатного бака. Наружная окраска бака.

Таблица 29

Конденсатные баки

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 конденсатный бак вместимостью, л				
			300	800	1 500	3 000	5 000
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ацетилен	кг	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5
2	Водомерное стекло	шт.	1	1	1	1	1
3	Запорная арматура	шт.	2	2	2	2	2
4	Защитный кожух на водомерное стекло	шт.	1	1	1	1	1
5	Кислород	$м^3$	0,2	0,4	0,5	0,6	1,1
6	Краска масляная	кг	0,4	0,9	1	1,4	2,3
7	Мешковина	$м^2$	3,1	6,0	8,0	13	25
8	Минеральная вата	кг	31	54	73	112	222
9	Паронит	кг	1	1,7	2	3	4,8
10	Сетка металлическая	$м^2$	3,4	6,0	8,0	13	25
11	Сталь	кг	30	54	64	95	195
12	Трубы бесшовные	кг	4,8	6,3	6,3	7,5	8,3
13	Фланцы	шт.	2	2	2	2	2
14	Электроды	кг	1	1,8	2	3	4,7

3.4. Насосы

3.4.1. Центробежные насосы

Состав работ:

То же, что при текущем ремонте, а также снятие и посадка рабочего колеса насоса. Замена рабочего колеса насоса с пригонкой шпонки. Замена вала насоса с пригонкой подшипников, шпоночных пазов, проверкой на прогиб после посадки деталей (без работ по посадке рабочих колес, втулок, полумуфты). Статическая балансировка рабочего колеса. Замена болтов соединительной муфты. Снятие и установка центробежного одноступенчатого насоса (снятие и установка центробежного многоступенчатого насоса), центровка насоса с электродвигателем.

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	Ацетилен	кг	1,3	2,1	2,1	2,6	3,1	3,1	3,4
2	Ветошь обтирочная	кг	1	1	1	1	1	1	1
3	Войлок технический мелкошёрстный	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
4	Керосин	кг	1,7	2,7	2,8	3,5	4	4,3	4,6
5	Кислород	$м^3$	3,2	5	5	6,3	7,6	7,6	8,2
6	Краска масляная	кг	0,8	1,2	1,2	1,4	1,6	1,8	2
7	Металлические изделия	кг	0,5	0,8	0,8	1	1,1	1,2	1,3
8	Набивка	кг	0,3	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8
9	Паронит	кг	2	1	3,3	4	4,6	4,9	5,2
10	Песок речной	кг	60	89	89	254	290	290	290
11	Подшипники	шт.	2	2	2	2	2	2	2
12	Рабочее колесо	шт.	1	1	1	1	1	1	1
13	Резина техническая	кг	0,3	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8
14	Сальниковая втулка	шт.	1	1	1	1	1	1	1
15	Смазка универсальная	кг	0,4	0,6	0,6	0,8	0,9	1	1
16	Сталь	кг	7	11	12	15	17	18	19
17	Уплотнительные кольца	шт.	1	1	1	1	1	1	1
18	Фланец	шт.	2	2	2	2	2	2	2
19	Цемент	кг	20	30	30	85	97	97	97
20	Шнур резиновый	кг	0,2	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6
21	Электроды	кг	1,4	2,3	2,4	2,9	3,3	3,6	3,7

Таблица 31

Центробежные насосы типа НДВ, НД, Д

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 насос подачей, $м^3/ч$					
			216	330	720	1 000	1 980	2 700
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ацетилен	кг	1	1,3	2,1	2,6	3,9	4,4
2	Баббит	кг	1,1	1,4	2,9	3,6	5,2	5,6
3	Ветошь обтирочная	кг	0,3	0,4	0,7	0,9	1,3	1,5
4	Войлок технический мелкошёрстный	кг	0,1	0,1	0,3	0,3	0,4	0,5
5	Керосин	кг	2,5	3,2	5,7	7	10	11
6	Кислород	$м^3$	2,5	3,2	5,0	6,3	9,5	11
7	Краска масляная	кг	0,5	0,7	1,2	1,5	2,1	2,4
8	Металлические изделия	кг	0,7	0,9	1,6	2	2,9	3,2
9	Набивка	кг	0,3	0,4	0,7	0,8	1,3	1,4
10	Паронит	кг	0,8	1,0	1,7	2	2,9	3,2
11	Песок речной	кг	43	134	134	210	373	373
12	Подшипники	шт.	2	2	2	2	2	2
13	Пробки	шт.	1	1	1	1	1	1
14	Рабочее колесо	шт.	1	1	1	1	1	1
15	Резина техническая	кг	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
16	Сальниковая втулка	шт.	2	2	2	2	2	2
17	Смазка универсальная	кг	0,3	0,4	0,7	0,8	1,2	1,3
18	Сталь	кг	11	14	25	30	44	48
19	Уплотнительные кольца	шт.	2	2	2	2	2	2
20	Фланец	шт.	2	2	2	2	2	2
21	Цемент	кг	14	14	45	70	124	124
22	Шнур резиновый	кг	0,3	0,4	0,7	0,9	1,3	1,5
23	Электроды	кг	1,1	1,4	2,4	3	4,3	4,7

Таблица 32

Центробежные многоступенчатые насосы

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 насос подачей, $м^3/ч$							
			250	280	290	350	400	450	500	540
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Ацетилен	кг	3,6	3,8	3,9	4,2	4,4	4,7	4,9	5,2
2	Баббит	кг	2,5	2,7	2,7	3	3	3,3	3,52	2
3	Бронза	кг	5,1	5,4	5,4	6	6,3	6,7	7	7,3
4	в т.ч. конструкционная	кг	11	11	11	13	13	14	15	16
5	Ветошь обтирочная	кг	1,1	1,1	1,1	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5
6	Войлок технический мелкошёрстный	кг	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
7	Керосин	кг	8,7	9,1	9,3	10	11	11	12	12
8	Кислород	$м^3$	8,8	8,8	9,5	10	11	11	12	12
9	Краска масляная	кг	4	4,2	4,4	4,8	5	5,4	5,6	5,8
10	Металлические изделия	кг	2	2,1	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	Набивка	кг	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
12	Паронит	кг	3,6	3,8	3,9	4,3	4,5	4,7	5	5,2
13	Песок речной	кг	141	149	152	167	177	185	194	202
14	Подшипники	шт.	2	2	2	2	2	2	2	3
15	Рабочее колесо	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
16	Резина техническая	кг	1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5
17	Смазка универсальная	кг	1,3	1,4	1,4	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9
18	Сталь	кг	74	78	80	88	92	97	102	106
19	Ткань прорезиненная	кг	0,8	0,9	0,9	1	1	1,1	1,1	1,2
20	Фланец	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2
21	Цемент	кг	47	50	51	56	59	62	65	67
22	Шнур резиновый	кг	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1	1	1,1
23	Электроды	кг	4,8	5,1	5,2	5,7	6	6,3	6,6	6,9

3.4.2. Поршневые насосы

Состав работ:

Разборка, осмотр и проверка механизма парораспределения, всасывающих и нагнетательных клапанов, крепления штоков и состояния поршневых колец, подшипников. Замена сальниковой втулки и перебивки сальников. Замена пальцев шарнирных соединений, переборка приемного клапана. Очистка, промывка и опрессовка всасывающего трубопровода. Сборка, составление формуляров. Снятие и установка поршневого насоса с паровым приводом.

Таблица 33

Поршневые насосы вертикальные одно- и двухцилиндровые и горизонтальные двухцилиндровые типа ПНП

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 насос	
			ПНП-10/40, ПНП-10/50М	ПНП-60/20
1	2	3	4	5
1	Сталь	кг	9,5	12
2	Металлические изделия	кг	2,4	2,9
3	Паронит	кг	1,3	1,3
4	Набивка	кг	0,6	0,6
5	Лак огнеупорный	кг	0,8	1,1
6	Краска масляная	кг	1,4	1,2
7	Ветошь обтирочная	кг	2,8	4,5
8	Кольца поршневые паровой части	шт.	2	4
9	Кольца поршневые водяной части	шт.	2	4
10	Клапаны водяной части	шт.	1	2
11	Керосин	кг	2,2	2,4
12	Цемент	кг	67	83
13	Песок речной	кг	200	247
14	Фланец	шт.	350	434

3.5. Тепловые сети

3.5.1. Подземная прокладка тепловых сетей

Состав работ:

Проверка состояния трубопровода

То же, что при текущем, а именно:

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 трубопровода.

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. Транспортировка и установка нового участка трубопровода с подгонкой к месту, снятием монтажного припуска, установкой опор, прихваткой и сваркой стыков. Гидравлическое испытание трубопровода. Нанесение антикоррозионного покрытия. Наложение подвесной изоляции и покровного слоя. Промывка трубопровода. Закрытие канала. Засыпка траншеи. Оформление окончания работы.

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 антикорозийного покрытия. Наложение тепловой изоляции. Снятие такелажных приспособлений. Промывка трбопровода.

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.

Изготовление секторных отводов от труб.

Разметка и изготовление шаблона. Вырезка секторов. Обработка фасок. Сборка, подгонка и стыковка секторов. Сварка секторов. Ультразвуковой контроль или просвечивание сварных стыков

Изготовление переходов труб.

Разметка и отрезка труб. Нагрев трубы. Подкатка конца трубы. Снятие фасок. Сварка перехода. Ультразвуковой контроль или просвечивание сварных швов

Ремонт теплоизоляции.

Ремонт теплоизоляции в тоннеиях, 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.

Разработка грунта над камерой. Снятие перекрытия камеры. Разболчивание фланцев. Снятие задвижки с трубопровода. Снятие старых прокладок и зачистка фланцев. Установка задвижки. Изготовление и установка новых прокладок. Заболчивание фланцев. Перемещение задвижки к месту ремонта и обратно. Установка перекрытия камеры. Засыпка перекрытия грунтом.

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 задвижки диаметром свыше 300 мм с ручным приводом

Внешний осмотр, выявление внешних дефектов. Разболчивание крышки, выемка запорного механизма и его разборка. Очистка, промывка, осмотр и проверка всех деталей. Устранение дефектов (забоин, царапин, вмятин, задиров, эрозийного износа) на дисках задвижки наплавкой, проточкой, шлифованием или грубой притиркой. Притирка уплотнительных поверхностей. Замена и ремонт деталей с их пригонкой. Прогонка резьбы шпилек и их выборочная замена. Замена фланцев корпуса и кромки и замена прокладки. Сборка и установка запорного механизма и заболчивание кромки. Добавление или замена сальниковой набивки. Опробование открытия и закрытия задвижки. Гидравлическое испытание на плотность.

Задвижки с механизированным приводом

Внешний осмотр, выявление внешних дефектов. Разболчивание фланцев и снятие байпаса. Снятие приводной головки. Разболчивание фланцев и снятие байпаса. Снятие приводной головки. Разболчивание крышки, выемка запорного механизма и его разборка. Очистка, промывка, осмотр и проверка всех деталей. Устранение дефектов (забоин, царапин, вмятин, эрозийного износа) на дисках задвижек наплавкой, проточкой, шлифованием или грубой притиркой. Притирка уплотнительных поверхностей. Замена и ремонт деталей с их пригонкой. Прогонка резьбы шпилек и их выборочная замена. Зачистка фланцев корпуса и крышки и замена прокладки. Сборка и установка запорного механизма и заболчивание крышки. Добавление или замена сальниковой набивки. Очистка и промывка бугеля задвижки. Установка приводной головки. Зачистка фланцев и замена прокладок байпаса, прогонка шпилек байпаса. Ремонт вентиля или задвижки байпаса. Установка байпаса. Гидравлическое испытание на плотность (задвижки, снятой с трубопровода). Маркировка.

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.

То же, что при текущем ремонте, а также притирка пробки после выявления дефектов или после механической обработки, проверка плотности. Прогонка или замена болтов (шпилек). Замена сальниковой набивки. Сборка и установка на место.

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. Грязевики (для тепловых сетей).

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 1 км 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	т	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	1	1,2	1,3	1,8	2,2
2	Асбошнур	кг	0,2	0,4	0,5	0,9	1,6	1,9	2,6	3,7	6,5	14	15
3	Ацетилен	л	27	41	59	90	166	252	342	396	396	468	585
4	Битуморезиновая мастика	т	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4
5	Бризол теплоустойчивый	тыс. $м^2$	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2
6	Задвижки стальные	шт.	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
7	Кислород	$м^3$	24	35	51	79	146	220	299	347	347	410	512
8	Металлическая сетка	тыс. $м^2$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
9	Паронит вальцованный	кг	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	1	1,2	1,3	1,8	2,2
10	Песок	т	1	1	1	1,4	2,1	2,3	2,8	3,6	3,9	4,9	5,9
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 оцинкованная	кг	1,2	1,4	1,5	2,0	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,5	4,0
13	Проволока для армопенобетона	т	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
14	Прокат чёрных металлов	т	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6	0,8	0,8
15	Сальниковые компенсаторы	шт.	-	-	-	-	-	-	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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
17	Термостойкая резина	кг	0,1	0,2	0,3	0,4	0,8	1,0	1,3	1,8	1,9	4,1	4,5
18	Трубы бесшовные	т	0,5	0,8	1,2	2	3,5	5,5	7,4	8,6	8,3	11	12
19	Цемент	т	2,1	2,4	2,5	3,3	4,4	5	5,8	6,9	7,4	9,1	11
20	Электроды	кг	3	4,5	6,5	10	19	28	38	44	44	52	65

Таблица 35

Водяная двухтрубная тепловая сеть

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 1 км 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	-	-	-	-	-	700	800	900	900	1100	1300
2	Асбошнур	кг	1	2	3,1	5,2	9,6	11	16	22	39	82	89
3	Ацетилен	л	21	33	47	76	153	200	274	300	317	373	468
3	Гильзы с термометрами	шт.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	Графит	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,5	0,7	1,2	2,5	2,7
5	Кислород	л	115	180	260	420	740	1100	1520	1660	1760	2080	2600
6	Краны и вентили бронзовые	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	Люки чугунные для камер	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Манометры	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	Масло индустриальное	кг	0,2	0,4	0,6	1,0	1,9	2,3	3,1	4,4	7,8	16	18
10	Масло (автол)	кг	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,1	1,6	2,2	3,9	8,2	8,9
11	Металлическая сетка	$м^2$	-	-	-	-	-	100	100	200	200	200	200
12	Металлические изделия	шт.	40	40	40	40	60	60	60	80	80	100	100
13	Минераловатные маты с двухсторонней сеткой	$м^3$	-	-	-	-	-	6,2	7,1	8	11	13	15
14	Минераловатные скорлупы	$м^3$	1,9	2,2	2,5	3,4	4,3	-	-	-	-	-	-
15	Паронит вальцованный	кг	0,5	1	1,5	2,2	3,5	4,4	5,7	6	7,8	11	13
16	Проволока оцинкованная	кг	15	18	20	21	25	20	24	30	35	38	40
17	Солидол	кг	0,2	0,4	0,6	1,0	1,9	2,3	3,1	4,4	7,8	16	18
18	Термостойкая резина	кг	0,5	1	1,5	2,1	5,1	5,7	7,8	11	12	25	27
19	Трубы	кг	19	30	52	76	143	178	212	284	320	401	480
20	Цемент	кг	-	-	-	-	-	2700	3100	3500	3800	4500	5300
21	Электроды Э-42	кг	2,3	3,6	5,2	8,4	14,8	22	30,4	33,2	35,2	41,5	52

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 1 км 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	т	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,9
2	Асбошнур	кг	0,1	0,3	0,3	0,6	1,1	1,3	1,7	2,4	4,3	9,1	10
3	Ацетилен	л	18	27	39	63	110	167	228	264	264	312	390
4	Битумный праймер	кг	4	6	7	11	14	18	22	25	27	27	40
5	Задвижки стальные	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	Изол	$м^2$	33	52	60	90	119	150	182	206	225	278	332
7	Изольная мастика	кг	20	31	36	54	72	90	109	124	135	167	200
8	Кирпич обожжённый красный	шт.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	Кислород	$м^3$	16	24	34	55	97	146	199	231	231	272	342

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	Крафт-бумага	$м^2$	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
11	Листовая сталь	т	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,6
12	Металлическая сетка	тыс. $м^2$	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
13	Минераловатные маты	$м^3$	-	-	-	-	-	4,1	4,7	5,3	7,1	8,5	9,7
14	Минераловатные скорлупы	$м^3$	1,4	1,5	1,6	2,2	2,8	-	-	-	-	-	-
15	Паронит вальцованный	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	1,2	1,4
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 оцинкованная	т	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
18	Прокат чёрных металлов	т	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	0,5
19	Сальниковые компенсаторы	шт.	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
20	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
21	Термостойкая резина	кг	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,9	1,2	1,3	2,8	3
22	Трубы стальные	т	0,3	0,5	0,8	1,3	2,4	3,7	4,9	5,7	5,5	6,9	8,2
23	Цемент	т	1,0	1,2	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,3	2,5	3,0	3,5
24	Электроды	кг	2	3	4,3	7	12	19	25	29	29	35	43

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.	Бронза (латунь)	кг	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,8	0,9
2.	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
3.	Керосин	кг	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,5	1,8
4.	Масло индустриальное	кг	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,8	0,9
5.	Металлические изделия	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	1	1,2
6.	Набивка	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
7.	Порошок притирочный	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
8.	Прокладочные материалы (паронит, резина техническая)	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	1	1,2
9.	Солидол	кг	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,5	1,8
Краны фланцевые и муфтовые													
1.	Бронза (латунь)	кг	0,2	0,4	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-
2.	Ветошь обтирочная	кг	0,2	0,4	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-
3.	Керосин	кг	0,5	0,7	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4.	Лакокрасочные материалы	кг	0,2	0,3	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-	-
5.	Масло индустриальное	кг	0,2	0,4	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-
6.	Металлические изделия	кг	0,3	0,5	0,6	0,8	-	-	-	-	-	-	-
7.	Набивка	кг	0,1	0,2	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-
8.	Порошок притирочный	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	-	-	-	-	-	-	-
9.	Прокладочные материалы (паронит, резина техническая)	кг	0,3	0,5	0,6	0,8	-	-	-	-	-	-	-
10.	Солидол	кг	0,2	0,3	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-	-
	Вентили запорные и регулирующие												
1.	Бронза (латунь)	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-
2.	Ветошь обтирочная	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-
3.	Керосин	кг	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	-	-	-	-	-	-
4.	Лакокрасочные материалы	кг	0,4	0,7	0,7	1	1,2	-	-	-	-	-	-
5.	Масло индустриальное	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-
6.	Металлические изделия	кг	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-
7.	Набивка	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-
8.	Порошок притирочный	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-
9.	Прокладочные материалы (паронит, резина техническая)	кг	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-
10.	Солидол	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-
	Клапаны обратные												
1.	Бронза	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
2.	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
3.	Керосин	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
4.	Краска масляная	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
5.	Лакокрасочные материалы	кг	0,2	0,3	0,3	0,5	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	1,8
6.	Манжеты сальниковые	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7.	Масло индустриальное	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
8.	Металлические изделия	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
9.	Набивка	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
10.	Порошок притирочный	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
11.	Резина техническая термостойкая	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9
12.	Смазка универсальная	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
13.	Солидол	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Клапаны редукционные													
1.	Асбест шнуровой	кг	0,9	1,4	1,9	2,3	-	-	-	-	-	-	-
2.	Бронза	кг	0,6	0,9	1,2	1,5	-	-	-	-	-	-	-
3.	Ветошь обтирочная	кг	0,6	0,9	1,2	1,5	-	-	-	-	-	-	-
4.	Графит (порошок)	кг	0,9	1,4	1,9	2,3	-	-	-	-	-	-	-
5.	Керосин	кг	1,2	1,8	2,4	3	-	-	-	-	-	-	-
6.	Лакокрасочные материалы	кг	0,5	0,8	0,8	1,1	-	-	-	-	-	-	-
7.	Масло индустриальное	кг	0,6	0,9	1,2	1,5	-	-	-	-	-	-	-
8.	Металлические изделия	кг	4,7	7,1	9,4	12	-	-	-	-	-	-	-
9.	Набивка	кг	1,9	2,8	3,8	4,7	-	-	-	-	-	-	-
10.	Олифа	кг	1,9	2,8	3,8	4,7	-	-	-	-	-	-	-
11.	Паронит	кг	1,9	2,8	3,8	4,7	-	-	-	-	-	-	-
12.	Порошок притирочный	кг	0,1	0,2	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-	-
13.	Пружины	кг	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
14.	Солидол	кг	0,2	0,3	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-	-
Клапаны предохранительные													
1.	Асбест шнуровой	кг	0,5	0,6	0,8	0,9	-	-	-	-	-	-	-
2.	Бронза	кг	0,3	0,4	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-
3.	Ветошь обтирочная	кг	0,3	0,4	0,6	0,6	-	-	-	-	-	-	-
4.	Графит (порошок)	кг	0,5	0,6	0,8	0,9	-	-	-	-	-	-	-
5.	Керосин	кг	0,6	0,8	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-
6.	Лакокрасочные материалы	кг	0,9	1,2	1,5	1,9	-	-	-	-	-	-	-
7.	Масло индустриальное	кг	0,3	0,4	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-
8.	Металлические изделия	кг	2,4	3,1	3,8	4,7	-	-	-	-	-	-	-
9.	Набивка	кг	0,9	1,2	1,5	1,9	-	-	-	-	-	-	-
10.	Паронит	кг	0,9	1,2	1,5	1,9	-	-	-	-	-	-	-
11.	Порошок притирочный	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	-	-	-	-	-	-	-
12.	Пружины (для пружинных клапанов)	шт.	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
13.	Солидол	кг	0,3	0,4	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-
Конденсатоотводчики и водоотделители													
1.	Бронза	кг	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	Ветошь обтирочная	кг	0,5	0,6	0,8	1,1	1,4	1,7	2	-	-	-	-
3.	Керосин	кг	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1	-	-	-	-
4.	Лакокрасочные материалы	кг	0,4	0,5	0,6	1,0	1,1	1,4	1,7	-	-	-	-
5.	Металлические изделия	кг	0,6	0,8	1	1,4	1,8	2,2	2,6	-	-	-	-
6.	Паронит	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-
7.	Припой	г	1	2	2	3	4	4	5	-	-	-	-
8.	Солидол	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	-	-	-	-
9.	Сталь	кг	2,3	3,1	3,8	5,4	6,9	8,5	10	-	-	-	-

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.	Лакокрасочные материалы	кг	-	0,3	0,5	0,7	0,9	1	-	-	-	-	-
4.	Металлические изделия	кг	-	2,8	3,3	4,3	5,4	6,5	-	-	-	-	-
5.	Масло индустриальное	кг	-	1,6	1,8	2,4	3	3,6	-	-	-	-	-
6.	Набивка	кг	-	1,9	2,2	2,9	3,7	4,4	-	-	-	-	-
7.	Прокладочные материалы	кг	-	1,8	2	2,7	3,4	4,1	-	-	-	-	-
8.	Солидол	кг	-	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	-	-	-	-	-

3.5.3. Водоподогреватели

Состав работ:

То же, что и при текущем ремонте, а также демонтаж водоподогревателя с удалением трубок и трубного пучка. Установка новых трубок с зачисткой отверстий в трубных досках с развальцовкой выемки трубного пучка, проверка трубных соединений. Наружный и внутренний осмотр водоподогревателя и сварных швов. Определение корозионного износа. 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. Опробование работы водоподогревателя без нагрузки.

Таблица 38

Водоподогреватель 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	0,2	0,2	0,3	0,6	1,2	1,2	2,9
2	Ацетилен[5]	кг	0,4	0,9	1,7	3,5	-	-	-
3	Вата минеральная[5]	кг	3,3	12	30	39	-	-	-
4	Вентиль фланцевый	шт.	2	2	2	2	2	2	2
5	Ветошь обтирочная	кг	0,8	1,2	1,9	3,0	4,6	12	28
6	Графит[5]	кг	0,1	0,1	0,2	0,3	-	-	-
7	Керосин	кг	2,4	3,4	5,3	8,5	14	34	82
8	Кислород[5]	м^3	1,3	2,5	4,4	9,5	-	-	-
9	Краны трёхходовые	шт.	2	2	2	2	3	4	4
10	Краска масляная	кг	0,9	1,3	1,8	2,8	4,8	10	24
11	Манометры	шт.	1	1	1	2	2	2	2
12	Металлические изделия	кг	1,9	2,8	4	6,8	12	24	56
13	Мешковина[5]	м^2	1,6	7,3	10	13	-	-	-
14	Паронит	кг	4,4	8,3	14	19	22	118	283

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Сальниковая набивка[5]	кг	0,1	0,1	0,3	0,4	-	-	-
16	Сетка металлическая	$м^2$	4,2	5,5	7,6	15	29	36	85
17	Сода каустическая	кг	1	1,3	2	3,5	6,1	12	31
18	Сталь	кг	53	82	113	180	352	636	1 524
19	Термометры с оправой	шт.	1	1	1	2	2	2	2
20	Ткань хлопчатобумажная	$м^2$	5,0	6,7	8,4	18	34	47	114
21	Трубы катаные или тянутые	кг	3,3	5,4	8,5	12	19	69	164
22	Трубы латунные	кг	12[5]	28[5]	28	31	54	112	220
23	Шлифовальный порошок[5]	кг	0,1	0,1	0,3	0,4	-	-	-
24	Электроды	кг	1,8	2,6	3,4	6,3	12	19	46

3.6. Электротехническое оборудование

3.6.1. Электрические машины

3.6.1.1. Асинхронные электродвигатели с фазовым ротором

Состав работ:

Полная разборка электродвигателя с полной с полной или частичной заменой обмоток статора и ротора. Замена при необходимости вала ротора. Переборка колец, балансировка ротора, ремонт замыкающего и контактного устройств. Замена вентиляторов и фланцев. Замена щеточного механизма. Сборка и окраска электродвигателя и испытание его под нагрузкой. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

[5] Для водоподогревателей типа МВН.

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	Баббит	кг	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,1	1,3	1,4	1,7	1,8	2,2
2	Бензин	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1
3	Бронза	кг	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,1	1,3	1,4	1,7	1,8	2,2
4	Гетинакс листовой	кг	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	0,4	0,4	0,5
5	Картон электроизоляционный	кг	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,1	1,3	1,4	1,7	1,8	2,2
6	Керосин	кг	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,1	1,3	1,4	1,7	1,8	2,2
7	Лаки изоляционные	кг	1,5	1,5	2,2	2,8	2,8	3,4	4	4,7	5,4	6,3	7,2	8,1	9	11	12	14
8	Лакоткань хлопчатобумажная	м	0,5	0,5	0,7	0,9	0,9	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	3	3,6	3,9	4,8
9	Латунный прокат	кг	0,8	0,8	1,2	1,5	1,5	1,9	2,2	2,6	3	3,5	4	4,5	5	6	6,5	8
10	Лента киперная	м	20	20	29	37	37	46	54	62	72	84	96	108	120	144	156	192
11	Линоксиновая трубка	м	1,2	1,2	1,7	2,2	2,2	2,7	3,1	3,6	4,2	4,9	5,6	6,3	7	8,4	9,1	11
12	Масло машинное	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,3	1,6
13	Медный прокат	кг	0,3	0,3	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,4	2,6	3,2
14	Медь обмоточная	кг	7,6	7,6	11	14	14	17	20	23	27	32	36	41	45	54	58	72
15	Металлические изделия	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,3	1,6
16	Микалента бумажная	м	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
17	Миканит гибкий	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
18	Нитка кардная	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
19	Обтирочный материал	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
20	Припой оловянно-свинцовый	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
21	Провод гибкий установочный	м	2,3	2,3	3,2	4,1	4,1	5,1	6	6,9	8	9,3	11	12	13	16	17	21
22	Проволока	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,3	1,6
23	Сталь	кг	7	7	9	12	12	15	18	20	23	27	31	35	39	47	51	62

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
24	Шарикоподшипники	шт.	2	2	2	3	3	4	5	5	6	7	8	9	10	12	13	16
25	Шпагат крученый	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	0,2	0,2	0,2
26	Эмали неизоляционные	кг	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,1	1,3	1,4	1,7	1,8	2,2
27	Эмали изоляционные	кг	1,4	1,4	1,9	2,5	2,5	3	3,6	4,2	4,8	5,6	6,4	7,2	8	9,6	10	13

3.6.1.2. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором

Состав работ:

Тоже, что при текущем, а также: полная разборка электродвигателя с полной или частичной заменой обмоток; проточка шеек вала или замена вала ротора. Балансировка ротора. Замена вентилятора и фланцев. Сборка и окраска электродвигателя. Испытание его под нагрузкой. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

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	Баббит	кг	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	1	1	1	1,1	1,3	1,4	1,5	1,4
2	Бензин	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	2
3	Бронза	кг	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	1	1	1	1,1	1,3	1,4	1,5	2
4	Гетинакс листовой	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	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,1
5	Картон электроизоляционный	кг	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	1	1	1	1,1	1,3	1,4	1,5	0,4
6	Керосин	кг	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	1	1	1	1,1	1,3	1,4	1,5	1
7	Лаки изоляционные	кг	0,9	1,2	1,2	1,4	1,9	1,9	2,3	2,3	2,8	3,3	3,3	4	4	4	4,6	4,6	5,4	6,3	6,3	6,3	7,2	8,1	9	9,9	0,6
8	Лакоткань хлопчатобумажная	м	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	1,1	1,1	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,8	2,1	2,1	2,1	2,4	2,7	3	3,3	2,2

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
9	Латунный прокат	кг	0,5	0,6	0,6	0,8	1	1	1,3	1,3	1,5	1,8	1,8	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5	3	3,5	3,5	3,5	4	4,5	5	5,5	2,8
10	Лента киперная	м	12	16	16	19	25	25	31	31	37	44	44	53	53	53	61	61	72	84	84	84	96	108	120	132	0,2
11	Линоксиновая трубка	м	0,7	0,9	0,9	1,1	1,5	1,5	1,8	1,8	2,2	2,6	2,6	3,1	3,1	3,1	3,6	3,6	4,2	4,9	4,9	4,9	5,6	6,3	7	7,7	4,2
12	Масло машинное	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1,1	2
13	Медный прокат	кг	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	1	1	1,2	1,4	1,4	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2
14	Медь обмоточная	кг	4,5	5,8	5,8	7,2	9,4	9,4	12	12	14	17	17	20	20	20	23	23	27	32	32	32	36	41	45	50	63
15	Металлические изделия	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1,1	41
16	Микалента бумажная	м	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	0,2	0,1
17	Миканит гибкий	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	168
18	Нитка кардная	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	9,8
19	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	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	14
20	Припой оловянно-свинцовый	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	7
21	Провод гибкий установочный	м	1,3	1,7	1,7	2,1	2,8	2,8	3,5	3,5	4,1	4,9	4,9	5,9	5,9	5,9	6,8	6,8	8	9,3	9,3	9,3	11	12	13	15	19
22	Проволока	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,4
23	Сталь	кг	4	5	5	6	8	8	10	10	12	15	15	17	17	17	20	20	23	27	27	27	31	35	39	43	55
24	Шарикоподшипники	шт.	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	6	7	7	7	8	9	10	11	0,2
25	Шпагат крученый	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

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
26	Эмали изоляционные	кг	0,8	1	1	1,3	1,7	1,7	2,1	2,1	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5	4,1	4,1	4,8	5,6	5,6	5,6	6,4	7,2	8	8,8	13
27	Эмали неизоляционные	кг	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	1	1	1	1,1	1,3	1,4	1,5	11

3.6.1.3. Синхронные электродвигатели

Состав работ:

Полная разборка электродвигателя и устранение обнаруженных дефектов. Выемка ротора, ремонт ротора (железа ротора и обмотки или стержневой клетки и контактных колец). Ремонт подшипников, ремонт статора (железа статора и обмотки). Замена, при необходимости (частичная или полная) обмоток (катушек полюсов). Измерение и испытание электрической прочности изоляции обмоток. Ремонт воздухоохладителя и системы охлаждения. Сборка электродвигателя и его испытание (в рабочем режиме). Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

Таблица 41

Синхронные электродвигатели СМ, СД, СДЗ напряжением до 500 В

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 1 электродвигателя 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	Баббит	кг	2,9	3,1	3,3	3,4	3,5	3,6	3,6	3,6	3,8	3,8	3,8	3,9	4,1	3
2	Бензин	кг	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2	2,1	4,3
3	Бронза	кг	2,9	3,1	3,3	3,4	3,5	3,6	3,6	3,6	3,8	3,8	3,8	3,9	4,1	4,3
4	Гетинакс листовой	кг	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,2
5	Картон электроизоляционный	кг	2,9	3,1	3,3	3,4	3,5	3,6	3,6	3,6	3,8	3,8	3,8	3,9	4,1	0,9
6	Керосин	кг	2,9	3,1	3,3	3,4	3,5	3,6	3,6	3,6	3,8	3,8	3,8	3,9	4,1	2,1
7	Лаки изоляционные	кг	19	20	21	22	23	23	23	23	24	25	25	25	27	1,2
8	Лакоткань хлопчатобумажная	м	6,2	6,7	7,1	7,3	7,6	7,6	7,7	7,8	8	8,2	8,2	8,4	8,8	4,3
9	Латунный прокат	кг	10	11	12	12	13	13	13	13	13	14	14	14	15	6,1
10	Лента киперная	м	250	268	283	290	304	306	310	312	322	326	330	336	354	0,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11	Линоксиновая трубка	м	15	16	17	17	18	18	18	18	19	19	19	20	21	9,1
12	Масло машинное	кг	2,1	2,2	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9	4,3
13	Медный прокат	кг	4,2	4,5	4,7	4,8	5,1	5,1	5,2	5,2	5,4	5,4	5,5	5,6	5,9	4,3
14	Медь обмоточная	кг	94	100	106	109	114	115	116	117	121	122	124	126	133	137
15	Металлические изделия	кг	2,1	2,2	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9	88
16	Микалента бумажная	м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
17	Миканит гибкий	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	0,2	366
18	Нитка кардная	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	21
19	Обтирочный материал	кг	0,8	0,9	0,9	1	1	1	1	1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	31
20	Припой оловянно-свинцовый	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	15
21	Провод гибкий установочный	м	28	30	31	32	34	34	34	35	36	36	37	37	39	41
22	Проволока	кг	2,1	2,2	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9	3
23	Сталь	кг	81	87	92	94	98	100	101	101	105	106	108	109	116	119
24	Шарикоподшипники	шт.	21	22	24	24	25	26	26	26	27	27	28	28	30	0,4
25	Шпагат крученый	кг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
26	Эмали изоляционные	кг	17	18	19	19	20	20	21	21	21	22	22	22	24	27
27	Эмали неизоляционные	кг	2,9	3,1	3,3	3,4	3,5	3,6	3,6	3,6	3,8	3,8	3,8	3,9	4,1	24

3.6.2. Электрические сети

3.6.2.1. Сети осветительные

Состав работ:

Замена поврежденных участков сети. Дополнительное крепление проводов и кабелей светильников. Замена штепсельных розеток, выключателей, предохранителей, крышек распаечных коробок. Исправление защиты проводов и кабелей от механических повреждений. Притирка проводов. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

Таблица 42

Осветительные сети

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 100 м сети
1	2	3	4
1	Битумно-масляный лак	кг	1
2	Выключатели	шт.	10
3	Изоляторы	шт.	20
4	Канифоль	кг	0,1
5	Краска алюминиевая	кг	5
6	Краска эмалевая	кг	5
7	Лента изоляционная	кг	10
8	Обтирочный материал	кг	3
9	Патроны карболитовые	шт.	7
10	Припой	кг	0,1
11	Провод	м	50
12	Проволока мягкая	кг	1
13	Прутки латунные	кг	0,2
14	Ролики	шт.	20
15	Сталь круглая	кг	1,5
16	Сталь шестигранная	кг	0,8
17	Шурупы	шт.	20

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. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

Таблица 43

Защитные заземления

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на монтаж контура заземления
1	2	3	4
1	Сталь прокатная круглая	кг	7,5
2	Электроды	кг	9,5

3.6.2.3. Силовые сети

Состав работ:

Частичная или полная замена проводов и кабелей. Дополнительное крепление участков сети, не подлежащей замене. Частичная или полная замена участков кабельной сети, окраска кабельных конструкций. Переразделка концевых воронок кабельных и соединительных муфт. Устройство дополнительной механической защиты в местах возможных повреждений кабеля. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

Таблица 44

Силовые сети

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 100 м сети
1	2	3	4
1	Битумомасляный лак	кг	2
2	Кабель	м	5
3	Кабельная масса	кг	3
4	Канифоль	кг	0,1
5	Лента изоляционная	кг	0,2
6	Лента киперная	м	20
7	Обтирочный материал	кг	2
8	Припой	кг	0,2
9	Провод ПР или ПРГ	м	70
10	Проволока бандажная	кг	0,2
11	Проволока листовая	кг	0,2
12	Проволока электросварочная	кг	0,5
13	Сталь круглая	кг	1,5
14	Сталь полосовая	кг	1,5
15	Эмалевая краска	кг	1

3.6.2.4. Щит освещения

Состав работ:

Полная разборка щита. Чистка, промывка и сушка деталей, дефектация и ремонт вышедших из строя деталей и отдельных узлов. Замена деталей. Ремонт ошиновки и электропроводки. Замена выводов и крепежных деталей и запорной арматуры. Проверка работы электрической схемы, наладка и испытания. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном 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	Болты	кг	2
3	Изоляторы опорные	шт	6
4	Кисть малярная	шт	1
5	Краска (серая, жёлтая, зелёная, красная)	кг	1
6	Лак	кг	0,5
7	Обтирочный материал	кг	1

1	2	3	4
8	Панель ЩО-70 (4 присоединения)	шт.	1
9	Салфетки технические	шт	4
10	Сталь полосовая	кг	3
11	Сталь угловая	кг	2
12	Шины	кг	3
13	Электроды	кг	10

3.6.2.5. Установка соединительной муфты

Состав работ:

Разделка концов кабеля, проверка изоляции, монтаж муфты. При необходимости разборка муфты и замена изношенных полюсных наконечников, выводных изоляторов, контактных болтов, изношенных шайб и колец и замена изоляционной массы. Проверка хода сердечника у электромагнитных тормозов. После окончательной сборки муфты производится проверка работы электрической схемы, наладка и ее испытание. Установка муфты и заземление защитного кожуха. Окраска, маркировка. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

Таблица 46

Установка соединительной свинцовой муфты[6]

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на установку соединительной муфты
1	2	3	4
1	Бензин	л	1
2	Жир паяльный	кг	0,1
3	Кожух чугунный	шт.	1
4	Комплект роликов или рулонов	компл.	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	0,6
11	Провод для заземления гибкий медный лужёный (жила типа III или IV)	кг	0,3
12	Проволока стальная оцинкованная	кг	0,1
13	Стеарин технический	кг	0,1
14	Шнур асбестовый	кг	0,1

[6] При пайке кабеля с медными жилами применяют гильзы медные (3 шт.).

Таблица 47

Установка чугунной соединительной муфты[7] СЧ-50 на кабеле ААБ до 1 кВ сечением 50–95 мм^2

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на установку соединительной муфты
1	2	3	4
1	Бензин	л	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	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	кг	0,1
12	Проволока стальная оцинкованная	кг	0,1
13	Распорки фарфоровые	шт.	1

3.6.2.6. Выполнение концевой заделки внутренней установки из поливинилхлоридных лент

Состав работ:

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. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

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	3
7	Парафин	кг	0,1
8	Припой	кг	0,3
9	Провод медный лужёный гибкий для заземления	м	0,5

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

1	2	3	4
10	Проволока стальная оцинкованная	кг	0,1
11	Состав № 1[8]	кг	0,1
12	Состав № 2	кг	0,1
13	Шпагат крученый льняной	кг	0,1

3.6.2.7. Выполнение концевой заделки внутренней установки из эпоксидного компаунда

Состав работ:

Разделка конца кабеля. Перепайка отдельных наконечников. Опрессовка наконечников, перераздела кабельных воронок. Заземление брони кабеля. Проверка изоляции манометром. Проверка соответствия плавких вставок и предохранителей номинальным токам и их замена при необходимости. Оплетка лентой из поливинилхлорида, смазка клеем ПЭД-Б. Надевание формы. Подготовка эпоксидного компаунда и заливка его в форму. Крепление заделки к конструкции. Проведение установленных измерений и испытаний. Маркировка заделки. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

Таблица 49

Выполнение концевой заделки внутренней установки из эпоксидного компаунда[9]

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на выполнение концевой заделки
1	2	3	4
1	Бензин	л	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-полиэтиленполиамин	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
12	Проволока стальная оцинкованная	кг	0,1
13	Пряжа хлопчатобумажная	м	5
14	Пылевидный кварц	кг	0,5
15	Трубки двухслойные[10]	шт.	3
16	Трубки из нейтритовой резины	шт.	3
17	Эмаль	кг	200
18	Эпоксидный компаунд	кг	0,5

[8] Состав № 1 применяют преимущественно для заделки 2-го исполнения (с применением не липкой ленты).
[9] Для каждой заделки КВЭш поставляют съёмную форму для отливки эпоксидного корпуса.
[10] Количество шпатлёвки, отвердителя и ленты приведено для жил длиной 400–500 мм.

3.6.2.8. Выполнение концевой заделки внутренней установки с бумажной изоляцией

Состав работ:

Разделка конца кабеля. Перепайка отдельных наконечников. Опрессовка наконечников, перераздела кабельных воронок. Заземление брони кабеля. Проверка изоляции манометром. Проверка соответствия плавких вставок и предохранителей номинальным токам и их замена при необходимости Изоляция жил кабеля липкой хлопчатобумажной лентой или не липкой лентой с промазкой поливинилхлоридным составом 31. Заливка воронки массой МБ-90. Окраска жил и корпуса воронки. Маркировка заделки. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном 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[11]

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

3.6.3. Электрические аппараты и комплектные устройства низкого напряжения

3.6.3.1. Автоматы

Состав работ:

Внешний осмотр. Чистка, протирка контактов, пружин и гибких соединений с заменой негодных деталей. Проверка деталей механизма и замена изношенных деталей. Замена щеток. Измерение величины сопротивлений, включенных части пластинсекций дугогасительной решетки. Испытание и проверка дистанционного управления автомата. Измерение времени включения и отключения автомата. Измерение сопротивления изоляции всех цепей и элементов. Испытание повышенным напряжением. Подготовка автомата к включению. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

[11] Количество шпатлёвки, отвердителя и ленты приведено для жил длиной 400–500 мм.

Таблица 51

Автоматы А3-110 – А3-130

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 1 автомата
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,1
2	Бумага наждачная	$м^2$	0,1
3	Гетинакс листовой	кг	0,1
4	Контакты рабочие	шт.	1
5	Краска	кг	0,4
6	Обтирочный материал	кг	0,3
7	Олифа	кг	0,4
8	Припой	кг	0,1
9	Салфетки технические	шт.	2
10	Смазка низкозамерзающая	кг	0,1
11	Текстолит листовой	г	3
12	Фибра листовая	кг	0,1

3.6.3.2. Трехполюсные контакторы

Состав работ:

Полная разборка аппарата, чистка, промывка и сушка деталей. Дефектация и ремонт вышедших из строя деталей и отдельных узлов. Замена деталей механической части аппарата, замена выводов, крепежных деталей и запорной арматуры. Ремонт или замена корпусов. Проверка и регулировка хода и нажатия подвижных контактов, регулировка одновременности включения по фазам и величинв зазора между подвижными и неподвижными рабочими контактами, проверка действия и регулировка механизма теплового реле, электромеханического привода, расцепителей перегрузки и короткого замыкания. Окончательная сборка аппарата. Проведение проверки работы электрической схемы. Окраска, наладка и испытание контакторов. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

Таблица 52

Трёхполюсные контакторы КТ

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 1 контактора
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,2
2	Бумага наждачная	$м^2$	0,1
3	Гетинакс листовой	кг	0,1
4	Контакты рабочие	шт.	1
5	Краска	кг	0,5
6	Обтирочный материал	кг	0,3
7	Олифа	кг	0,5
8	Припой	кг	0,1
9	Салфетки технические	шт.	2
10	Смазка низкозамерзающая	кг	0,1
11	Текстолит листовой	г	4
12	Фибра листовая	кг	0,1

3.6.3.3. Трансформаторы силовые

Состав работ:

Слив масла. Демонтаж электрических аппаратов, переключателя напряжения и бака расширителя. Отсоединение выводов от катушек. Выемка и осмотр сердечника. Демонтаж радиаторов. Ремонт или замена изоляции обмоток низкого и высокого напряжения. Сушка и пропитка обмоток. Ремонт переключателей напряжения и отводов. Ремонт крышки расширителя, радиаторов, кранов, термофисионных фильтров (с заменой силикагеля). Замена прокладок, ремонт изоляторов. Ремонт охлаждающих и маслоочистительных устройств. Замена маслянных насосов, вентиляторов. Заливка трансформаторного масла. Проверка контрольно-измерительных приборов, сигнальных и защитных устройств. После окончания работ производятся проверка работы электрической схемы, проведение наладки и испытания. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном 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 капитальный ремонт 1 трансформатора от 320 до 560
1	2	3	4
1	Бензин	кг	1,2
2	Бумага наждачная	$м^2$	0,2
3	Кабельная бумага	кг	0,2
4	Керосин	кг	3,6
5	Киперная лента	м	18
6	Клей резиновый	кг	0,2
7	Лак глифталиевый	кг	1,2
8	Масло трансформаторное	кг	36
9	Обтирочный материал	кг	1,2
10	Припой	кг	0,2
11	Резина маслоупорная	кг	6
12	Салфетки технические	шт	1
13	Силикагель	кг	6
14	Тафтяная лента	м	24
15	Эмаль	кг	3,6

3.6.3.4. Трансформаторы измерительные

Состав работ:

Чистка изоляторов, проверка и ремонт присоединений шин первичной и проводов вторичной цепи. Проверка заземляющих болтов и шунтирующих перемычек. Проверка и промывка маслом магнитопровода и обмоток, при необходимости их замена. Вакуумирование и заливка масла. После окончания работ производятся проверка работы электрической схемы, проведение наладки и испытания (измерение сопротивления изоляции мегаометром напряжением 2 500 В первичных обмоток, 1 000 В вторичных обмоток). Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

Таблица 54

Измерительные трансформаторы маслянные напряжением 6–10 кВ

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 1 трансформатора
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,5
2	Лак глифталиевый	кг	0,2
3	Масло трансформаторное	кг	10
4	Обтирочный материал	кг	1
5	Резина маслоупорная	кг	2
6	Салфетки технические	шт.	4

3.6.3.5. Разъединители

Состав работ:

Отсоединение шин, закрепление шинных спусков. Ремонт контактных ножей, неподвижных контактов. Проверка соответствия контактов нормалям. Смазка подшипников, трущихся поверхностей, сборка, установка, регулировка. Ремонт изоляторов повторных колодок. Ремонт привода, блокировки. Ремонт приводного механизма. Регулировка разъединителя. Контрольная обтяжка болтовых соединений. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

Таблица 55

Разъединитель напряжения РВ – 6–10 кВ

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 1 разъединителя
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,5
2	Бумага наждачная	$м^2$	0,2
3	Вазелин технический	кг	0,2
4	Краска	кг	0,2
5	Обтирочный материал	кг	1

3.6.3.6. Выключатели

Состав работ:

Для масленых выключателей, выключателей нагрузки: полная разборка всех узлов, ремонт арматуры и чистка бака. Ремонт или замена подвижных и неподвижных контактов и приводного механизма, проверка правильности включения ножей и очистка их от нагара и наплывов. Испытание отдельных узлов и деталей на электрическую прочность. Полная разборка и капитальный ремонт приводов и приводных механизмов с заменой изношенных деталей. Окончательная сборка аппаратов. Проведение проверки работы электрической схемы, окраска, наладка и испытание. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

Таблица 56

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

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 1 выключателя
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,5
2	Выключатель нагрузки	шт.	1

1	2	3	4
3	Крепёж комплектный	компл.	1
4	Обтирочный материал	кг	0,3
5	Смазка низкозамерзающая	кг	0,1

Таблица 57

Выключатели маслянные ВМГ-133, ВМП-10, ВМГ-10

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 1 выключателя
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,5
2	Болты	шт.	2
3	Бумага наждачная	$м^2$	0,1
4	Краска для баков и приводов	кг	1,5
5	Масло трансформаторное	кг	20
6	Обтирочный материал	кг	3
7	Олифа	кг	1,5
8	Привод	шт.	1
9	Провод	м	15
10	Салфетки технические	шт.	2
11	Смазка низкозамерзающая	кг	0,3
12	Трубы	кг	13
13	Электроды	кг	5

Таблица 58

Выключатели ВМП-10П со скоростным приводом

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 1 выключателя
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,4
2	Бумага наждачная	$м^2$	0,1
3	Краска для баков и приводов	кг	1,2
4	Масло трансформаторное	кг	16
5	Обтирочный материал	кг	0,8
6	Олифа	кг	1,2
7	Салфетки технические	шт.	2
8	Смазка низкозамерзающая	кг	0,1

3.6.3.7. Панель распределительного пункта низкого напряжения

Состав работ:

Проверка максимальной токовой защиты с заменой отдельных аппаратов. Проверка работоспособности системы воздушного дутья, состояния трансформаторного тока и трансформаторов напряжения. Проверка разъединителя вторичных цепей, разрядника, ширины взрывонепроницаемых зазоров между крышками и корпусом. Проверка работы электрической схемы, наладка и проведение испытания. Окраска панелей. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

Таблица 59

Панель 2 000 × 6 000 мм распределительного пункта низкого напряжения

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 1 панели
1	2	3	4
1	Битумно-масляный лак	кг	2
2	Канифоль	кг	0,1
3	Керосин	кг	1,5
4	Краска эмалевая	кг	1
5	Лента киперная	м	40
6	Обтирочный материал	кг	1
7	Припой	кг	0,1
8	Провод ПРГ	м	2
9	Проволока электросварочная	кг	0,1
10	Прутки латунные	кг	0,1
11	Прутки медные	кг	1
12	Сталь	кг	4,6

3.6.3.8. Устройство автоматического выключения резерва

Состав работ:

Снятие релейной аппаратуры с панелей. Замена изношенных деталей механической части аппарата. Проверка аппаратуры, цепей управления и сигнализации с промывкой контактов и заменой изношенных деталей. Проверка элементов приводов выключателей и других коммутационных аппаратов с дополнительной регулировкой блок контактов и заменой деталей. Проверка автоматов во вторичных цепях трансформаторов напряжения и при необходимости замена контактов. Регулировка заданных установок на релейной аппаратуре. Окраска релейных панелей. Испытание изоляции Проверка взаимодействия всех элементов схемы. Проведение полного комплекса испытаний в объеме, предусмотренном ПТЭ и ПТБ.

Таблица 60

Устройства типа АВР

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на ремонт 1 устройства
1	2	3	4
1	Бензин	кг	0,5
2	Бумага наждачная	$м^2$	0,1
3	Гетинакс листовой	кг	0,2
4	Контакты рабочие	шт.	3
5	Краска	кг	1,5
6	Обтирочный материал	кг	1
7	Олифа	кг	1,5
8	Припой	кг	0,1
9	Салфетки технические	шт.	6
10	Смазка низкозамерзающая	кг	0,1
11	Текстолит листовой	кг	0,1
12	Фибра листовая	кг	0,2

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

Часть III
Капитальный 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 №1479

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

Отпечатано в типографии «РПЦ ОФОРТ»

gost.e-ecolog.ru