

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

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

ЧАСТЬ I

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ИЗВЛЕЧЕНИЕ

Рекомендации предназначены для определения потребности в материалах на проведение технического обслуживания 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 I. Техническое обслуживание. - М., Центр муниципальной экономики, 2006.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть
2. Техническая часть
3. Нормативная часть
 - 3.5. Тепловые сети
 - 3.5.1. Трубопроводы и трубопроводная арматура
 - 3.5.2. Водоподогреватели

1. Общая часть

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

1.2. Нормы расхода материальных ресурсов на работы по техническому обслуживанию теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей сгруппированы в шесть основных разделов: котельные установки, котельно-вспомогательное оборудование, оборудование химической очистки воды, насосы, тепловые сети, электротехническое оборудование.

1.3. Сборник предназначен для определения потребности в материальных ресурсах при планировании работ по техническому обслуживанию теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей, на основании которых рассчитывается стоимость материальных затрат в себестоимости, и соответственно, в экономически обоснованном тарифе на тепловую энергию.

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

1.5. 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.

1.6. 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.

1.7. Понятие «техническое обслуживание» - комплекс операций или операция по поддержанию оборудования в работоспособном и исправном состоянии в соответствии с технической документацией.

1.8. Понятие «периодичность технического обслуживания» - интервал времени или наработки между данным видом технического обслуживания и последующим таким же видом или другим большей сложности.

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

1.10. Нормами учтен чистый расход и трудноустраняемые потери (отходы), обусловленные технологией и организацией производства. В нормы не включены потери и отходы, связанные с дефектом или браком продукции.

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

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

1.13. 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 приобъектного склада строительной площадки, расход материалов на ремонтно-эксплуатационные нужды.

1.14. 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 техническое обслуживание соответственно корректируются.

1.15. Нормы расхода материалов рекомендуется применять при планировании объема работ по проведению технического обслуживания теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей.

1.16. 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.

1.17. 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.

2. Техническая часть

2.1. Техническое обслуживание является основным профилактическим мероприятием, необходимым для обеспечения надежной работы оборудования между плановыми ремонтами и сокращения общего объема ремонтных работ.

2.2. Техническое обслуживание производится в процессе работы оборудования и сетей с использованием перерывов, нерабочих дней.

2.3. Техническое обслуживание предусматривает уход за оборудованием и сетями, проведение осмотров, систематическое наблюдение за их исправным состоянием, контроль режимов работы, соблюдение правил

эксплуатации, инструкций заводов-изготовителей и местных эксплуатационных инструкций, устранение мелких неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации.

2.4. Объем и периодичность работ по проведению технического обслуживания теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей должны быть четко оговорены в местных инструкциях и должны проводиться в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации, инструкциями заводов-изготовителей и Правил техники безопасности.

2.5. Техническое обслуживание энергетического теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей может осуществляться собственными силами предприятий, эксплуатирующих оборудование, а также сторонними специализированными ремонтными предприятиями.

2.6. При планировании объема технического обслуживания на определенную единицу энергетического 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.

2.7. Для обеспечения рациональной организации труда на площадках и в котельных, при проведении технического обслуживания энергетического оборудования, тепловых сетей и сетевого оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий рекомендуется применять стандартный инструмент, специальные приспособления и другое оборудование, отвечающее требованиям организации труда, которое необходимо для выполнения запроектированного типового содержания работ.

3. Нормативная часть

3.5. Тепловые сети

3.5.1. Трубопроводы и трубопроводная арматура

Состав работ:

Наружный осмотр трубопроводов для выявления неплотностей в сварных стыках и фланцевых соединениях и состояния теплоизоляции и антикоррозионного покрытия. Осмотр и мелкий ремонт трубопроводной арматуры при рабочем положении, маховичков, перенабивка сальников и замена душевых сеток. Проверка состояния колодцев и колонн эстакады. Подтяжка креплений колонн, подвижных и неподвижных опор трубопровода. Замена отдельных скоб, ремонт лестниц. Проверка устройств электрозащиты трубопроводов. Замена вышедших из строя деталей без значительной разборки. Контроль за соблюдением экономических и безопасных режимов работы, отключение неисправного оборудования. Устранение различных мелких дефектов.

Таблица 34

Водяная двухтрубная тепловая сеть

| № 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 | - | - | - | - | - | 6 | 6 | 6 | 6 | 9 | 9 |
| 2 | Асбошнур | кг | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 1,1 | 1,5 | 3 | 6 | 7 |
| 3 | Графит (порошок) | г | - | - | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,26 |
| 4 | Масло (автол) | кг | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0,7 |
| 5 | Масло промышленное | кг | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 1,2 | 1,3 |
| 6 | Минераловатные маты с двухсторонней сеткой | м ³ | - | - | - | - | - | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 1,1 |
| 7 | Минераловатные скорлупы | м ³ | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 8 | Паронит вальцованный | кг | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 1 |
| 9 | Термостойкая резина | кг | 0,4 | 0,7 | 1,1 | 1,5 | 3,6 | 3,9 | 6 | 7,5 | 8 | 17 | 19 |
| 10 | Цемент | кг | - | - | - | - | - | 21 | 24 | 27 | 27 | 33 | 39 |

Таблица 35

Трубопроводная арматура

| № поз. | Материал | Ед. изм. | Расход материалов ремонт единицы оборудования для труб диаметром, | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | мм | | | | | | | | | | |
| 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 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 0,8 |
| 2 | Масло индустриальное | кг | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 0,8 |
| 3 | Металлические изделия | кг | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 1 |
| 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 | 0,9 | 1 |
| 6 | Солидол | кг | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 0,8 |
| <i>Краны фланцевые и муфтовые</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Ветошь обтирочная | кг | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | Масло индустриальное | кг | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | Металлические изделия | кг | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,8 | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | Набивка | кг | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | Прокладочные материалы (паронит, резина техническая) | кг | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,8 | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | Солидол | кг | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Вентили запорные и регулирующие</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Бронза (латунь) | кг | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | - | - | - | - | - | - |
| 2 | Керосин | кг | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | - | - | - | - | - | - |
| 3 | Металлические изделия | кг | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | - | - | - | - | - | - |
| 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 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | - | - | - | - | - | - |
| <i>Клапаны обратные</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Ветошь обтирочная | кг | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 |
| 2 | Керосин | кг | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| 3 | Манжеты сальниковые | шт. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | Масло индустриальное | кг | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
| 5 | Металлические изделия | кг | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 6 | Набивка | кг | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| 7 | Порошок притирочный | кг | - | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 |
| 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 |
| <i>Клапаны редукционные</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Асбест шнуровой | кг | 0,5 | 0,8 | 1,1 | 1,4 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | Ветошь обтирочная | кг | 0,4 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | Графит (порошок) | кг | 0,5 | 0,8 | 1,1 | 1,4 | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | Металлические изделия | кг | 2,8 | 4,2 | 5,7 | 7,2 | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | Набивка | кг | 1,3 | 1,9 | 2,6 | 3,0 | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | Олифа | кг | 1,1 | 1,7 | 2,3 | 2,8 | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Паронит | кг | 1,1 | 1,7 | 2,3 | 2,8 | - | - | - | - | - | - | - |
| <i>Клапаны предохранительные</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Асбест шнуровой | кг | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | - | - | - | - | - | - | 0,1 |
| 2 | Ветошь обтирочная | кг | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | - | - | - | - | - | - | 0,3 |
| 3 | Графит (порошок) | кг | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | - | - | - | - | - | - | 0,1 |
| 4 | Лакокрасочные материалы | кг | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | - | - | - | - | - | - | 0,2 |
| 5 | Металлические изделия | кг | 1,4 | 1,9 | 2,3 | 2,8 | - | - | - | - | - | - | 0,6 |
| 6 | Набивка | кг | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,3 | - | - | - | - | - | - | 0,3 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|-----|
| 7 | Паронит | кг | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | - | - | - | - | - | - | 0,2 |
| <i>Конденсатоотводчики и водоотделители</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Ветошь обтирочная | кг | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 1,8 | - | - | - | - |
| 2 | Керосин | кг | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,9 | - | - | - | - |
| 3 | Паронит | кг | - | - | - | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | - | - | - | - |
| 4 | Солидол | кг | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,3 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | - | - | - | - |
| <i>Сальниковые компенсаторы</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Ветошь обтирочная | кг | - | 1,0 | 1,1 | 1,5 | 1,9 | 2,3 | - | - | - | - | - |
| 2 | Керосин | кг | - | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | - | - | - | - | - |
| 3 | Масло индустриальное | кг | - | 1,2 | 1,4 | 1,8 | 2,3 | 2,7 | - | - | - | - | - |
| 4 | Набивка | кг | - | 1,4 | 1,7 | 2,2 | 2,8 | 3,3 | - | - | - | - | - |
| 5 | Прокладочные материалы | кг | - | 1,4 | 1,5 | 2,0 | 2,6 | 3,0 | - | - | - | - | - |

3.5.2. Водоподогреватели

Состав работ:

Внутренний осмотр состояния змеевиков у емкостных водоподогревателей. Частичная замена трубок. Замена прокладок и крепежных деталей. Ремонт термоизоляции и арматуры: разборка, очистка и промывка всех деталей, замена изношенных деталей, притирка клапанов и пробок кранов. Перенабивка сальников. Контроль за соблюдением экономичных и безопасных режимов работы, отключение неисправного оборудования. Проверка работы приводной головки и ее ремонт. Устранение других мелких дефектов.

Таблица 36

Водоподогреватели типа ВТИ, ВВП ОСТ 34-588-88

| № поз. | Материал | Ед. изм. | Расход материала на 1 водоподогреватель | | | | | | |
|--------|------------------------|----------------|---|---------|---------|---------|----------|-----------|-----------|
| | | | Площадь поверхности нагрева, м ² | | | | | | |
| | | | До 10 | 11 - 20 | 21 - 40 | 41 - 90 | 91 - 200 | 201 - 500 | Более 500 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Асбозурит | м ³ | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 1,5 |
| 2 | Ветошь обтирочная | кг | 0,4 | 0,6 | 1,0 | 1,5 | 2,3 | 6 | 14 |
| 3 | Керосин | кг | 1,2 | 1,7 | 2,7 | 4,2 | 7 | 17 | 22 |
| 4 | Краны трехходовые | шт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | Краска масляная | кг | 0,4 | 0,6 | 0,9 | 1,4 | 2,5 | 5,1 | 12 |
| 6 | Манометры | шт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | Металлические изделия | кг | 1 | 1,4 | 2 | 3,6 | 6 | 12 | 29 |
| 8 | Паронит | кг | 2,3 | 4,2 | 7,2 | 10 | 11 | 61 | 145 |
| 9 | Сода каустическая | кг | 0,5 | 0,7 | 1,0 | 1,8 | 3 | 6 | 16 |
| 10 | Термометры с оправой | шт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | Хлопчатобумажная ткань | м ² | 2,5 | 3,3 | 4,2 | 9 | 17 | 23 | 56 |