Минархстрой РФ

САНТЕХНИИПРОЕКТ

Р Е К О М Е Н Д А Ц И И
по определению численности эксплуатационного персонала котельных, оборудованных паровыми котлами с давлением пара до I,4 МПа (I4 кгс/см^2) до 200^{0}С

ЖЗ - I96

Москва I992

gost.e-ecolog.ru

Минархстрой РФ

САНТЕХНИИПРОЕКТ

Р Е К О М Е Н Д А Ц И И
по определению численности эксплуатационного персонала котельных, оборудованных паровыми котлами с давлением пара до I,4 МПа (I4 кгс/см^2) до 200^{0}С

ХЗ - I96

Разрешаю в печать и свет.

Зам.директора С.Д.Гродзенский

Москва I992

© Государственный проектный, конструкторский и научно-исследовательский институт СантехНИИпроект Главного управления проектирования Госстроя СССР (СантехНИИпроект), 1991

Настоящие рекомендации предназначены для определения численности эксплуатационного персонала стационарных котельных, проектирование которых осуществляется институтом ПКНИИ СантехНИИпроект.

Рекомендации распространяются на котельные, находящиеся в составе промышленных предприятий, предприятий коммунального хозяйства, а также районные отопительные котельные.

Рекомендации состоят из двух разделов:

численность эксплуатационного персонала отопительных, отопительно-производственных и производственных котельных (без персонала участка водоподготовительной установки), оборудованных паровыми и водогрейными котлами при сжигании газообразного, жидкого и твердого топлива в камерных и слоевых топках;

численность эксплуатационного персонала водоподготовительной установки.

При разработке рекомендаций использованы следующие материалы:

рекомендуемые нормативы численности промышленно-производственного персонала котельных в составе электростанций и предприятий сетей минэнергетики и электрификации СССР, 1989;

рекомендуемые организационные структуры управления и нормативы численности промышленно-производственного персонала предприятий тепловых сетей минэнергетики и электрификации СССР, 1990;

рекомендуемые организационные структуры управления и нормативы численности промышленно-производственного персонала тепловых электростанций, переведенных в режим котельных минэнергетики и электрификации СССР, 1989;

единые нормы обслуживания рабочими оборудования тепловых электростанций ЦБНТ, 1984.

В разработке рекомендаций участвовали от отдела экономики и смет - начальник группы А.Н.Кузьмина; от технического отдела - зам.начальника отдела А.С.Богаченкова.

I. Численность эксплуатационного персонала отопительных, отопительно-производственных и производственных котельных (без персонала ВПУ), оборудованных паровыми и водогрейными котлами при сжигании газообразного, жидкого и твердого топлива в камерных и в слоевых топках.

I.I. Персонал районных отопительных котельных с котлами тепловой производительностью более 3 МВт, выполняет следующие функции:

бухгалтерский учет и отчетность;
организацию труда и заработной платы;
материально-техническое снабжение.

Управленческий персонал данной котельной состоит из начальника (он же главный инженер), сотрудников материально-технического снабжения и хозяйственного обслуживания и работников бухгалтерии.

Соответствующие отделы (группы исполнителей) в структуре отопительно-производственной и производственной котельной не предусматриваются. Их функции выполняет аппарат управления предприятия. Руководство котельной осуществляет начальник котельной.

Эксплуатационный персонал отопительных котельных с котлами единичной тепловой производительностью до 3 МВт выполняет следующие функции:

бухгалтерский учет и отчетность;
организацию труда и заработной платы;
материально-техническое снабжение.

Управленческий персонал данной котельной состоит из: начальника котельной (он же главный инженер), инженера по материально-техническому снабжению и хозяйственному обслуживанию и сотрудников бухгалтерии.

I.2. Рекомендации настоящего раздела предусматривают необходимую численность рабочих и ИТР осуществляющих:

приемку и хранение топлива, эксплуатацию оборудования и сооружений разгрузочных устройств, складов твердого топлива, топливоподачи и устройств для приема, слива, хранения и подачи жидкого топлива;

эксплуатацию основного и вспомогательного оборудования (без участка ВПУ), газового хозяйства и золошлакоудаления;

эксплуатацию электрического оборудования и средств автоматизации;

инженерное и оперативное руководство котельной.

I.3. Показатели численности эксплуатационного персонала по профессиям определяются по данным, приведенным в табл.I-8.

Показатели этих таблиц не учитывают персонал по обслуживанию оборудования водоподготовительной установки и рабочих по разгрузке твердого топлива.

Персонал, необходимый для обслуживания оборудования водоподготовительной установки со складом реагентов, определяется по разделу 2 настоящих Рекомендаций.

Численность рабочих для разгрузки твердого топлива определяется по данным табл.9 и учитывается только в тех случаях, когда разгрузка топлива осуществляется персоналом котельной.

I.4. Показатели табл. 5 и 6 установлены для котельных, работающих на газе. При работе котельной на газе с резервным (равнозначным) топливом - мазут и сжиганием его в количестве более 30% годового расхода условного топлива численность персонала котельной определяется по табл. 3 или 4.

При сжигании мазута в количестве менее 30% годового расхода численность персонала, установленная по табл. 5 и 6, увеличивается на два человека сливщиков (рабочих).

I.5. Показатели табл. I - 8 определены из условия оснащения оборудования котельных автоматизацией в соответствии со СНиП II-35-76.

I.6. Наименование профессий рабочих и характер выполняемых работ определены действующими квалификационными характеристиками и нормативами.

I.7. Показатели табл. I - 8 установлены на одну котельную в зависимости от вида сжигаемого топлива, установленной производительности котлов и ведомственного подчинения котельной.

К численности эксплуатационного персонала, установленной по данным табл. I - 6, вводятся поправки, учитывающие производительность котельной. Эти поправки определяются в соответствии с рекомендациями, изложенными в примечаниях к таблицам.

Допускается не предусматривать или дополнительно вводить отдельные должности в зависимости от местных условий и при наличии соответствующих расчетов.

I.8. Персонал котельных, осуществляющий эксплуатацию оборудования, работающего только в отопительный период, рекомендуется использовать на ремонтных работах.

I.9. Для котельных, расположенных в районах Крайнего Севера, общую численность эксплуатационного персонала следует увеличивать на 6,7%, а в местностях, приравненных к ним - - на 4,5%.

I.IO. В численности эксплуатационного персонала, приведенного в табл. I - 8, не учтены:

административно-управленческий персонал, осуществляющий бухгалтерский учет и отчетность, планирование, организацию труда и заработной платы, материально-техническое снабжение;

ремонтный персонал;

персонал, осуществляющий транспорт топлива и обслуживающий транспортное хозяйство;

персонал, осуществляющий отпуск золы сторонним организациям;

персонал сторожевой и пожарной охраны;

I.II. Персонал, перечисленный в п.I.I0, определяется дополнительно, исходя из конкретных условий эксплуатации котельной. Во всех случаях в котельных, входящих в состав предприятий, административно-управленческий персонал не предусматривается. Его функции выполняют соответствующие службы предприятия.

I.I2. Численность эксплуатационного персонала для районных котельных, находящихся в составе ТЭЦ и предприятий тепловых сетей, определяются по нормативам Минэнерго.

I.I3. Численность персонала котельных, оборудованных паровыми котлами с давлением пара до I,4 МПа (I4 кгс/см^2) водогрейными котлами с температурой воды до 200^{0}С и единичной тепловой производительности свыше 3 МВт:

при топливе - каменные и бурые угли - приведена в табл. I и 2; для котельных, работающих на углях, на обслуживание мазутонасосной при расходе мазута не менее I0% годового расхода условного топлива предусматривается I человек, более I0% - 2 человека;

при жидком топливе - в табл. 3 и 4;

при топливе - газ - в табл. 5 и 6.

Таблица I

Численность эксплуатационного персонала котельных, находящихся в составе предприятий. Топливо - каменные и бурые угли

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при суммарном количестве котлов				
		2	3	4	5	6
Общекотельный участок						
Начальник котельной	ИТР	I	I	I	I	I
Начальник смены	То же	-	-	5[1]	5[1]	5[1]
Инженер по электрооборудованию и КИП	-"-	-	I	I	I	I
Приборист	Рабочий	-	I	I	2	2
Сменный дежурный слесарь ОВ	То же	2	2	2	2	2
Слесарь-ремонтник ОВ	-"-	-	-	2	2	2
Уборщик производственных помещений	-"-	2	2	2	3	3
Котельный участок						
Начальник участка - старший оператор	ИТР	5	5	5	5	5
Оператор	Рабочий	-	-	5	5	5
Машинист-обходчик по котлоагрегатам	То же	5	5	5	9	9
Машинист-обходчик по вспомогательному оборудованию	-"-	5[2]	5[2]	5	5	5
Слесарь по оборудованию	-"-	2	2	2	5	5
Электромонтер	-"-	5	5	5	5	5

I) Начальник смены предусматривается для котельных, оборудованных водогрейными котлами общей теплопроизводительностью 175 МВт(150 Гкал/ч) и выше; паровыми котлами общей производительностью 150 т/ч и выше. В комбинированных котельных начальник смены предусматривается при общей теплопроизводительности 105 МВт (90 Гкал/ч) и выше.

2) Для котельных с котлами единичной производительностью до 50 МВт и 50 т/ч машинисты-обходчики не предусматриваются.

Продолжение табл. I

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел. при суммарном количестве котлов:				
		2	3	4	5	6
Участок топливоподачи и золошлакоудаления						
Начальник участка	ИТР	I	I	I	I	I
Машинист топливоподачи	Рабочий	6	6	6	6	6
Оператор топливоподачи	То же	3	3	3	3	3
Машинист-обходчик по оборудованию золошлакоудаления	Рабочий	5	5	5	9	9
Бульдозерист	То же	3	3	3	3	3
Рабочий по разгрузке топлива	-"-	По табл.9				
Участок внутриплощадочных сетей [1]						
Мастер	ИТР	I	I	I	I	I
Рабочий по обслуживанию внутриплощадочных сетей	Рабочий	3	3	3	3	3

I) Для котельных, расположенных в одном здании, участок внутриплощадочных сетей не предусматривается.

Таблица 2

Численность эксплуатационного персонала районных котельных. Топливо - каменный и бурый угли.

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при суммарном количестве котлов				
		2	3	4	5	6
Административно-управленческий персонал		По п. I.I.				
Общекотельный участок						
Начальник котельной	ИТР	I	I	I	I	I
Начальник смены	То же	-	-	5[I)]	5[I)]	5[I)]
Инженер по эксплуатации	-"-	-	-	I[2)]	I[2)]	I[2)]
Инженер по электрооборудованию и КИП	-"-	I	I	I	I	I
Приборист	Рабочий	I	I	I	2	2
Сменный дежурный слесарь ОВ	То же	2	2	2	2	2
Уборщик производственных помещений	-"-	2	2	2	3	3
Котельный участок						
Начальник участка - старший оператор	ИТР	5	5	5	5	5
Оператор	Рабочий	-	-	5	5	5

I) Начальник смены предусматривается для котельных, оборудованных водогрейными котлами общей теплопроизводительностью 175 МВт (150 Гкал/ч) и выше; паровыми котлами общей производительностью 150 т/ч и выше. В комбинированных котельных начальник смены предусматривается при общей теплопроизводительности 105 МВт (90 Гкал/ч) и выше.

2) Инженер по эксплуатации предусматривается для котельных, оборудованных водогрейными котлами общей теплопроизводительностью 93 МВт (80 Гкал/ч) и выше; паровыми котлами общей производительностью 100 т/ч и выше. В комбинированных котельных инженер по эксплуатации предусматривается при общей теплопроизводительности 70 МВт (60 Гкал/ч) и выше.

Продолжение табл. 2

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при суммарном количестве котлов				
		2	3	4	5	6
Машинист-обходчик по котлоагрегатам	То же	5	5	5	9	9
Машинист-обходчик по вспомогательному оборудованию	-"-	5[1]	5[1]	5	5	5
Слесарь по оборудованию	-"-	2	2	2	5	5
Электромонтер	-"-	5	5	5	5	5
Участок топливоподачи и золошлакоудаления						
Начальник участка	ИТР	I	I	I	I	I
Машинист топливоподачи	Рабочий	6	6	6	6	6
Оператор топливоподачи	То же	3	3	3	3	3
Машинист-обходчик по оборудованию золошлакоудаления	-"-	5	5	5	9	9
Бульдозерист	-"-	3	3	3	3	3
Рабочий по разгрузке топлива	-"-	По табл. 9				
Участок внутриплощадочных сетей[2]						
Мастер	ИТР	I	I	I	I	I
Рабочий по обслуживанию внутриплощадочных сетей	Рабочий	3	3	3	3	3

1) Для котельных с котлами единичной производительности до 50 МВт и 50т/ч машинисты-обходчики не предусматриваются.

2) Для котельных, расположенных в одном здании, участок внутриплощадочных сетей не предусматривается.

Таблица 3

Численность эксплуатационного персонала котельных, находящихся в составе предприятий. Топливо – жидкое

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при суммарном количестве котлов				
		2	3	4	5	6
Общекотельный участок						
Начальник котельной	ИТР	I	I	I	I	I
Начальник смены	То же	–	–	5[1]	5[1]	5[1]
Инженер по электрооборудованию и КИП	-"-	I	I	I	I	I
Приборист	Рабочий	I	I	I	I	2
Сменный дежурный слесарь ОВ	То же	2	2	2	2	2
Слесарь-ремонтник	-"-	–	–	2	2	2
Уборщик производственных помещений	-"-	I	I	I	2	2
Котельный участок						
Начальник участка – старший оператор	ИТР	5	5	5	5	5
Оператор	Рабочий	–	–	3	3	3
Машинист-обходчик	То же	5[2]	5[2]	5	5	5
Слесарь по оборудованию	-"-	I	I	I	5	5
Электромонтер	-"-	I	I	I	2	2

I) Начальник смены предусматривается для котельных, оборудованных водогрейными котлами общей теплопроизводительностью 175 МВт (150 Гкал/ч) и выше;
паровыми котлами 150 т/ч и выше. В комбинированных котельных начальник смены предусматривается при общей теплопроизводительности 105 МВт (90 Гкал/ч) и выше.

2) Для котельных с котлами единичной производительностью до 50 МВт и 50 т/ч машинисты-обходчики не предусматриваются.

Продолжение табл. 3

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при суммарном количестве котлов				
		2	3	4	5	6
Участок мазутоснабжения						
Начальник участка	ИТР	I	I	I	I	I
Машинист-обходчик	Рабочий	5	5	5	5	5
Приемщик мазута	То же	2	3	3	5	5
Участок внутриплощадочных сетей[1]						
Мастер	ИТР	I	I	I	I	I
Рабочий по обслуживанию внутриплощадочных сетей	Рабочий	3	3	3	3	3

I) Для котельных, расположенных в одном здании, участок внутриплощадочных сетей не предусматривается.

Таблица 4

Численность эксплуатационного персонала районных котельных. Топливо жидкое.

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при суммарном количестве котлов				
		2	3	4	5	6
Административно-управленческий персонал	По п. I.I.					
Общекотельный участок						
Начальник котельной	ИТР	I	I	I	I	I
Начальник смены	То же	-	-	5[1]	5[1]	5[1]
Инженер по эксплуатации	-"-	-	-	I[2]	I[2]	I[2]
Инженер по электрооборудованию и КИП	-"-	I	I	I	I	I
Приборист	Рабочий	I	I	I	I	I
Сменный дежурный слесарь по ОВ	То же	2	2	2	2	2
Сменный ремонтник ОВ	-"-	-	-	2	2	2
Уборщик производственных помещений	-"-	I	I	I	2	2
Котельный участок						
Начальник участка - старший оператор	ИТР	5	5	5	5	5
Оператор	Рабочий	-	-	3	3	3
Машинист-обходчик	То же	5[3]	5[3]	5	5	5
Слесарь по оборудованию	-"-	I	I	I	5	5
Электромонтер	-"-	I	I	I	2	2

I) Начальник смены предусматривается для котельных, оборудованных водогрейными котлами общей теплопроизводительностью 175 МВт (150 Гкал/ч) и выше; паровыми котлами общей производительностью 150 т/ч и выше. В комбинированных котельных начальник смены предусматривается при общей теплопроизводительности 105 МВт (90 Гкал/ч) и выше.

2) Инженер по эксплуатации предусматривается для котельных, оборудованных водогрейными котлами общей теплопроизводительностью 93 МВт (80 Гкал/ч), и выше; паровыми котлами инженер по эксплуатации предусматривается при общей теплопроизводительности 70 МВт (60 Гкал/ч) и выше.

3) Для котельных с котлами единичной производительностью до 50 МВт и 50 т/ч машинисты - обходчики не предусматриваются.

Продолжение табл. 4

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при суммарном количестве				
		2	3	4	5	6
Участок мазутоснабжения						
Начальник участка	ИТР	I	I	I	I	I
Машинист-обходчик	Рабочий	5	5	5	5	5
Приемщик мазута	То же	2	3	3	5	5
Участок внутриплощадочных сетей [4]						
Мастер	ИТР	I	I	I	I	I
Рабочий, обслуживающий внутриплощадочные сети	Рабочий	3	3	3	3	3

4) Для котельных, расположенных в одном здании, участок внутриплощадочных сетей не предусматривается.

Таблица 5

Численность эксплуатационного персонала котельных, находящихся в составе предприятий. Топливо - газообразное

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при суммарном количестве котлов				
		2	3	4	5	6
Общекотельный участок						
Начальник котельной	ИТР	I	I	I	I	I
Начальник смены	То же	-	-	5[1]	5[1]	5[1]
Инженер по электрооборудованию	-"-	I	I	I	I	I
Водоподготовщик	Рабочий	I	I	I	I	I
Сменный дежурный слесарь ОВ	То же	2	2	2	2	2
Слесарь-ремонтник ОВ	-"-	-	-	2	2	2
Уборщик производственных помещений	-"-	I	I	I	2	2
Котельный участок						
Начальник участка - старший оператор	ИТР	5	5	5	5	5
Оператор	Рабочий	-	-	3	3	3
Машинист-обходчик	То же	5[2]	5[2]	5	5	5
Слесарь по оборудованию	-"-	I	I	5	5	5
Электромонтер	-"-	I	I	I	2	2
Участок внутриплощадочных сетей[3]						
Мастер	ИТР	I	I	I	I	I
Рабочий, обслуживающий внутриплощадочные сети	Рабочий	3	3	3	3	3

I) Начальник смены предусматривается для котельных, оборудованных водогрейными котлами общей теплопроизводительностью 175 МВт (150 Гкал/ч) и выше, паровыми котлами общей паропроизводительностью 150 т/ч и выше. В комбинированных котельных начальник смены предусматривается при общей теплопроизводительности 93МВт (80 Гкал/ч).

2) Для котельных с котлами единичной производительностью до 58МВт и 50 т/ч машинисты-обходчики не предусматриваются.

3) Для котельных, расположенных в одном здании, участок внутриплощадочных сетей не предусматривается.

Таблица 6

Численность эксплуатационного персонала районных котельных. Топливо - газообразное

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при суммарном количестве котлов				
		2	3	4	5	6
Административно-управленческий персонал		По п. I.I.				
Общекотельный участок						
Начальник котельной	ИТР	I	I	I	I	I
Начальник смены	То же	-	-	5[1]	5[1]	5[1]
Инженер по эксплуатации	-"-	-	-	I[2]	I[2]	I[2]
Инженер по электрооборудованию	-"-	I	I	I	I	I
Приборист	Рабочий	I	I	I	I	2
Сменный дежурный слесарь	То же	2	2	2	2	2
Сменный ремонтник ОВ	-"-	-	-	2	2	2
Уборщик производственных помещений	-"-	I	I	I	2	2

I) Начальник смены предусматривается для котельных, оборудованных водогрейными котлами общей теплопроизводительностью I75 МВт (I50 Гкал/ч) и выше; паровыми котлами общей производительностью I50 т/ч и выше. В комбинированных котельных начальник смены предусматривается при общей теплопроизводительности I05 МВт (90 Гкал/ч) и выше.

2) Инженер по эксплуатации предусматривается для котельных, оборудованных водогрейными котлами общей теплопроизводительностью 93 МВт (80 Гкал/ч) и выше; паровыми котлами общей производительностью I00 т/ч и выше. В комбинированных котельных инженер по эксплуатации предусматривается при общей теплопроизводительности 70 МВт (60 Гкал/ч) и выше.

Продолжение табл. 6

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при				
		2	3	4	5	6
Котельный участок						
Начальник участка – старший оператор	ИТР	5	5	5	5	5
Оператор	Рабочий	–	–	3	3	3
Машинист-обходчик	То же	5[1]	5[1]	5	5	5
Слесарь по оборудованию	-"-	I	I	I	I	I
Электромонтер	-"-	I	I	I	2	2
Участок внутриплощадочных сетей[2]						
Мастер	ИТР	I	I	I	I	I
Рабочий, обслуживающий внутриплощадочные сети	Рабочий	3	3	3	3	3

I) Для котельных с котлами единичной производительностью 50 МВт и 50 т/ч машинисты-обходчики не предусматриваются.

2) Для котельных, расположенных в одном здании, участок внутриплощадочных сетей не предусматривается.

I.I4. Численность эксплуатационного персонала котельных, оборудованных паровыми котлами с давлением пара 0,9 МПа (9 кГс/см^2), единичной производительностью 3 МВт приведена в табл.7.

Таблица 7

Численность эксплуатационного персонала котельных

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при суммарном количестве котлов			
		I-2	3-4	5-6	7-8
Топливо - каменные и бурые угли					
А. Подача топлива - ручная					
Старший машинист	Рабочий	I	I	I	I
Машинист	То же	5	5	9	I3
Приборист	-"-	I	I	I	I
Обходчик вспомогательного оборудования	-"-	I	I	I	I
Электромонтер	-"-	I	I	I	I
Зольщик	-"-	-	I	I	2
Итого		9	I0	I4	I9
Б. Подача топлива - механизированная					
Старший машинист	Рабочий	I	I	I	I
Машинист	То же	5	5	5	9
Приборист	-"-	I	I	I	I
Обходчик вспомогательного оборудования	-"-	I	I	I	I
Рабочий по топливоподаче и шлакозолоудалению	-"-	-	I	I	I
Электромонтер	-"-	I	I	I	I
Итого		9	I0	I0	I4

Продолжение табл. 7

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при суммарном количестве котлов			
		I-2	3-4	5-6	7-8
Топливо - жидкое					
Старший машинист	Рабочий	I	I	I	I
Машинист	То же	5	5	5	9
Приборист	-"-	I	I	I	I
Обходчик вспомогательного оборудования	-"-	I	I	I	I
Электромонтер	-"-	I	I	I	I
Итого		9	9	9	I3
Топливо - газ					
Старший машинист	Рабочий	I	I	I	I
Машинист	То же	5	5	5	5
Приборист	Рабочий	I	I	I	I
Обходчик вспомогательного оборудования	То же	I	I	I	I
Электромонтер	-"-	I	I	I	I
Итого		9	9	9	9

I.I5. Численность эксплуатационного персонала котельных, оборудованных паровыми котлами с давлением пара до 0,I7 МПа (I,7 кгс/см^2) и водогрейными котлами с температурой воды до II5^{o}С, приведена в табл. 8.

Таблица 8

Численность эксплуатационного персонала котельных

Наименование должностей и профессий	Категория должностей и профессий	Численность персонала, чел., при суммарном количестве котлов			
		I-2	3-4	5-6	7-8
Топливо - каменные и бурые угли					
А. Подача топлива - ручная					
Старший машинист	Рабочий	I	I	I	I
Машинист	То же	5	5	9	I3
Зольщик	-"-	-	I	I	2
Электромонтер	-"-	I	I	I	I
Итого		7	8	I2	I7
Б. Подача топлива - механизированная					
Старший машинист	Рабочий	I	I	I	I
Машинист	То же	5	5	5	5
Рабочий по топливоподаче и шлакозолоудалению	-"-	-	I	I	I
Электромонтер	-"-	I	I	I	I
Итого		7	8	8	I2
Топливо - жидкое					
Старший машинист	Рабочий	I	I	I	I
Машинист	То же	5	5	5	9
Электромонтер	-"-	I	I	I	I
Итого		7	7	7	II
Топливо - газ					
Старший машинист	Рабочий	I	I	I	I
Машинист	То же	5	5	5	5
Электромонтер	-"-	I	I	I	I
Итого		7	7	7	7

I.I6. Численность рабочих по разгрузке твердого топлива (доставка топлива железнодорожным транспортом) приведена в табл. 9.

Таблица 9

Численность эксплуатационного персонала котельных

Суточный расход топлива, т.н.т.	Механизированное приемное устройство	
	бункерное	эстакадное
До 500	8	4
Свыше 500	8	I4 (в том числе бульдозеристов)

2. Численность эксплуатационного персонала водоподготовительной установки (ВПУ) котельных.

2.I. В общем случае перечень должностей может включать:

ИТР - начальник участка ВПУ, начальник (заведующий) химической лаборатории (химлаборатории).

Рабочие - старший аппаратчик, старший лаборант, аппаратчик, лаборант, аппаратчик реагентного хозяйства.

2.2. При определении численности персонала следует учитывать расходы времени на выполнение аналитических операций (без учета времени на доставку проб к месту анализа и охлаждение проб) по табл. I0.

Расход времени на выполнение операций

Таблица I0

Наименование определяемой примеси и методы определения	Расход прямого аналитического времени, мин.
Щелочность общая - объемным ацидиметрическим методом (титрование кислотой)	2
Щелочность по фенолфталеину - объемным ацидиметрическим методом (титрование кислотой)	I
Жесткость общая - комплексонометрическим (трилонометрическим) методом	2
Прозрачность - по шрифту Снеллена или по кольцу	I
Взвешивание вещества - методом фильтрования	I0
Хлориды - объемным меркуриметрическим методом	2
Солесодержание - методом измерения электропроводимости ионов	2
Кислород - колориметрическим методом с применением сафранина Т	5

Продолжение табл. I0

Наименование определяемой примеси и методы определения	Расход прямого аналитического времени, мин.
Фосфаты - колориметрическим методом с применением молибдата аммония	5
Нитраты - колориметрическим методом с применением салициловой кислоты (без времени на выпаривание)	6
Углекислота - методом нейтрализации едким натром	I,5
Аммиак в конденсате - методом нейтрализации кислотой	2
Аммиак - колориметрическим методом с применением реактива Несслера	5
Железо - колориметрическим методом с применением О - фенантролина	I0
Железо в присутствии органических веществ - колориметрическим методом с применением О - фенантролина и предварительным удалением органических веществ (без учета времени на выпаривание)	I2
Медь - колориметрическим методом с применением купризона (без учета времени на выпаривание)	I0
Водородный показатель pH - по универсальному индикатору и с использованием прибора pH- 262 (с отбором пробы, но без её приноса)	7
Нитраты - колориметрическим методом с применением сульфаниловой кислоты и реактива Грисса	I0
Окисляемость перманганатная - метсдом окисления (без учета времени на выпаривание)	7
Масла (нефтепродукты) - графическим методом (без учета времени на нагрев)	5

Продолжение табл. IO

Наименование определяемой примеси и методы определения	Расход прямого аналитического времени, мин.
Масла (нефтепродукты) - колориметрическим методом с применением серной кислоты	5
Масла (нефтепродукты) - методом прямого колориметрирования	5
Кислотность - объемным ацидиметрическим методом	2
Гидразин - колориметрическим методом с применением парадиметилабензальдегида (одно определение)	3
Гидразин - тем же методом (серия определений)	I,5
Сульфиты - йодометрическим методом	5
Соединения кремния - колориметрическим методом с применением молибдата аммония	20
Сульфаты - гравиметрическим методом	IO

Примечание. Серией считается партия проб с числом семь - восемь; при большем числе следует считать две, три и т.д. партий. Расход времени при серийном определении дан на одну пробу, следовательно, например, при пяти пробах этот расход нужно умножать на пять и т.д. Ориентировочно можно считать, что один лаборант за смену выполняет не более IOO определений.

2.3. Для ряда котельных и ВПУ с небольшим объемом работ аналитические операции выполняют машинисты котлов и аппаратчики ВПУ. В этих случаях решение о возможности совмещения основных обязанностей машинистов и аппаратчиков с аналитическими операциями принимается в проекте на основе расчета численности персонала установки и загрузки рабочего времени персонала.

При расчете величины округляются до целых чисел: если дробная часть числа менее 0,5 - в сторону уменьшения, если равна или более 0,5 - в сторону увеличения.

2.4. В зависимости от типа в данных Рекомендациях котельные и ВПУ разделены на группы с разным порядком определения численности персонала ВПУ и химлабораторий.

Тип I - котельная с чугунными водогрейными котлами. Тип 2 - котельная с чугунными паровыми котлами. Тип 3 - котельная с паровыми котлами давлением 0,9 МПа (9 кгс/см^2). Тип 4 - котельная с паровыми котлами давлением I,4 МПа (I4 кгс/см^2) без пароперегревателей, суммарной производительностью котлов менее I00 т/ч. Тип 5 - котельные с паровыми котлами давлением I,4 МПа (I4 кгс/см^2) с пароперегревателями, суммарной производительностью котлов менее I00 т/ч. Тип 6 - котельная с водогрейными котлами теплопроизводительностью 35 МВт (30 Гкал/ч) и более. Тип 7 - котельная с водогрейными котлами теплопроизводительностью менее 35 МВт (30 Гкал/ч). Тип 8 - комбинированная котельная с паровыми и водогрейными котлами. Тип 9 - комбинированная котельная с паровыми и водогрейными котлами или котельная с паровыми котлами, при суммарной производительности паровых котлов в обоих случаях I00 т/ч и более. Тип I0 - отдельно расположенная ВПУ, работающая по схеме: известкование, коагулирование, осветлительное фильтрование, ионирование с любой производительностью или по схеме: ионирование производительностью более 300 м^3/ч. Тип II - отдельно расположенная ВПУ, работающая по схеме: ионирование, производительностью до 300 м^3/ч.

2.5. Для котельных и ВПУ типов I,2,3,7 выполнение аналитических операций, как правило, следует предусматривать совмещенными с обязанностями аппаратчиков ВПУ или с обязанностями машинистов котлов. Для этой группы численность аппаратчиков ВПУ определяется по табл. II.

Нормативы времени аппаратчиков

Таблица II

Производительность котельной, МВт	Количество операций в сутки												
	до 10	11-13	14-16	17-19	20-24	25-30	31-35	36-40	41-50	51-60	61-70	71-85	86-100
До 1,3	0,27	0,31	0,34	0,39	0,46	0,54	0,64	0,72	0,84	-	-	-	-
1,4 - 2,3	0,3	0,37	0,43	0,49	0,57	0,68	0,8	0,9	1,05	1,25	1,45	-	-
2,4 - 3,5	0,36	0,45	0,51	0,57	0,65	0,76	0,88	0,98	1,13	1,33	1,53	1,79	-
3,6 - 4,6	0,46	0,53	0,59	0,65	0,73	0,84	0,96	1,06	1,21	1,41	1,61	1,87	2,17
4,7 - 6,9	0,53	0,69	0,75	0,81	0,89	1	1,12	1,22	1,37	1,57	1,77	2,03	2,33
7 - 9,3	0,68	0,85	0,91	0,97	1,05	1,16	1,28	1,38	1,53	1,73	1,93	2,19	2,49
9,4 - 12,8	0,85	1,06	1,12	1,18	1,26	1,37	1,49	1,59	1,73	1,94	2,14	2,4	2,7
12,9 - 15,8	1,04	1,3	1,36	1,42	1,5	1,61	1,73	1,83	1,98	2,18	2,38	2,64	2,94
15,9 - 20,8	1,27	1,59	1,65	1,71	1,79	1,9	2,02	2,12	2,27	2,47	2,67	2,93	3,23
20,9 - 27,8	-	2	2,06	2,12	2,2	2,31	2,43	2,53	2,68	2,88	3,08	3,34	3,64
27,9 - 35	-	-	2,55	2,61	2,69	2,8	2,92	3,02	3,17	3,37	3,57	3,83	4,13
35,1 - 46,4	-	-	-	3,26	3,34	3,35	3,57	3,67	3,82	4,02	4,22	4,48	4,78
46,5 - 69,4	-	-	-	4,49	4,57	4,68	4,8	4,9	5,05	5,25	5,45	5,71	6,01
69,5 - 87,2	-	-	-	-	6	6,11	6,23	6,33	6,48	6,68	6,68	7,14	7,44
87,3 - 116,6	-	-	-	-	-	7,7	7,82	7,92	8,06	8,27	8,47	8,73	9,03

В таблице II отражено выполнение следующих операций:
анализ обработанной воды после фильтров;
анализ обработанной воды после ВПУ;
анализ подпиточной и питательной воды;
анализ котловой воды;
анализ конденсата;
анализ исходной воды;
взрыхление фильтров;
заправка солерастворителя;
промывка фильтров и солерастворителя;
наблюдение за регенерацией с отбором проб;
заготовка реагентов;
приготовление химических реактивов;
проверка концентрации реагента.

Количество производственных операций (табл. II) определяется по технологическому расчету ВПУ (количество регенераций фильтров, расходуемого реагента), количество аналитических операций и количество анализов определяется по данным табл.I0.

2.6. Для котельных типов 4, 5, 6 выполнение аналитических операций допускается предусматривать совместно с обязанностями аппаратчиков ВПУ или машинистов котлов.

При совмещении обязанностей расчет численности проводится аналогично указанному выше для котельных типов I, 2, 3, 7. Для всех остальных котельных расчет численности лаборантов производится по табл. I0 и I2.

Нормативы времени лаборантов

Таблица I2

Наименование операций	Содержание операции	Единица измерения	Норматив времени, чел.-ч
Прием смены	Ознакомление с последними записями в журнале. Проверка наличия необходимых химических реактивов. Прием смены.	I смена	0,I3

Продолжение табл. I2

Наименование операций	Содержание операции	Единица измерения	Норматив времени, чел.-ч.
Анализ обработанной воды после фильтров	Отбор проб, переход в лабораторию, отмеривание пробы, добавление индикаторов, определение жесткости воды	I анализ	0,I5
Анализ обработанной воды после ВПУ	Взятие проб, переход в лабораторию, отмеривание пробы, добавление индикаторов, определение жесткости воды	I анализ	0,I5
Анализ питательной воды	Взятие проб, переход в лабораторию, отмеривание пробы, добавление индикаторов, определение жесткости воды	I анализ	0,I5
Анализ котловой воды	То же	I анализ	0,I4
Анализ конденсата	-"-	I анализ	0,26
Анализ исходной воды	Взятие проб, переход в лабораторию, отмеривание пробы, добавление индикаторов, определение жесткости воды	I анализ	0,I

Продолжение табл. I2

Наименование операций	Содержание операции	Единица измерения	Норматив времени, чел.-ч
Приготовление химических реактивов	Получение химических препаратов и их элементов на складе. Перемещение их в лабораторию. Приготовление химических реактивов	I реактив	0,3I
Запись результатов анализов в журнале	Выполнение записи	I запись	0,047
Сдача смены	Уборка рабочего места в лаборатории. Проверка полноты записей в журнале. Сдача смены	I смена	0,I4

В табл.I2 для примера приведены затраты времени на анализ жесткости воды. При определении затрат времени для других анализов необходимо с учетом данных табл.№ I0 определить затраты времени для производства операций, общих для всех анализов (отбор проб, переход в лабораторию и т.д.), то есть из соответствующих величин, приведенных в табл.I2, следует вычесть величины табл.I0 (например, для анализа жесткости обработанной воды после ВПУ: 60·0,I5-2=7 мин.).

2.7. Для котельных и ВПУ типов 8,9,I0,II выполнение аналитического текущего контроля за работой оборудования (фильтров, осветлителей и других) следует предусматривать аппаратчиками ВПУ, выполнение других анализов должно обеспечиваться лаборантами. Расчёт расходов времени на аналитические операции необходимо выполнять по табл.I0,I2.

2.8. Для котельных и ВПУ типов 8,9,I0,II производственные операции которых полностью автоматизированы (регенерация фильтров, продувка осветлителей, дозирование реагентов) и большинство аналитических операций также автоматизировано (наличие солимеров, фотоэлектроколориметров, pH-метров, кислородомеров и других), контроль водного режима котельной и ВПУ должны обеспечивать лаборанты из расчёта: I человек в смену на комплексе из 7 котлов и одной ВПУ.

2.9. Для ВПУ типов I0 и II численность аппаратчиков следует определять по табл.I3.

Таблица I3

Численность аппаратчиков котельной

Технологическая схема	Нормы обслуживания ВПУ на I человека в смену, т/ч		
	Схема обработки воды		
	С предочисткой с осветительными фильтрами; для вод типа конденсата - обессоливание или умягчение с целлюлозными и угольными фильтрами	Без предочистки, но с осветлительными фильтрами; для вод типа конденсата - обессоливание или умягчение без целлюлозных, но с угольными фильтрами	Умягчение воды без предочистки и осветлительных фильтров для вод типа конденсата - обессоливание или умягчение без целлюлозных и угольных фильтров

Продолжение табл.I3

Технологическая схема	Нормы обслуживания ВПУ на I человека в смену, т/ч		
	Схема обработки воды		
	С предочисткой с осветлительными фильтрами; для вод типа конденсата - обессоливание или умягчение с целлюлозными и угольными фильтрами	Без предочистки, но с осветлительными фильтрами; для вод типа конденсата - обессоливание или умягчение без целлюлозных, но с угольными фильтрами	Умягчение воды без предочистки и осветлительных фильтров для вод типа конденсата - обессоливание или умягчение без целлюлозных и угольных фильтров
I. Частичное обессоливание. При отсутствии автоматизации и механизации фильтровальной части, но с автоматизацией дозирования реагентов в осветлители	I80	230	250
При наличии автоматизации регенерационных операций фильтровальной части и автоматизации дозирования реагентов в осветлители	230	270	3I0
При полной автоматизации и механизации фильтровальной части и очистки (при наличии щита управления ВПУ)	340	400	450

Продолжение табл.I3

Технологическая схема	Нормы обслуживания ВПУ на I человека в смену, т/ч		
	Схема обработки воды		
	С предочисткой осветлительными фильтрами; для вод типа конденсата - обессоливание или умягчение с целлюлозными и угольными фильтрами	Без предочистки, но с осветлительными фильтрами; для вод типа конденсата - обессоливание или умягчение без целлюлозных, но с угольными фильтрами	Умягчение воды без предочистки и осветлительных фильтров для вод типа конденсата - обессоливание или умягчение без целлюлозных и угольных фильтров
2. Двухступенчатое обессоливание			
При отсутствии автоматизации и механизации фильтровальной части, но с автоматизацией дозирования реагентов в осветлители	I50	I90	2I0
При наличии автоматизации регенерационных операций фильтровальной части и автоматизации дозирования реагентов в осветлители	I90	220	250
При полной автоматизации и механизации фильтровальной части и предочистки (при наличии щита управления ВПУ).	260	330	370

Продолжение табл.13

Технологическая схема	Нормы обслуживания ВПУ на I человека в смену, т/ч		
	Схема обработки воды		
	С предочисткой с осветлительными фильтрами для вод типа конденсата – обессоливание или умягчение с целлюлозными и угольными фильтрами	Без предочистки, но с осветлительными фильтрами; для вод типа конденсата – обессоливание или умягчение без целлюлозных, но с угольными фильтрами	Умягчение воды без предочистки и осветлительных фильтров для вод типа конденсата – обессоливание или умягчение без целлюлозных и угольных фильтров
3. Трехступенчатое обессоливание			
При отсутствии автоматизации и механизации фильтровальной части, но с автоматизацией дозирования реагентов в осветлители	I30	I70	I90
При наличии автоматизации регенерационных операций фильтровальной части и автоматизации дозирования реагентов в осветлители	I70	200	230
При полной автоматизации и механизации фильтровальной части и предочистки (при наличии щита управления)	260	300	340

Продолжение табл.I3

Технологическая схема	Нормы обслуживания ВПУ на I человека в смену, т/ч		
	Схема обработки воды		
	С предочисткой с осветлительными фильтрами для вод типа конденсата - обессоливание или умягчение с целлюлозными и угольными фильтрами	Безпредочистки, но с осветлительными фильтрами; для вод типа конденсата - обессоливание или умягчение без целлюлозных, но с угольными фильтрами	Умягчение воды без предочистки и осветлительных фильтров для вод типа конденсата - обессоливание или умягчение без целлюлозных и угольных фильтров
Водород-натрий - катионирование (параллельное или последовательное), водород-катионирование с "голодной" регенерацией	200	250	270
Двухступенчатое натрий-катионирование	240	290	310
Одноступенчатое натрий-катионирование	320	370	390
Все схемы очистки конденсата с производства	320	370	390

При определении норм обслуживания по табл.I3 должны вводиться поправочные коэффициенты на качество обрабатываемой воды, приведенные в табл.I4.

Таблица I4

Поправочные коэффициенты

Солесодержание осветленной воды или исходной воды при отсутствии предочистки, мг·экв/л	Коэффициент
До 0,49	I,3
От 0,5 до 0,99	I,2
От I до 3,99	I,I
От 4 до 7,99	I
От 8 до II,99	0,9
От I2 до I5,99	0,8
От I6 до I9,99	0,7
От 20 до 23,99	0,6
24 и более	0,5

2.I0. Численность рабочих по обслуживанию склада реагентов и реагентного хозяйства определяется в соответствии с нормами обслуживания по табл.I5.

Таблица I5

Численность рабочих склада реагентов

Способ приготовления концентрированных растворов	Количество технических реагентов на I человека в смену, т			
	Известь комовая негашенная с содержанием в техническом продукте активного вещества CaO		Коагулянт	Натрий хлористый
	До 40%	Более 40%, а также известь сорта "Пушонка"		
В механических известегасильных аппаратах (типа Мика)	I,5	-	-	-
В ячейках мокрого хранения	2,5	4,5	6	3,5
В мешалках	-	-	3,8	-

Необходимость рабочих реагентного хозяйства устанавливается после определения численности аппаратчиков и лаборантов, при незначительной недогрузке последних им может быть вменено в обязанность производство работ, предусмотренных табл.I5.

Должность старшего оператора следует включить в перечень должностей, если общее расчетное число аппаратчиков в смену равно 3 человек и более (в это число входят и рабочие реагентного хозяйства). Должность старшего лаборанта нужно включать в перечень должностей, если общее расчетное число лаборантов в смену равно 2 и более человек . Должность начальника участка ВПУ включается в перечень должностей, если ВПУ находится в отдельном здании, а также при расположении ВПУ в одном здании с котельной, если в составе ВПУ есть суммарно I0 и более фильтров или есть предочистка с осветлителями независимо от числа фильтров. Должность начальника (заведующего) химлаборатории включается в перечень должностей, если общее число лаборантов в смену (включая старшего) равно 3 и более человек, а также в том случае, когда число лаборантов не достигает указанного числа, но на объекте есть две и более территориально разделенных лаборатории - в котельной и в отдельно расположенной ВПУ.

Подп.к печ. 60х84 1/8 Офсетная печать
Тираж 3000 Заказ 925 Без права размножения Цена 16-00

Отпечатано в АПП ЦИТП
125876, ГСП, Москва, А-445, Скольная, 22

gost.e-ecolog.ru