

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

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

Часть II

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

ИЗВЛЕЧЕНИЕ

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть
2. Техническая часть
3. Нормативная часть
 - 3.5. Тепловые сети.
 - 3.5.1. Подземная прокладка тепловых сетей.
 - 3.5.2. Надземная прокладка тепловых сетей.
 - 3.5.3. Водоподогреватели

1. Общая часть

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

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

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

1.3. Сборник может быть использован для контроля за расходом 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 трудноустраняемые потери и отходы материалов, обусловленные технологией и организацией производства. В нормы не включены потери и отходы, связанные с дефектом или браком продукции.

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

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

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

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

1.12. Нормы расхода материальных ресурсов отражены в натуральных единицах измерения, а также в процентном отношении от установленных материалов на единицу оборудования и приведены на конструктивно-законченную единицу оборудования, поставляемую заводом-изготовителем. Если в состав конструктивно-законченной единицы оборудования не входит оборудование технологического агрегата (экономайзер, воздухоподогреватель, трансформатор, вентилятор и т.п.), то нормы расхода материалов на его текущий ремонт соответственно корректируются.

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

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

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

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

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

2. Техническая часть

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

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

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

2.4. Текущий ремонт оборудования может осуществляться собственными силами предприятий,

эксплуатирующего оборудование, сторонними специализированными ремонтными предприятиями, а также заводами-изготовителями оборудования.

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

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

2.7. Текущий ремонт наружных тепловых сетей включает работы по техническому обслуживанию, устранению выявленных дефектов при очередном осмотре трубопроводов и кроме того, замене отдельных участков¹ трубопроводов тепловой сети в размере не более 20 % протяженности сетей, подлежащих капитальному ремонту.

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

3. Нормативная часть

3.5. Тепловые сети

3.5.1. Подземная прокладка тепловых сетей

Состав работ:

Проверка состояния трубопровода.

Шуфровка трубопроводов.

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

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

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

Проверка состояния внутренней поверхности трубопровода по индикаторам коррозии.

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

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

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

Замена трубопроводов.

Замена трубопроводов с подвесной изоляцией в непроходном и полупроходном каналах.

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

Замена трубопроводов с засыпной изоляцией в непроходном канале.

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

Замена трубопроводов бесканальной прокладки.

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

Замена трубопровода в тоннеле.

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

Замена трубопровода в футляре.

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

Изготовление трубопровода.

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

Ремонт теплоизоляции в тоннелях, в непроходных и полупроходных каналах.

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

Оштукатуривание изоляции асбестоцементным раствором.

Нанесение раствора на теплоизоляцию с выравниванием слоя штукатурки.

Оклейка изоляции тканью и рулонными материалами.

Наложение ткани и рулонного материала на изоляцию с выравниванием поверхности.

Окраска изоляции трубопроводов в камерах и тоннелях.

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

Трубопроводы пара и воды.

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

Трубопроводная арматура.

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

Снятие и установка задвижек диаметром до 200 мм.

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

Снятие и установка вентиля и обратных клапанов на фланцах.

Разболчивание фланцев. Снятие вентиля с трубопровода. Снятие старых прокладок и зачистка фланцев.

Прогонка болтов. Установка вентиля. Изготовление и установка новых прокладок. Заболчивание фланцев.

Снятие и установка заглушек.

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

Ремонт задвижки диаметром до 200 мм без снятия с места.

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

Ремонт приводных головок задвижек (без снятия задвижки).

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

Ремонт вентиляей.

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

Ремонт обратных клапанов.

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

Ремонт кранов сальниковых трехходовых.

Притирка пробки. Прогонка болтов. Замена сальниковой набивки.

Ремонт гильзы для термометров.

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

Ремонт штуцера и кранов для манометров.

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

Добавление набивки сальникового компенсатора.

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

Замена ходовых скоб в камерах.

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

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

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

Ремонт лестниц и площадок.

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

Окраска металлоконструкций.

Зачистка металлоконструкций. Окраска за два раза.

Восстановление люков.

Заделка люка раствором. Замена дефектной крышки.

Грязевики (для тепловых сетей).

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

Таблица 34

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

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

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

Таблица 35

Водяная двухтрубная тепловая сеть

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материалов на 100 м эксплуатируемой трассы для труб диаметром, мм										
			50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Асбест	кг	-	-	-	-	-	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
2	Асбошнур	кг	0,1	0,2	0,3	0,5	1	1,1	1,6	2,2	3,9	8,2	8,9
3	Гильзы с термометрами	шт. на 1 км	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	Графит (порошок)	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
5	Краны и вентили бронзовые	шт. на 1 км	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Люки чугунные для камер	шт. на 1 км	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Манометры	шт. на 1 км	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Масло (автол)	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,8	0,9
9	Масло промышленное	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,8	1,6	1,8
10	Металлическая сетка	м ²	-	-	-	-	-	10	10	20	20	20	20
11	Металлические изделия	шт.	4	4	4	4	6	6	6	8	8	10	10
12	Минераловатные скорлупы	м ³	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-
13	Минераловатные маты с двухсторонней сеткой	м ³	-	-	-	-	-	0,6	0,7	0,8	1,1	1,3	1,5
14	Паронит вальцованный	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,8	1,1	1,3

15	Проволока оцинкованная	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
16	Солидол	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,8	1,6	1,8
17	Термостойкая резина	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,6	0,8	1,1	1,2	2,5	2,7
18	Трубы	кг	2	3	5	8	14	18	21	28	32	40	48
19	Цемент	кг	-	-	-	-	-	2,0	3,0	3,3	3,5	4,0	4,5

3.5.2. Надземная прокладка тепловых сетей

Состав работ:

Замена трубопроводов на низких опорах.

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

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

Замена трубопровода на эстакаде и высоких опорах.

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

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

Ремонт тепловой изоляции трубопроводов на низких опорах.

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

Ремонт тепловой изоляции трубопроводов на высоких опорах и эстакадах.

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

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

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

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

Зачистка металлоконструкций металлической щеткой. Окраска за два раза.

Снятие и установка металлических кожухов.

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

Таблица 36

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

№ поз.	Материал	Ед. измер.	Расход материалов на 100 м эксплуатируемой трассы для труб диаметром, мм										
			50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Асбест	кг	-	-	-	-	-	45	51	58	63	64	88
2	Асбошнур	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	1	1
3	Ацетилен	л	1,8	2,7	3,9	6,3	11	17	23	26	26	31	39
4	Битумный праймер	кг	0,4	0,6	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,7	3,3	4,0
5	Задвижки стальные	шт. на 1 км	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Изол (2 слоя толщиной по 2 мм)	м ²	3,3	5,2	6	9	12	15	18	21	23	28	33
7	Изоляная мастика	кг	2	3,1	3,6	5,4	7,2	9	11	12	14	17	20
8	Кирпич обожженный красный	шт.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	Кислород	3	1,6	2,4	3,4	5,5	9,7	15	20	23	23	27	34

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

Таблица 37

Трубопроводная арматура

№ поз.	Материал	Ед. измер.	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	
<i>Задвижки</i>														
1	Ветошь обтирочная	кг	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,8	0,9	
2	Масло промышленное	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	
3	Металлические изделия	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	1	1,2	
4	Набивка	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
5	Прокладочные материалы (паронит, резина техническая)	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	1	1,2	
6	Солидол	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	
<i>Краны фланцевые и муфтовые</i>														
1	Ветошь обтирочная	кг	0,3	0,4	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-	
2	Набивка	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	
3	Масло промышленное	кг	0,1	0,2	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	-	
4	Металлические изделия	кг	0,3	0,5	0,6	0,8	-	-	-	-	-	-	-	
5	Прокладочные материалы (паронит, резина техническая)	кг	0,3	0,5	0,6	0,8	-	-	-	-	-	-	-	
6	Солидол	кг	0,1	0,2	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Вентили запорные и регулирующие</i>														
1	Бронза (латунь)	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-	
2	Керосин	кг	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-	
3	Металлические изделия	кг	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-	
4	Набивка	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	
5	Прокладочные материалы (паронит, резина техническая)	кг	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-	
6	Солидол	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	
<i>Клапаны обратные</i>														
1	Ветошь обтирочная	кг	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	
2	Керосин	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	
3	Манжеты сальниковые	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
4	Масло промышленное	кг	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	
5	Металлические изделия	кг	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	
6	Набивка	кг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
7	Порошок притирочный	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
8	Солидол	кг	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
9	Смазка универсальная	кг	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	
<i>Клапаны редукционные</i>														

1	Асбест шнуровой	кг	0,5	0,7	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-
2	Ветошь обтирочная	кг	0,6	0,9	1,2	1,5	-	-	-	-	-	-	-
3	Графит (порошок)	кг	0,5	0,7	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-
4	Керосин	кг	0,6	0,9	1,2	1,5	-	-	-	-	-	-	-
5	Масло промышленное	кг	0,3	0,5	0,6	0,8	-	-	-	-	-	-	-
6	Металлические изделия	кг	2,8	4,3	5,6	7,1	-	-	-	-	-	-	-
7	Набивка	кг	1,4	2,1	2,9	3,5	-	-	-	-	-	-	-
8	Олифа	кг	1	1,4	1,9	2,4	-	-	-	-	-	-	-
9	Паронит	кг	1	1,4	1,9	2,4	-	-	-	-	-	-	-
10	Порошок притирочный	кг	0,1	0,2	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	-
11	Пружины	кг	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
12	Солидол	кг	0,1	0,2	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Клапаны предохранительные</i>													
1	Асбест шнуровой	кг	0,3	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Ветошь обтирочная	кг	0,4	0,6	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Графит (порошок)	кг	0,3	0,4	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Керосин	кг	0,4	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Лакокрасочные материалы	кг	0,6	0,8	1	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Масло промышленное	кг	0,2	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Металлические изделия	кг	1,9	2,3	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Набивка	кг	0,9	1,1	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Паронит	кг	0,6	0,8	1	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Порошок притирочный	кг	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Пружины (для пружинных клапанов)	шт.	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Солидол	кг	0,2	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Конденсатоотводчики и водоотделители</i>													
1	Ветошь обтирочная	кг	0,5	0,6	0,8	1,1	1,4	1,7	2	-	-	-	-
2	Керосин	кг	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1	-	-	-	-
3	Паронит	г	12	16	2	28	36	44	52	-	-	-	-
4	Солидол	кг	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-
<i>Сальниковые компенсаторы</i>													
1	Ветошь обтирочная	кг	-	1,3	1,5	2	2,5	3	-	-	-	-	-
2	Керосин	кг	-	0,6	0,7	1	1,2	1,5	-	-	-	-	-
3	Набивка	кг	-	1,9	2,2	2,9	3,7	4,4	-	-	-	-	-
4	Масло промышленное	кг	-	0,8	0,9	1,2	1,5	1,8	-	-	-	-	-
5	Прокладочные материалы	кг	-	0,9	1	1,4	1,9	2,1	-	-	-	-	-
6	Солидол	кг	-	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	-	-	-	-	-

3.5.3. Водоподогреватели

Состав работ:

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

Таблица 38

Водоподогреватели типа ВТИ, ВВП ОСТ 34-588-88

№ поз.	Материал	Ед. изм.	Расход материала на 1 водоподогреватель							
			Площадь поверхности нагрева, м ²							
			До 10	11 - 20	21 - 40	41 - 90	91 - 200	201 - 500	Более 500	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Асбозурит	3	-	-	0,1	0,1	0,2	0,2	0,6	

		м							
2	Вентиль фланцевый	шт.	1	2	2	5	9	11	26
3	Ветошь обтирочная	кг	0,2	0,2	0,4	0,6	0,9	2,4	5,7
4	Керосин	кг	0,5	0,7	1,1	1,7	2,7	6,8	16
5	Краны трёхходовые	шт.	1	1	1	1	2	2	2
6	Краска масляная	кг	0,2	0,3	0,4	0,6	1	2	4,7
7	Манометры	шт.	1	1	1	1	1	1	1
8	Металлические изделия	кг	0,4	0,6	0,8	1,4	2,4	4,7	11
9	Паронит	кг	0,9	1,7	2,8	3,8	4,4	24	57
10	Сетка металлическая	м ²	1,3	1,7	2,3	4,4	8,6	11	26
11	Сода каустическая	кг	0,2	0,3	0,4	0,7	1,2	2,4	6,3
12	Сталь	кг	11	16	23	36	70	127	305
13	Термометры с оправой	шт.	1	1	1	1	1	1	1
14	Ткань хлопчатобумажная	м ²	2	2,7	3,4	7	14	19	45
15	Электроды	кг	0,4	0,5	0,7	1,3	2,3	3,8	9,2