

Министерство химико-коммунального хозяйства РСФСР  
Ордена Трудового Красного Знамени  
Академия коммунального хозяйства им. К.Д.Ланжилова

Утверждено  
приказом Минхоза РСФСР  
19 сентября 1988 г. № 238

НОРИЧ  
РАСХОДА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ НА РЕМОНТ  
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ

Отдел научно-технической информации АКХ  
Москва 1988

УДК 621.1.01(083.7)

Настоящие нормы включают всю необходимую номенклатуру запчастей для своевременного проведения работ по планово-предупредительному ремонту (ППР).

Нормы разработаны отделом коммунальной энергетики АКХ им. К.Д.Ламфилова (ил.науч.сотр. Н.Г.Бичева) и предназначены для использования в эксплуатационных теплоэнергетических предприятиях.

Замечания и предложения по настоящим нормам просят направлять по адресу: 123371. Москва, Белоколесинское шоссе, 116. АКХ им. К.Д.Ламфилова, отдел коммунальной энергетики.

© АКХ им. К.Д.Ламфилова, 1988

Основой надежной, бесперебойной и экономичекой работы отопительных котельных, тепловых пунктов и сетей является правильная эксплуатация оборудования, а также своевременное и качественное проведение профилактических работ.

Совокупность планируемых организационных и технических мероприятий по уходу, налзору, обслуживанию и профилактическому ремонту оборудования называется системой планово-предупредительных ремонтов (ППР).

Нормы составлены на основании обобщения опыта эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования теплоэнергетическими предприятиями жилищно-коммунального хозяйства.

#### Нормы расхода запчастей на ремонт теплоэнергетического и вспомогательного оборудования

Деталь, узел, комплектующее изделие, запчасть	Время ремонта			Примечание
	Капи- таль-	теку- щая	межре- монтное	
	ний	ший	обслу- живание	(на год)
I	2	3	4	5
<u>Котлы стальные</u>				
Секции конвективной части, шт.	I	-	-	На 20 установ- ленных секций
Трубы изоляционные и экран- ные, м	25	10	5	На 5 ед. одно- тичного обору- дования
Камеры экранов, шт.	4	-	-	На 5 ед. одно- тичного обору- дования

Продолжение

I	2	3	4	5
Коллекторы, шт.	4	-	-	На 5 ед. однотипного оборудования
Затворы ложковые овальные,	20	10	-	To же
Затворы лазовые, шт.	I	-	-	"
Лазы, шт.	I	-	-	"
Люки шуровочные, шт.	5	2	I	"
Крышки лаза, шт.	I	-	-	"
Ложки смотровые, шт.	5	2	I	"
Сконы лаза, шт.	I	-	-	"
Гляделки, шт.	10	5	2	"
Лички для измерительных приборов, шт.	10	5	2	"
Затворы золовые, шт.	5	2	I	"
Чугунные перегородки, шт.	I	-	-	"
Затворы плаковые, шт.	5	2	I	"
Отражатель к топочным ямам, шт.	2	I	I	"
<u>Котлы вертикальные чугунные</u>				
Колосники, %	25	10	5	На 1 ед. однотипного оборудования
Балка под колосниками, %	I	-	-	На 5 ед. однотипного оборудования
Заслонки дымовые, шт.	2	I	-	To же
Дверцы загрузочные, шт.	I	I	-	"
Задверная колосница, шт.	5	5	-	"
<u>Котлы чугунные</u>				
Секция котла, комплект	I	I	-	На 30 установленных секциях
Гомогениз., %	30	10	5	На 3 ед. однотипного оборудования
Балка под колосниками, шт.	2	I	-	To же
Дверцы загрузочные, шт.	2	I	-	"
Дверцы топочные, шт.	2	I	I	"
<u>Печегреватели</u>				
Заготовка чугунная 50%, 20	-	-	-	"

Продолжение

I	2	3	4	5
<u>Коллекторы, шт.</u>	2	-	-	На 5 ед. однотипного оборудования
<u>Лички для коллекторов, шт.</u>	5	I	I	То же
<u>Пароохладитель</u>				
<u>Разбрзгивающая насадка, шт.</u>	I	I	-	"
<u>Экономайзер</u>				
<u>Трубы ребристые, чугунные и стальные, м</u>	15	-	-	На 1 ед. однотипного оборудования
<u>Коллекторы, шт.</u>	2	-	-	На 5 ед. однотипного оборудования
<u>Калачи, %</u>	10	5	-	То же
<u>Заслонки шиберные, шт.</u>	2	-	-	"
<u>Секции экономайзера, шт.</u>	15	-	-	"
<u>Воздухоподогреватели</u>				
<u>Трубы стальные, м</u>	25	I5	5	"
<u>Компенсаторы, шт.</u>	I	-	-	"
<u>Трубные доски, шт.</u>	3	I	-	"
<u>Кубы воздухоподогревателя, комплект</u>	2	-	-	"
<u>Одувочные устройства</u>				
<u>Трубы обдувочные, комплект</u>	2	I	I	"
<u>Муфта шарнирная, шт.</u>	5	2	2	"
<u>Колеса, шт.</u>	3	I	I	"
<u>Шестерни, шт.</u>	2	I	I	"
<u>Шиннель в сборе, комплект</u>	2	-	-	"
<u>Втулки закладные, комплект</u>	4	2	-	"
<u>Толчки механические</u>				
<u>Подшипники, шт.</u>	20	I0	-	"
<u>Корпуса подшипников, комплект</u>	2	I	-	"
<u>Звездочки правые и левые, комплект</u>	2	I	-	"
<u>Колосники, %</u>	25	I0	5	"
<u>Уплотнение среднее и боковое, комплект</u>	2	-	-	"
<u>Шлангосниматели, комплект</u>	5	2	I	"

Продолжение

I	2	3	4	5
Клапаны воздухораспределительные, комплект	3	I	I	На 5 ед. однотипного оборудования
Бастион к коробке скоростей, комплект	I	I	-	To же
Ролики, пальцы, валики, %	15	10	5	"
Вал передний в сборе со звездочкой,	I	-	-	"
Вал задний со шквами, %	I	-	-	"
Цепи в сборе, %	25	10	-	"
Держатели, %	25	10	-	"
<u>Детали к пневмозабрасыватель</u>				
Шнитатель-толкател, шт.	3	I	I	"
Ротор, шт.	I	I	I	"
Бастион, шт.	I	I	-	"
Лопасти, шт.	2	I	I	"
Собачка, шт.	I	-	-	"
Вышка, шт.	2	I	I	"
Заслонка, шт.	I	-	-	"
Звездочка, шт.	3	I	-	"
Храповое колесо пневмозабрасывателя, шт.	2	I	-	"
Рабочее колесо, шт.	I	I	-	"
<u>Топки полумеханические</u>				
Барабан ротора, шт.	2	-	-	"
Лопатки ротора, комплект	2	I	-	"
Балки колосниковые, шт.	4	2	-	"
Колосники, %	25	10	5	"
Решетки, шт.	2	I	-	"
Дверцы щuroвочные, шт.	2	I	-	"
Подшипники, шт.	5	2	-	"
Мист фронтовой, шт.	I	-	-	"
Затвор шлаковый, шт.	2	I	-	"
Электор возврата уноса, шт.	2	I	-	"
Корпус электора, шт.	I	-	-	"

## Продолжение

I	2	3	4	5
Сопла выходные, шт.	2	I	-	На 5 ед. однотипного оборудования
Шарнир Гука, шт.	2	I	-	То же
<u>Толки с шурующей планкой</u>				
Звенья колосниковой решетки, %	10	5	-	-
Звездочки, шт.	3	I	-	-
Шурующая планка, шт.	I	-	-	-
Звенья цепей, %	20	5	-	-
Пальцы втулки, %	15	10	5	-
<u>Мельницы и дробилки</u>				
Била, комплект	5	5	I	-
Балодерзатель, комплект	5	2	I	-
Вал в сборе, шт.	2	-	-	-
Вкладыши подшипниковые, комплект	2	I	-	-
Бронеплиты, комплект	I	-	-	-
Ротор, комплект	I	-	-	-
Лопатки ротора, комплект	I	-	-	-
<u>Шаровая барабанная мельница</u>				
Шары, %	15	10	5	-
Подшипники, шт.	2	I	-	-
<u>Дробилки вакуумные</u>				
Размольный стол, шт.	I	-	-	-
Валики, шт.	10	3	-	-
<u>Нитатели угольной пыли поластные</u>				
Колеса подавящие, шт.	3	I	-	-
Колеса мерительные, шт.	3	I	-	-
Воромитатель, шт.	5	2	I	-
Вал вертикальный, шт.	2	-	-	-
Подшипники, комплект	5	2	I	-
Втулочный биметаллический подшипник, комплект	5	3	I	-

## Продолжение

I	2	3	4	5
<u>Питатели дисковые сврого угла</u>				
Подшипники, комплект	10	5	2	На 5 ед. однотипно- го оборудования
Вал вертикальный, шт.	3	I	-	To же
Втулка зала, шт.	3	I	-	"
Шестерки, шт.	2	-	-	"
Диск с ребром жесткости, шт.	2	-	-	"
<u>Ленточные питатели сврого угла</u>				
Вал, шт.:				
натяжной станции	I	-	-	"
концевой	I	-	-	"
Вкладыши подшипников, комп- лекти	5	2	I	"
Комплект роликов	2	I	-	"
<u>Скребковый конвейер</u>				
Лента конвейерная, %	30	10	-	"
Скребок, %	20	5	3	"
Звездочки, шт.	2	I	-	"
<u>Элеваторы (на I элеватор)</u>				
Ковши, %	30	15	-	"
Звенья цепей, %	50	20	5	"
Цепные ролики верхний и нижний, шт.	I	-	-	"
Подшипники, комплект	I	-	-	"
Вал, шт.:				
верхний	I	-	-	"
нижний	I	-	-	"
Шестерни, комплект	I	-	-	"
Подшипник затяжной, шт.	I	-	-	"
<u>Стреловые лебедки</u>				
Шестерни планетарные, шт.	3	I	-	"
Зарулача фрикционная, комп- лекти	5	2	2	"
Подшипники, комплект	5	2	2	"
3				

туры горячей воды во всех точках водоразбора. Однако в ночные времена во многих системах расход воды практически отсутствует.

Экономия тепла, расходуемого на циркуляцию, может быть достигнута за счет выключения циркуляционных насосов на ночь в теплый период года. Выключение циркуляционного насоса в ночные времена не лишает возможности пользоваться горячей водой и приводит к значительной экономии тепла за счет уменьшения потери тепловой энергии в большинстве стояков, в которых водоразбор отсутствует.

Во избежание замораживания трубопровода системы на чердачах выключать насосы рекомендуется только при температуре наружного воздуха выше 3°C. Время включения и выключения циркуляционного насоса определяют для каждого ЦПИ по времени окончания и начала фактического водоразбора. Включать насос следует примерно за час до начала водоразбора. Время начала и окончания водоразбора в системе может быть определено по показаниям водомета, установленного на трубопроводе перед подогревателем горячего водоснабжения. В кварталах, где проживает значительное количество людей, работавших посменно, т.е. имеет место значительное потребление воды в течение всей ночи, выключать циркуляционные насосы не рекомендуется. Во всех случаях решение о выключении циркуляционных насосов на ночь в теплый период года нужно согласовывать с районсполкомом.

Процесс включения и выключения циркуляционных насосов должен быть автоматизирован. Импульс на включение и выключение насосов поступает на магнитный пускатель от реле времени. Схема включения реле времени в электрическую цепь магнитного пускателя электродвигателя приведена в инструкции, прилагаемой заводом-изготовителем. При наличии на ЦПИ лекурного персонала включать и выключать насосы на первом этапе следует вручную. Постепенно этот процесс должен быть автоматизирован.

Экономию тепла в системе горячего водоснабжения от ЦПИ при выключении циркуляционных насосов на ночь в теплое время года допускается укрупненно определять по зависимости

$$Q_3 = k T Q_4 \quad \text{ккал/год},$$

где  $k$  - количество дней в году, когда выключаются насосы;  $T$  - время, на которое выключаются циркуляционные насосы на ночь, уменьшенное на 1,5 ч (если насосы выключаются на 5,5 ч, то  $T$  принимается равным 4);  $Q_4$  - часовой расход тепловой энергии на циркуляцию:

$$Q_4 = n q_{37},$$

где  $n$  - число квартир, обслуживаемых системой;  $q_{37}$  - теплопотери отстояком с учетом доли потери тепла в магистрали. Для систем с пружинкой стояков в каналах сантехкабин рекомендуется принимать равными 230-250 ккал/ч.

Решение о выключении циркуляционных насосов на ночь следует обычно согласовать с теплоснабжающей организацией (потребитель, ТЭЦ) в целях внесения последней определенных корректировок в режим отпуска теплоты.

#### УВЕЛИЧЕНИЕ ТОЛЩИНЫ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМЫ

Высокие потери тепловой энергии в системах горячего водоснабжения имеют место в результате отсутствия тепловой изоляции на части трубопроводов и недостаточной тепловой изоляции другой части трубопроводов системы.

Конструкция и толщина изоляционного слоя тепловой изоляции должна определяться на основании технико-экономических расчетов, входящих в стоимость материалов и затрат труда на теплозащитную конструкцию и стоимости тепловой энергии. Рекомендуется в настоящем время конструкция и толщина тепловой изоляции быть обновлена очень давно и в течение послед-

иях, примерно двух, десятилетий не претерпела изменений, в то время как стоимость тепловой энергии постоянно возрастала.

В общем случае годовые расходы в эксплуатации будут складываться из стоимости тепловой изоляции, отнесенной к году эксплуатации, и потерь тепловой энергии. Для принятого типа изоляции по мере увеличения толщины теплоизоляционного слоя уменьшаются тепловые потери и, следовательно, расход топлива на выработку тепловой энергии, но одновременно возрастает стоимость тепловой изоляции. Наиболее экономичным будет вариант, когда суммарные годовые расходы на изоляцию и на потери тепловой энергии будут минимальными, т.е.

$$Q Z_t + E_n \Delta K_{iz} = min,$$

где  $Q$  - годовые теплопотери, Гкал/год;  $Z_t$  - стоимость тепла, руб/Гкал;  $\Delta K_{iz}$  - начальная стоимость изоляции, руб.;  $E_n$  - нормативный коэффициент экономической эффективности, в расчетах рекомендуется принимать равным 0,15.

Минимальные суммарные годовые расходы позволяют определить экономическую толщину изоляции. Экономическая толщина изоляции может быть определена графическим методом. Для этого вычисляют стоимость годовых теплопотерь при различной толщине изоляции для определенной стоимости тепловой энергии, а также определяют годовые отчисления от начальной стоимости тепловой изоляции при различной ее толщине. Построение соответствующих кривых и на их основе кривых суммарных расходов для различных толщин изоляции и стоимости тепловой энергии с учетом условий прокладки трубопроводов позволит определить экономическую толщину тепловой изоляции для каждого конкретного случая.

В настоящее время наибольшее распространение для трубопроводов систем горячего водоснабжения имеет теплоизоляционная конструкция, состоящая из слоя минеральной ваты и асбестоцементной штукатурки. В этом случае тепловые потери трубопроводами определяют по формуле

$$q_e = \frac{t - t_n}{\frac{1}{2\pi \lambda' u_3} \ln \frac{d'u_3}{d_n} + \frac{1}{2\pi \lambda'' u_3} \ln \frac{d''u_3}{d'u_3} + \frac{1}{d_n \lambda d_{u_3}}},$$

где  $t$  - температура теплоносителя,  $^{\circ}\text{C}$ ;  $t_n$  - температура окружаемого воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ ;  $\lambda'$  - коэффициент теплопроводности изоляционного слоя,  $\text{kкал}/(\text{ч}\cdot\text{м}\cdot{}^{\circ}\text{C})$ , для минеральной ваты  $\lambda_{из} = 0,05$ ;  $\lambda''$  - коэффициент теплопроводности асбестоцементной штукатурки, рекомендуется принимать равным 0,09;  $d_n$  - наружный диаметр трубы, м;  $d'_{из}$  - наружный диаметр слоя минеральной ваты, м;  $d''_{из}$  - наружный диаметр слоя асбестоцементной штукатурки, м;  $\lambda$  - коэффициент теплопередачи от поверхности изоляции в окружающий воздух,  $\text{kкал}/(\text{ч}\cdot\text{м}^2\cdot{}^{\circ}\text{C})$ . Так как термическое сопротивление от наружной поверхности тепловой изоляции к воздуху невелико по сравнению с термическими сопротивлениями изоляции, поэтому для расчета тепловых потерь трубопроводами системы горячего водоснабжения рекомендуется принимать  $d_n = 9 \text{ мм}$  ( $\text{kкал}/(\text{ч}\cdot\text{м}^2\cdot{}^{\circ}\text{C})$ ).

Годовые потери тепла в окружающую среду изолированными трубами определяются по зависимости

$$Q = q_e S n \cdot 10^{-6} \text{ Гкал/год м,}$$

где  $S$  - количество дней функционирования системы в году, в расчетах принимается равным 350;  $n$  - количество часов функционирования системы в сутки, принимается равным 24.

Стоимость потери тепловой энергии  $l_m$  изолированной трубы определяется по формуле

$$S \cdot Q Z_r.$$

Затраты на тепловую изоляцию складываются из затрат на материалы, необходимые для тепловой изоляции, и затрат на рабочую силу. Стоимость материалов принимается в соответствии с действующими прейскурантами, а стоимость рабочей силы - по единым нормам и расценкам.

Продолжение

I	2	3	4	5
<u>Ленточный транспортер</u> <u>(на 1 транспортер)</u>				
Вал, шт.: натяжной станции	I	-	-	На 5 ед. однотипного оборудования
концевой	I	-	-	То же
Вкладыши подшипников натяжной станции, комплект	I	-	-	"
Подшипники приводной и обратной станций, комплект	I	-	-	"
Ролики в сборе, %	25	10	5	"
Шарикоподшипники, %	25	10	5	"
<u>Форсунки газомасляные</u>				
Шайба распределительная, шт.	25	12	6	"
Завихритель, комплект: топлива	5	2	I	"
паровой	3	I	-	"
Насадки, %	50	30	20	На 1 ад. однотипного оборудования
<u>Форсунки механические и паровые</u>				
Распределитель, шт.	5	2	I	На 5 ед. однотипного оборудования
Завихритель, шт.	5	2	I	То же
Краны шарнирные, шт.	3	I	I	"
Форсунки в сборе, шт.	3	I	-	"
<u>Цылкогольные горелки</u>				
Конус, шт.	5	2	I	"
Наконечники, шт.: трубы аэросмеси	10	5	2	"
трубы внутренней	10	5	2	"
со змеевиком	5	2	I	"
Диск с зубцами, шт.	3	I	I	"
Улитка аэросмеси, шт.	5	2	I	"
Сопла, шт.	5	2	I	"
Насадок чугунный, шт.	10	5	2	"
Труба в сборе, комплект	2	-	-	"

## Продолжение

I	2	3	4	5
<u>Газовая инъекционная горелка</u>				
Диффузор, шт.	I.	-	-	На 5 ед. однотипного оборудования
Сопло, шт.	3	I	-	To же
Глушитель, шт.	2	I	-	"
Стабилизатор, шт.	2	I	-	"
<u>Газомасляная горелка</u>				
Касадки, шт.	5	3	I	"
Молости, шт.	25	10	5	"
Горелки в сборе, комплект	3	I	-	"
Форсунка ротационная в сборе, комплект	3	I	-	"
<u>Винтовой конвейер для непрерывного механизированного удаления шлака</u>				
Шnek, шт.	I	I	-	"
Помпыники, шт.	5	2	I	"
Винт, шт.	I	I	-	"
Калоб, шт.	I	I	-	"
<u>Сбрасыватели шлаковные односторонние</u>				
Резина, %	50	30	20	"
Манжет для гидропривода, шт.	5	2	20	"
<u>Циклонные из калузильные золоулавливватели</u>				
Затворы, шт.	I	-	-	"
Элементы калузай, %	50	20	-	"
Клапан-мигалка, комплект	I	I	-	"
Циклон, шт.	I	I	-	"
Диффузор, шт.	I	I	-	"
<u>Скребебен</u>				
Сопла, %	50	20	5	"
Чигалка, шт.	5	2	I	"
<u>Вентиляторы и пылесосы</u>				
Колеса рабочие, шт.	2	I	-	На 10ед. однотипного оборудования

Продолжение

I	2	3	4	5
Вкладыши подшипников, комплект	3	I	-	На 10 ед. однотипного оборудования
Лопатки рабочего колеса, комплект	3	I	I	То же
Лопатки направляющие или регулирующие, шт.	10	5	I	"
Шарикоподшипники, шт.	20	10	I	"
Крыльчатка осевого вентилятора, шт.	3	-	I	"
Валы, шт.	5	I	-	"
Вибропоглователи, шт.	6	2	I	"
Дефлекторы, шт.	2	I	-	"
<u>Воздуховоды, местные отсосы,</u> <u>вытяжные трубы и зонты</u>				
Приточные и вытяжные насадки, шт.	5	3	-	"
<u>Тепловые сети и тепловые</u> <u>трубы</u>				
Компенсаторы сальниковые, шт.	4	2	I	На 10 км теплотрас- са
Опоры, шт.	6	6	6	То же
Сальниковые втулки, шт.	2	I	-	"
Люки чугунные с крышками диаметром 630 мм, комплект	3	I	-	На 1 км теплотрас- са
<u>Лифтаторы</u>				
Сопло, шт.	3	2	I	На 10 аз. однотипно- го оборудования
<u>Грязевики</u>				
Фильтры, шт.	2	I	I	То же
Патрубки, шт.	I	I	-	"
Кран, шт.:				
дренажный	I	-	-	"
воздушный	I	-	-	"
<u>Баки-аккумуляторы</u>				
Крышки для баков, шт.	I	I	-	"

## Продолжение

I	2	3	4	5
<u>Фильтры ХВО, мазутные, вертикальные и горизонтальные</u>				
Щелевые колпачки, %	30	10	5	На I ед. однотипного оборудования
Насадки для форсунок, %	50	30	10	To же
Крышки, шт.	I	-	-	-
Лички смотровые, шт.	I	-	-	-
Дренажная система фильтров, шт.	I	-	-	-
<u>Солерасторовитель</u>				
Колпачки, %	50	20	20	-
<u>Деаэраторы атмосферные</u>				
Тарелки, комплект	2	I	-	-
Дырчатые трубы, %	10	5	3	-
<u>Газовое хозяйство</u>				
Резиновые мембранны к предохранительным клапанам, шт.	5	3	2	На 10 ед. однотипного оборудования
Лиэфрагма измерительная расхода, шт.	5	2	I	To же
<u>Арматура</u>				
Краны, шт.:				
бронзовые	2	2	I	-
трехходовые	5	2	I	-
спускные	2	2	I	-
к водомерному стеклу	2	2	I	-
<u>Детали к арматуре</u>				
Штоки вентилей и запилек, шт.	2	I	I	-
Седла вентилей, шт.	3	I	I	-
Махоригички, шт.	2	I	-	-
Гнезда вентилей и запилек, шт.	2	I	I	-
Сальниковые втулки, шт.	4	2	I	-
Зубчатые пары к приводным головкам, комплект	I	-	-	-
Пружина для клапанов, шт.	5	-	3	-

Продолжение

I	2	3	4	5
Клапаны, шт.	3	I	I	На 10 ед. однотипного оборудования
Втулки штоков, шт.	2	I	-	То же
Клины, шт.	I	-	I	"
Шпиндель, шт.	I	-	I	"
<u>Редуктор</u>				
Червячная пара, комплект	3	2	-	На 5 ед. однотипного оборудования
Червяк, комплект	2	I	-	То же
Шестерня, комплект	2	I	-	"
Муфта зубчатая, шт.	2	I	-	"
Пружины, комплект	I	I	-	"
Втулка червячная, шт.	2	I	-	"
Вал, шт.	2	I	I	"
Муфта переключателя, комплект	2	I	I	"
Подшипники, шт.	5	2	I	"
Шестерня первой пары редуктора, шт.: малая	I	-	-	"
большая	I	-	-	"
Шестерня второй пары редуктора, шт.: малая	I	-	-	"
большая	I	-	-	"
<u>Теплообменники трубчатые</u>				
Трубы, д:				
стальные	20	10	5	На 1 ед. существующего оборудования
латунные	10	5	2	То же
Втулки из сальниками, з	15	7	5	"
Грубная доска, шт.	I	-	-	На 10 ед. существующего оборудования
Крышки, шт.	I	-	-	То же
Корпуса, шт.	I	-	-	"
Регуляторы перелива, шт.	I	-	-	"

## Продолжение

I	2	3	4	5
<u>Теплообменники пластинчатые</u>				
Производства резиновые, шт.	100	-	-	На I ед. существующего оборудования
Пластины, %	10	5	2	To же
<u>Насосы центробежные и вихревые</u>				
Рабочие колеса, комплект	4	1	-	На 10 ед. однотипного оборудования
Направляющие аппараты, комплект	4	1	-	To же
Распределительный поршень, шт.	6	2	1	"
Сальники и втулки, комплект	8	4	2	"
Вкладыш подшипников, комплект	5	2	-	"
Подшипники, шт.	20	10	-	"
Крышки, комплект	2	-	-	"
Вал, шт.	2	-	-	"
Уплотнительные кольца, шт.	10	5	-	"
<u>Насосы поршневые</u>				
Поршни, шт.	4	-	-	"
Кольца поршневые, комплект	10	5	-	"
Сальники, комплект	10	5	4	"
Клапана всасывающие и нагнетательные, комплект	6	3	2	"
Втулка штока, комплект	2	-	-	"
Вкладыш подшипников, комплект	4	-	-	"
Манжеты уплотнительные, комплект	10	5	3	"
Гайки крепления поршня, комплект	4	2	-	"
<u>Насосы поршневые паровые (паровая часть)</u>				
Поршни, шт.	4	-	-	"
Кольца поршневые, комплект	10	5	-	"
Сальники, комплект:				
затяжка	10	5	4	"
штока	10	5	4	"

Продолжение

I	2	3	4	5
Золотники, комплект	4	-	-	На 10 ед. однотипного оборудования
Шток золотника в сборе, комплект		-	-	То же
Втулка главного штока, шт.	2	-	-	"
Гайки крепления поршня, комплект		2	-	"
<u>Насосы вакуумные</u>				
Нагнетатель, шт.	4	-	-	"
Пружина, шт.	5	3	-	"
Манжета, шт.	10	5	3	"
Направляющая, шт.	4	-	-	"
Клапан № I, шт.	6	3	2	"
Седло, шт.	2	-	-	"
Упор, шт.	1	-	-	"
Тарелка, шт.	2	-	-	"
Втулка сальника, шт.	2	-	-	"
Клапан обратный, шт.	6	3	2	"
Ловушка, шт.	2	-	-	"
Маслоотражатель, шт.	3	-	-	"
<u>Насосы шестеренчатые</u>				
Подшипники, шт.	20	10	-	"
Уплотнительные колпаки, шт.	10	5	-	"
Манжеты резиновые, шт.	10	5	3	"
Шестерни, шт.	2	-	-	"
<u>Насосы багерные</u>				
Поршни, шт.	4	-	-	"
Подшипники, шт.	20	10	-	"
<u>Прочее</u>				
Водомерное стекло, шт.	2	2	2	На 1 ед. оборудования
Заштатный кожух на водомерное стекло, шт.	I	-	-	То же

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Положение о системе ППР основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий (с нормами времени и нормами расхода материалов). - М.: Стройиздат, 1986.- 460 с.
2. С и н я г и н Н.Н. Система планово-предупредительного ремонта оборудования и сетей промышленной энергетики.- М.: Энергоатомиздат, 1984.- 448 с.

Редактор Н.А.Хаткова

Технический редактор В.Д.Полякова

Корректор М.И.Водорезова

---

Подписано в печать 11.10.88

Формат 60x90/16

Печать офсетная. Уч.-изд.л. 1,0

Печ.л. 1,0

Тираж 500 экз.

Цена 15 коп.

Заказ № 6

---

Отпечатано на ротационте ордена Трудового Красного Знамени  
Академии коммунального хозяйства им. К.Д.Памфилова