

**МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ОРГАНИЗАЦИИ, УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ  
НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**НОРМАТИВЫ ЧИСЛЕННОСТИ  
РАБОЧИХ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ  
НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Москва ВНИИОЭНГ 1982**

МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОРГАНИЗАЦИИ,  
УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Министра  
нефтяной промышленности

*Д.А. Такоев*  
Д.А. Такоев

" 2 " XII 1981 г.

НОРМАТИВЫ ЧИСЛЕННОСТИ  
РАБОЧИХ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ  
НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Москва ВНИИОЭНГ 1982

Настоящие нормы численности рабочих газоперерабатывающих заводов разработаны лабораторией научных основ нормирования труда ВНИИОЭНГ и Нормативно-исследовательской станцией ВПО "Союзнефтегазпереработка" по материалам предприятий Всесоюзного промышленного объединения по переработке нефтяного газа Министерства нефтяной промышленности.

Нормативы численности предназначены для определения потребной численности и расстановки рабочих по рабочим местам на предприятиях ВПО "Союзнефтегазпереработка" Министерства нефтяной промышленности.

**НОРМАТИВЫ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОЧИХ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ  
ЗАВОДОВ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. М., ВНИИОЭНГ, 1982**

Ответственный редактор канд. эк. наук Репьев А.Я.

Исполнители: Матвеев В.Д., Гусейнова Е.П., Ситдикова Р.М.,  
Черевиченко С.В., Халилова Р.М., Баранова Л.Н.

Технический редактор Подурушина Е.Ф.

Корректор Королева Л.М.

---

Подписано в печать 26.03.82. Т-06141 . Формат 60×84 1/16

Бумага офсетная. Офсетная печать. Печ.л. 9,25 Усл.печ.л.8,60

Уч.-изд.л.8,31 Тираж 510 Цена 1р.25к. Заказ 852 ВНИИОЭНГ № 1850

---

Типография ХОЗУ Миннефтепрома. Москва, набережная М.Тореза 26/1

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Нормативы численности рабочих, приведенные в настоящем сборнике, разработаны по видам выполняемых работ независимо от организационных структур газоперерабатывающих заводов и охватывают:

- обслуживание технологического оборудования и объектов, технологических установок, товарных парков и магистральных трубопроводов, сливно-наливных эстакад, компрессорных, насосных станций, парокотельных, очистных сооружений, теплопроводных и канализационных сетей, электроустановок, трансформаторных подстанций;

- производство лабораторных анализов;

- ремонт технологического оборудования, технологических установок, компрессоров, насосов, емкостей, паровых котлов, вентиляторов и грузоподъемного оборудования;

- ремонт электрооборудования;

- обслуживание и ремонт средств контроля и автоматики;

- уборку производственных, служебных и бытовых помещений.

В основу разработки нормативов численности положены:

- фотокронометражные наблюдения, проведенные за рабочими по обслуживанию технологического оборудования на газоперерабатывающих заводах;

- "Нормы времени на лабораторные работы в нефтегазпереработке". М., ДНКСнефть, 1981;

- "Положение о планово-предупредительном ремонте технологического оборудования заводов, перерабатывающих нефтяной газ". М., ВНИИОЭНГ, 1980;

- "Положение о планово-предупредительном ремонте технологического оборудования предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности". Часть I, Уфа, 1968;

- "Положение о системе технического обслуживания и ремонта технологического оборудования предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности". Часть II, Уфа, 1981;

- "Положение о планово-предупредительном ремонте энергетического оборудования и электрических сетей заводов, перерабатывающих нефтяной газ". М., ВНИИПИгазпереработка, 1980;

- "Положение о планово-предупредительном обслуживании и ремонте контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, применяемых на газоперерабатывающих заводах ВПО "Союзнефтегазпереработка". Краснодар, ВНИИПИгазпереработка, 1980;

- "Типовые нормы времени на ремонт КИП в нефтяной промышленности". М., ВНИИОЭНГ, 1976;

- "Нормы времени на ремонт КИП, не охваченных оборником "Типовые нормы времени на ремонт КИП в нефтяной промышленности". Уфа, НИС, Союзнефтеавтоматика", 1980;

- "Система технического обслуживания и ремонта приборов, средств автоматики и телемеханики магистральных нефтепроводов". М., ВНИИСПТнефть, 1981;

- "Нормативы численности рабочих на ремонт контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики районных управлений магистральных нефтепроводов" (проект). М., ВНИИОЭНГ, 1981;

- "Нормативы численности рабочих и нормы обслуживания оборудования газоперерабатывающих заводов нефтяной промышленности". М., ВНИИОЭНГ, 1976;

- материалы, полученные в результате изучения организации труда и производства на газоперерабатывающих заводах ВПО "Союзнефтегазпереработка".

Нормативы численности рабочих на обслуживание технологического и вспомогательного оборудования предусматривают обслуживание установки, объекта и т.п. в смену и определены по среднегодовым затратам труда.

Нормативы численности рабочих на ремонт технологического оборудования, электрооборудования, средств контроля и автоматики разработаны по видам ремонта (текущий, капитальный, техническое обслуживание) на принятой измеритель при круглосуточной работе оборудования и приборов в расчете на год.

Нормативы численности рабочих на ремонт технологического оборудования, электрооборудования и средств контроля и автоматики рассчитаны по формуле:

$$N_{ч} = \frac{п \cdot T}{Tф \cdot Kн} ,$$

где  $п$  - количество ремонтов, приходящихся на год. Определяется делением календарного годового фонда работы оборудования на продолжительность межремонтного цикла;

$T$  - трудоемкость одного ремонта (одной условной единицы), чел.-час;

$Tф$  - календарный фонд рабочего времени одного рабочего в год, равный 2083 часам;

$Kн$  - коэффициент выполнения норм выработки.

Нормативами предусматривается явочная численность рабочих. Для определения списочной численности применяется коэффициент перехода от явочной численности к списочной, учитывающий численность рабочих на замену в выходные и праздничные дни, дни отпуска, болезни, выполнения государственных и другие невыходы на работу.

Примеры расчета коэффициентов перехода от явочной численности к списочной приводятся в приложении к сборнику.

Нормативная численность рабочих ПЗ, занятых ремонтом оборудования, рассчитывается только на ремонты, выполняемые заводом.

Согласно положения о планово-предупредительном ремонте энергооборудования и электрических сетей заводов, перерабатывающих нефтяной газ (М., ВНИПИгазпереработка, 1980), техническое обслуживание электрооборудования производится дежурным персоналом.

Нормативы численности на ремонт оборудования технологических установок, насосов, вентиляторов, емкостей и резервуаров предусмотрены с учетом выполнения ремонта трубопроводов и предохранительно-запорной арматуры.

При наличии на заводе специализированной службы по ремонту межцеховых трубопроводов, коллекторов и предохранительно-запорной арматуры, нормативная численность ее определяется в размере 10 % от общей нормативной численности рабочих, занятых ремонтом оборудования технологических установок, насосов, вентиляторов, емкостей и резервуаров в пределах численности, рассчитанной по нормативам.

На монтаж новых контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, расчет сужающих устройств расходомеров определяется применением поправочных коэффициентов к общей нормативной численности: для газоперерабатывающих заводов с количеством технологических установок 7 и более  $K = 1,1$ , при количестве технологических установок до 7 -  $K = 1,2$ .

Норматив численности на обслуживание, ремонт и транспортировку контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, установленных на газораспределительных и газомерных пунктах, удаленных от территории завода и других технологических объектов, увеличивается на 0,15 человека на каждый ГРП и ГЗП.

Нормативы численности на обслуживание и ремонт определены на объекты, которые введены в эксплуатацию. На период освоения и ввода в эксплуатацию объекта нормативная численность может быть увеличена с разрешения вышестоящей организации.

В тех случаях, когда в результате лучшей организации труда фактическая численность ниже нормативной и при этом обеспечивается выполнение заданных объемов работ без нарушения требований правил безопасности, фактическая численность не должна увеличиваться.

Наименование профессий в настоящем сборнике указано в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 1,2,36,69), утвержденным постановлениями Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы от 14 января 1969 года № 24, от 21 января 1969 года № 22, от 18 октября 1968 года № 335 и от 10 июля 1970 года № 235.

Нормативами не охвачена численность рабочих, занятых ремонтно-строительными работами, автотранспорта, жилищного хозяйства, службы связи.

С введением настоящих нормативов численности отменяются ранее действовавшие "Нормативы численности рабочих и нормы обслуживания оборудования газоперерабатывающих заводов нефтяной промышленности" (М., ВНИИОЭНГ, 1976 г.).

**I. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**I.1. Установка по осушке и очистке газа**  
(от сероводорода и углекислоты, одоризации газа, осушки твердым поглотителем, комбинированные для природного газа)

Обслуживаемое оборудование	!	Профессия	! Норматив численности на I смену
Аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, насосы, вентиляторы, емкости	!	Оператор технологической установки	I

Примечание. Если установки осушки и очистки газа обслуживаются по совмещению рабочими других, рядом расположенных объектов, нормативная численность на эти установки не устанавливается.

**I.2. Установка низкотемпературной конденсации и осушки газа**

Обслуживаемое оборудование	!	Профессия	! Норматив численности на I смену	
I	!	2	!	3
I. Штат управления установки (ведение технологического режима установки, руководство бригадой)	!	Старший оператор технологической установки	I	



I	!	2	!	3
2. Аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, емкости		Оператор технологической установки		I
3. Насосы и вентиляторы		Машинист технологических насосов		I
Итого:				3

### I.3. Установка низкотемпературной конденсации и ректификации газа

Обслуживаемое оборудование	Профессия	Нормативы численности на I смену	
		однопоточная	двухпоточная
1. Шит управления установки (ведение технологического режима и руководство бригадой)	Старший оператор технологической установки	I	I
2. Аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, емкости, отделители, сепараторы	Оператор технологической установки	I	2
3. Насосы и вентиляторы	Машинист технологических насосов	I	I
Итого:		3	4

Примечание. Численность старших операторов устанавливается одна единица в смену на комплекс установок, имеющих общий шит управления.

### I.4. Установка деэтанзации газа

Обслуживаемое оборудование	Профессия	Норматив численности на I смену	
Аппараты сепараторного отделения, маслоотделители, бензосепараторы, холодильники, насосы, вентиляторы, емкости	Оператор технологической установки	I	

### 1.5. Установка получения этана

Обслуживаемое оборудование	Профессия	Норматив численности на I смену
Аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, сепараторы, насосы, вентиляторы, емкости и др.	Оператор технологической установки	1

### 1.6. Установка сероочистки

Обслуживаемое оборудование	Профессия	Нормативы численности на I смену	
		однопоточная	двухпоточная
1. Аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, емкости	Оператор технологической установки	1	2
2. Насосы и вентиляторы	Машинист технологических насосов	1	1
Итого:		2	3

Примечание. При совмещении профессий предусматривается на смену I чел. для однопоточной и 2 чел. для двухпоточной установки (в функции оператора входит обслуживание технологических насосов)

### 1.7. Установка по выработке элементарной серы

Обслуживаемое оборудование	Профессия	Норматив численности на I смену	
		1	2
1. Щит управления установки (ведение технологического режима и руководство бригадой)	Старший оператор технологической установки		1
2. Аппараты колонного типа, сепараторы, конверторы, конденсатор-генератор, печь дожига, воздуходувки, узел гидрозатворов со оборником флегмы, калориферы, вентиляторы, подогреватели питательной воды, котел-утилизатор, емкости, насосы	Оператор технологической установки		1
Итого:			2

Итого:

2

I	!	2	!	3
3. Площадка разлива оеры в формы	!	Сливщик-разливщик	!	2 в дневную смену

Примечание. На старшего оператора возлагается руководство бригадой, одновременно обслуживающей комбинированную установку по очистке и осушке газа, очистке газа твердым поглотителем.

#### I.8. Установка по переработке газового конденсата

Обслуживаемое оборудование	!	Профессия	!	Нормативы численности на I смену
1. Штат управления установки (ведение технологического режима и руководство бригадой)	!	Старший оператор технологической установки	!	1
2. Аппараты и оборудование блоков абсорбции, ректификации и перегонки конденсата: аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, печи беспламенного горения, емкости, насосы, вентиляторы, фильтры	!	Оператор технологической установки	!	3
Итого:				4

#### I.9. Комбинированная установка комплексной подготовки нефти и газа

Обслуживаемое оборудование	!	Профессия	!	Нормативы численности на I смену
I	!	2	!	3
1. Штат управления установки (ведение технологического режима и руководство бригадой)	!	Старший оператор технологической установки	!	1
2. Аппараты и оборудование блока абсорбции: аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, емкости	!	Оператор технологической установки	!	1

I	2	3
3. Аппараты и оборудование блока дегидрации: теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, емкости, электродегидраторы, насосы, вентиляторы	Оператор технологической установки	I
4. Аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, печи беспламенного горения, емкости	Оператор технологической установки	I
5. Насосы и вентиляторы	Машинист технологических насосов	I
Итого:		5

Примечания: 1. Для ведения технологического режима и руководства работой бригадами двух установок, имеющих шит управления в одной операторной, численность устанавливается один старший оператор в смену. 2. Для установок, не имеющих блока абсорбции, численность устанавливается 4 единицы в смену.

#### I.10. Магдсабсорбционная установка (МАУ)

Обслуживаемое оборудование	Профессия	Норматив численности на I смену
Аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, емкости, печи беспламенного горения	Оператор технологической установки	I

Примечание: При наличии двух установок производительностью I млрд.м<sup>3</sup>/год и более каждая, работающих в блоке и выведенных на один шит управления в операторной, дополнительно устанавливается для ведения технологического режима и руководства бригадой один старший оператор в смену.

## I.II. Газофракционирующая установка (ГФУ)

Обслуживаемое оборудование	Профессия	Нормативы численности на I смену при производительности установки, тонн/час		
		15-40	41-100	свыше 100
1. Шит управления установки (ведение технологического режима МАУ и ГФУ, работающих в блоке, руководство бригадой)	Старший оператор технологической установки	1	1	1
2. Аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, печи беспламенного горения, емкости	Оператор технологической установки	1	2	3
3. Насосы и вентиляторы МАУ и ГФУ (холодной насосной)	Машинист технологических насосов	1	1	1
4. Насосы и вентиляторы МАУ и ГФУ (горячей насосной)	Машинист технологических насосов	1	1	1
<b>Итого:</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Примечания: 1. Для установок ГФУ, работающих в комплексе с другими технологическими установками, норматив численности операторов устанавливается для каждой установки в отдельности. 2. Численность старших операторов устанавливается 1 единица в смену на комплекс установок, имеющих общий шит управления. 3. Для обслуживания технологических холодных и горячих насосных, расположенных на общей площадке комплексных установок, норматив численности - 1 человек в смену.

## I.I2. Абсорбционно-газофракционирующая установка (АГФУ)

Обслуживаемое оборудование	Профессия	Норматив численности на I смену	
		1	2
1. Шит управления (ведение технологического режима и руководство бригадой)	Старший оператор технологических установок		1

I	!	2	!	3
2. Аппараты и оборудование блоков абсорбции и ректификации: аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, трубчатая печь, емкости		Оператор технологической установки		2
3. Насосы и вентиляторы (горячей насосной)		Машинист технологических насосов		I
4. Насосы и вентиляторы (холодной насосной)		Машинист технологических насосов		I
Итого:				5

### I.13. Установка по выработке гелля

Обслуживаемое оборудование	!	Профессия	!	Нормативы численности на I смену
I	!	2	!	3
1. Щит управления установки (ведение технологического режима и руководство бригадой)		Старший оператор технологической установки		I
2. Аппараты и оборудование блоков тонкой очистки, азотного блока и разделения воздуха		Оператор технологической установки		2
3. Аппараты и оборудование блоков осушки и очистки от водорода, щелочного отделения		Оператор технологической установки		I
4. Аппараты и оборудование участка компримирования газообразного азота и воздуха		Машинист технологических компрессоров		2
5. Аппараты и оборудование участка компримирования полупродукта и аммиачного отделения		Машинист технологических компрессоров		2
6. Спектрограф (проведение спектральных анализов)		Лаборант спектрального анализа		I

1	2	3
7. Аппараты и оборудование блоков низкотемпературной сепарации	Оператор технологической установки	I
Итого:		10
8. Наполнение баллонов гелием	Наполнитель баллонов	I в смену на 30 баллонов

#### I.14. Пропано-холодильная установка

Обслуживаемое оборудование	Профессия	Норматив численности на I смену
Аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, отделители жидкости, емкости	Оператор технологической установки	I

#### I.15. Холодильная установка каскадного типа

Обслуживаемое оборудование	Профессия	Норматив численности на I смену
Конденсаторы, конденсаторы-испарители, сборники, переохладители, отделители жидкости, емкости и др.	Оператор технологической установки	I

#### I.16. Азотно-кислородная установка, станция

Обслуживаемое оборудование	Профессия	Норматив численности на I смену
1	2	3
1. Щит управления, аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, электроподогреватели, турбодетандер, емкости, ресиверы, фильтры	Аппаратчик воздухо-разделения	I
2. Компрессоры, насосы, вентиляторы	Машинист технологических компрессоров	I
Итого:		2

I	!	2	!	3
3. Наполнение баллонов кислородом или азотом наполнительной рампой с соединительными трубками в количестве:				
I - 2		Наполнитель баллонов		I на 30 баллонов
3 - 4		-"		I на 65 баллонов
5 и более		-"		I на 100 баллонов

Примечание. Для станции инертного газа предусматривается норматив численности I чел. (машинист технологических компрессоров) в смену.

#### I.17. Аммиачно-холодильная установка

Обслуживаемое оборудование	!	Профессии	!	Норматив численности на I смену
Теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, маслоотделители, емкости, ресиверы и др.		Оператор технологической установки		I

#### I.18. Установка получения пентана

Обслуживаемое оборудование	!	Профессии	!	Норматив численности на I смену
1. Аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, испарители, емкости		Оператор технологической установки		I
2. Насосы и вентиляторы		Машинист технологических насосов		I
Итого:				2



### 1.19. Газораспределительные и газозамерные пункты

Обслуживаемое оборудование	!	Профессии	!Норматив численности на I смену
1. Газораспределительный пункт, находящийся вне территории завода, требующий обязательного присутствия оператора		Оператор технологической установки	I
2. То же при норме газа, содержащего сероводород свыше 2 г/100 м <sup>3</sup> газа		Оператор технологической установки	2
3. Пункт замера редуцирования (находящийся на расстоянии более 100 метров от других технологических объектов)		Оператор технологической установки	I

Примечание. Если по условиям организации производства для обслуживания нескольких ГРП, находящихся вне территории завода, за операторами закрепляется транспорт, численность устанавливается I единица в смену на обслуживание всех пунктов ГРП.

### 1.20. Товарные и сырьевые парки

Обслуживаемое оборудование	!	Профессии	!Норматив численности на I смену
1. Парки с количеством емкостей:			
до 20		Оператор товарный	I
21-60			2
61-100			3
101 и более			4
2. Пункт сдачи потребителю светлых продуктов, транспортируемых по трубопроводу		Оператор товарный	I
3. Магистральный трубопровод светлых продуктов (на 30 км трассы)		Линейный обходчик	I
4. Магистральный нефтепровод (на 80 км трассы)		Линейный обходчик	I

Примечания: I. Если товарный парк состоит из нескольких обособленных частей, взаимно удаленных на расстояние более 500 м,

численность определяется по каждой части парка отдельно. 2. Если сдача светлых продуктов производится в одну смену, норматив численности операторов устанавливается только на одну смену. 3. Магистральный нефтепровод и трубопровод светлых продуктов обслуживаются только в дневную смену.

### 1.21. Сливно-наливная эстакада

Обслуживаемое оборудование	Профессии рабочих	Нормативы численности в смену для эстакад с фронтом налива или слива цистерн			
		10-20	21-29	30-36	55-60

Эстакады:

Одна (или первая при двух и более эстакадах)	Оператор товарный	3	4	5	9
Две и более, работающие в соответствии с мощностью завода и технологической схемой обеспечения сливно-наливных работ одновременно, на каждую вторую и последующую эстакаду	Оператор товарный	2	3	4	7

Примечания: 1. При двух и более эстакадах, работающих в соответствии с мощностью завода и технологической схемой обеспечения сливно-наливных работ последовательно, норматив численности на каждую группу работающих эстакад определяется как на одну эстакаду. 2. Если наливная или оливная эстакада находится в непосредственной близости к товарному парку (до 200 м), руководство сливно-наливными работами осуществляется товарным оператором товарного парка. Норматив численности на эстакаду соответственно уменьшается на 1 единицу в смену.

## I.22. Компрессорные

Профессии: машинист технологических компрессоров,  
машинист компрессорных установок.

Обслуживаемое оборудование	Нормативы численности на I смену при количестве работающих компрессоров в зале								
	до 4	5	6-7	8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18
1. Газомоторные компрессоры 10 ГК	2	2	3	4	4	4	5	6	7
2. Газомоторные компрессоры: 8ГК, РСК, ГП, МК-8, VSC-316, VSC-4310, 2МД/2,0А/1	2	2	2	2	2	3	3	4	4
3. Газотурбинные компрессоры с электроприводом: К-380, К-890, "Дана", "Галя", "Драва", "Светлана", Дреслер-Кларк, 7ГП-100/2м, Крезолуар, Н-280-127, 2VW-150P, VSA-354, 3MCA-1008, 8RPA-70, 2MCA-807, MCA, ТЭ-500	2	2	3	3	4	5	5	6	7
4. Аммиачные	-	1	1	1	2	2	2	3	3
5. Воздушные	-	1	1	1	1	1	1	2	2

Примечания. 1. Нормативами численности предусмотрено обслуживание компрессоров, насосов, вентиляционных устройств и другого оборудования компрессорной и одиночной площадки охлаждения и сепарации газа компрессорного зала. 2. Количество работающих компрессоров принимается с  $K = 0,7$  для заводов, загруженных не на полную проектную мощность, и с  $K = 0,8$  для заводов, загруженных на проектную мощность, от установленных в зале. 3. Если в одном компрессорном зале вместе с газомоторными компрессорами или электроприводными типа К-380, "Дана" "Драва" "Галя" установлено 5 и более воздушных или аммиачных компрессоров, норматив численности для зала определяется как сумма нормативов на обслуживание этих типов компрессоров. 4. При количестве работающих воздушных и аммиачных компрессоров в зале до 4, установленных в обособленном здании, удаленном от компрессорных залов, численность машинистов компрессорных установок устанавливается 1 единица в смену.

1.23. Площадка охлаждения и сепарации

Обслуживаемое оборудование	Профессии	Норматив численности на I смену
1. Площадка охлаждения холодильной установки и сепарации газа турбокомпрессорных залов	Оператор технологической установки	I
2. Площадка охлаждения и сепарации газа газомоторных залов:		
I площадка	-	Обслуживается машинистами компрессорного зала
2 рядом расположенные площадки	Оператор технологической установки	I

1.24. Комплексная технологическая установка, оснащенная комплектным импортным оборудованием фирмы "Флуор"

Обслуживаемое оборудование	Профессии	Норматив численности на I смену
I	2	3
1. Блок управления	Оператор (старший) технологической установки	I
	Машинист технологических компрессоров	I
2. Пункт замера, сепарации и предварительной очистки	Оператор технологической установки	I
3. Машинный зал компримирования сырого газа	Машинист технологических компрессоров	2
4. Турбокомпрессоры наружной, установки (турбодетандеры, газодувки и т.д.)	Машинист технологических компрессоров	I

I	2	3
5. Блок пропанового охлаждения	Машинист технологических компрессоров	I
	Оператор технологической установки	I
6. Блок осушки и очистки сырого газа от сероводорода и углекислого газа	Оператор технологической установки	I
7. Блок осушки углеводородного конденсата	Оператор технологической установки	I
8. Блок низкотемпературной конденсации (деэтанизации и деметанизации)	Оператор технологической установки	I
9. Блок аминовой очистки (газорегенерации адсорберов)	Оператор технологической установки	I
10. Система нагрева газорегенерации, теплоносителя гликоля, дожига кислых газов, топливоснабжения и факельное хозяйство	Оператор технологической установки	I
11. Технологические насосы	Машинист технологических насосов	I
Итого:		I4

#### I.25. Пункт (установка) регенерации масел

Обслуживаемое оборудование	Профессии	Норматив численности на I смену
Центрифуги, отстойники, емкости, насосы, вентиляторы	Регенераторщик отработанного масла	I

Примечание. При работе установки в одну смену норматив численности устанавливается I единица на пункт.

### Г.26. Установка регенерации этиленгликоля

Обслуживаемое оборудование	!	Профессии	!	Норматив численности на I смену
Аппараты колонного типа, теплообменно-конденсационные аппараты, холодильники, сепараторы, емкости, насосы, фильтры	!	Оператор технологической установки	!	I

### Г.27. Насосные товарных парков, эстакад и водоснабжения (обслуживание насосов всех назначений, вентиляторов, приемных камер и др. оборудования насосных)

Обслуживаемое оборудование	!	Профессии	!	Норматив численности на I смену
1. Неавтоматизированные насосные, предназначенные для перекачки воды, кислот, щелочей и других вязких жидкостей с количеством работающих насосов:				
до 9		Машинист насосных установок		I
10 и более		-"-		2
2. Автоматизированные насосные		Машинист насосных установок		0,5 в дневную смену
3. Неавтоматизированные насосные, предназначенные для перекачки нефтепродуктов и продуктов переработки газа с количеством работающих насосов:				
до 9		Машинист технологических насосов		I
10 и более		-"-		2

Примечания . 1. Если насосные с количеством работающих насосов до 4 шт. обслуживаются по совмещению рабочими других рядом расположенных объектов, численность на эти насосные не устанавливается. 2. Нормативы не распространяются на насосные технологи-

ческих установок и установок химической очистки и умягчения воды, учтенных нормативами на обслуживание этих установок.

### 1.28. Очистные сооружения, ловушечное хозяйство

Обслуживаемое оборудование	Профессии	Норматив численности на I смену
1. Очистные сооружения: насосы, магнетитовые, водонагреватель, хлораторы, фильтры	Оператор очистных сооружений	I
2. Ловушечное хозяйство: ловушки двухсекционные, четырехсекционные, восьмисекционные с прудами-накопителями, расположенные на расстоянии более I км от других объектов завода	Оператор очистных сооружений	I
3. Пруды-накопители, расположенные на расстоянии более I км от ловушек и других объектов завода	Оператор очистных сооружений	I

Примечание. При работе оборудования в одну смену численность устанавливается I единица на хозяйство (сооружение).

### 1.29. Реагентное хозяйство

Обслуживаемое оборудование	Профессии	Норматив численности на I смену при производительности очистных сооружений более 20000 кг/сутки
Склад реагентов, кислотные насосы, дозировочный агрегат, смесители, баки, трубопроводы, емкости для хранения серной кислоты	Оператор товарный	I

Примечание. При производительности очистных сооружений до 20000 кг/сутки реагентное хозяйство обслуживает оператор очистных сооружений.

**Г.30. Установки химической очистки и умягчения воды**  
(оборотное водоснабжение и нейтрализация воды)

Обслуживаемое оборудование	Профессии	Норматив численности на I смену
1. Установки химической очистки и умягчения воды, фильтры, отстойники, хлораторы, дозаторы, мешалки, резервуары, емкости, известегазаторы, насосы, вентиляторы	Аппаратчик химводоочистки	I
	Машинист насосных установок	I
2. Хлораторные установки: хлораторы, аммонизаторы, деклораторы, вентиляторы, баки, растворители, насосы, резервуары для воды	Оператор хлораторной установки	I

Примечания. 1. В обязанность аппаратчика химводоочистки входит отбор проб и проведение лабораторных анализов. 2. При расположении установки химводоочистки и насосной станции в одном помещении обслуживание производится одним человеком в смену.

**Г.31. Парокотельные**

Обслуживаемое оборудование	Профессии	Нормативы численности на I смену на один машинный зал котельной с числом работающих котлов		
		1-2	3-9	10-12
Котлы, питательные приборы, насосы, экономайзеры, предохранительные клапаны, фильтры, конденсационные баки, арматура, трубопроводы и т.п.	Машинист (кочегар) котельной	I	2	3

Примечание. Если по условиям техники безопасности обслуживание котлов должно производиться в присутствии второго лица, дополнительно предусматривается I чел. в смену для котельных с одним работающим котлом.



### 32. Тепло-паро-водопроводные и канализационные сети

Обслуживаемое оборудование	Профессии	Нормативы численности на I смену при общей протяженности трубопроводов и сетей, км	
		до 300	I 301 и более
Трубопроводы: продуктовые, водяные, паровые, конденсационные, теплофикационные, канализационные, конденсационные дренажи, горшки, градирни, колодцы, пароспутники	Слесарь-ремонтник (дежурный)	2	3

### I.33. Артезианские скважины

Обслуживаемое оборудование	Профессии	Нормативы численности на дневную смену при числе одновременно работающих артезианских скважин	
		до 10	I 11 и более
Артезианские скважины, погружные насосы, емкости, сифоны, камеры переключения, хлораторы, баки для хлорирования	Слесарь-ремонтник (дежурный)	I	2

## 2. ПРОИЗВОДСТВО ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ (АНАЛИЗОВ)

Профессия: лаборант химического анализа

Выполняемая работа	Единица измерения	Нормативы численности на 100 ед. измерения
		I
I	2	3

### 2.I. Подготовительные работы

I. Переход для отбора пробы (туда и обратно)	км	0,019
2. Переезд для отбора пробы (туда и обратно)	км	0,004

	I	2	3
3. Приготовление растворов (трилон "Б"), пирогаллон "А", буферный раствор, хром темно-синий, хромоген черный, дифинил карбозита, КОН, $HNO_3$ , $HCl$ , $Ag(NO_3)_2$ , $NaOH$ , $BaCl_2$ , $CaCl_2$ и другие			
а) без взвешивания составляющих компонентов	навеска		0,023
б) со взвешиванием составляющих компонентов	"		0,025
4. Приготовление дистиллированной воды	смена		0,013
5. Отбор пробы газа, ГОСТ 5542-78, в бутылку	проба		0,005
То же в пробоотборник, резиновую подушку или сосуд Дьюара	"		0,011
6. Отбор пробы воды	"		0,003
7. Отбор пробы сточной воды из колодцев промканализации	"		0,009
8. Отбор пробы бензина и керосина в бутылку	"		0,005
То же в пробоотборник	"		0,006

## 2.2. Анализы газов

### I. Определение компонентного состава газообразных и жидких углеводородов хроматографическим методом

а) разделение газа до 4 компонентов с прямой продувкой	анализ	<u>0,011</u> <sup>x/</sup>
то же с обратной продувкой	"	<u>0,019</u>
		<u>0,090</u>
		0,016
б) разделение газа на 5-6 компонентов с прямой продувкой	"	<u>0,017</u>
		0,028
то же с обратной продувкой	"	<u>0,013</u>
		0,021
в) разделение газа свыше 6 компонентов с обратной продувкой на одной колонне	"	<u>0,034</u>
	"	0,058
то же на двух колоннах	"	<u>0,043</u>
		0,069

I	1	2	!	8
2. Определение компонентов состава газа на газоанализаторе ГХП-3, ВТИ-2, ГОСТ 22387, 3-77, при выделении I компонента	анализ			<u>0,005</u> 0,011
то же при выделении двух компонентов	"			<u>0,008</u> 0,016
3. Определение плотности газов пикнометрическим способом, ГОСТ 17310-71	"			0,017
4. Определение влагонасыщенности газа (точка росы), ГОСТ 5580-78	"			<u>0,022</u> 0,043
5. Определение содержания смолы и пыли в газе, ГОСТ 22387, 4-77, качественным и количественным методом	"			0,037
то же-только качественным методом	"			0,002
то же-только количественным методом	"			0,035
6. Определение содержания механических примесей в газе, по заводской инструкции Пермского ГПЗ	"			0,007
7. Определение теплоты сгорания газа на калориметре типа ЮнкаАОР, ГОСТ 22387-77	"			<u>0,064</u> 0,119
8. Определение коррозии пропана на медную пластинку по методике АЗТН	"			<u>0,005</u> 0,010
9. Определение жидкого остатка в сжиженных газах методом испарения, ГОСТ 20448-75	"			<u>0,013</u> 0,016
10. Определение воды в сжиженном газе качественным методом, ГОСТ 20448-75	"			0,004
11. Определение содержания свободной воды и щелочи в газах, ГОСТ 20448-75, 6307-75	"			0,003
12. Определение давления насыщенных паров сжиженных газов по Рейду, ГОСТ 20448-75	"			<u>0,015</u> 0,026
13. Определение содержания влаги в газах на влагомере "Панаметрик" (заводская инструкция Нижневартковского ГПЗ)	"			0,018
14. Определение содержания влаги в газообразных и жидких углеводородах по методу Фишера (заводская инструкция Нижневартковского ГПЗ)	"			<u>0,033</u> 0,057

	I	!	2	!	3
15. Определение содержания сероводорода в окисленных газах, ГОСТ 11382-76			анализ		<u>0,010</u> 0,020
16. Определение содержания общей серы в газах методом сжигания, ГОСТ 20448-75			"		<u>0,018</u> 0,032
17. Определение содержания общей серы в промышленном газе сжиганием в лампе, ГОСТ 19121-73			"		<u>0,014</u> 0,028
18. Определение содержания серы в газах, ГОСТ 22986-78			"		<u>0,036</u> 0,053
19. Определение содержания сернистых соединений в газах аргенометрическим методом (приложение № 2 к ТУ на углеводородное сырье)			"		0,033
20. Определение содержания сероводорода и меркаптанов в газе по ГОСТ 17556-72, 22387, 2-77			"		0,017
а) сероводород			"		0,026
б) меркаптаны			"		0,017
21. Определение содержания сероводорода в газах фотометрическим методом (заводская инструкция Казахского ГПЗ)			"		0,017
22. Определение содержания сероводорода и меркаптановой серы в газах по ГОСТ 22985-78			"		<u>0,015</u> 0,024
1) газы, не содержащие сероводород и меркаптановую серу			"		<u>0,047</u> 0,070
2) газы, содержащие сероводород и меркаптановую серу			"		0,004
23. Определение паров ртути в воздушной среде реактивной бумагой (заводская инструкция Миннибаевского ГПЗ)			"		0,008
24. Определение интенсивности запаха бытового газа камерным методом по ГОСТ 22387,5-77			"		0,023
25. Определение интенсивности запаха газа одориметром Рига-2 (заводская инструкция по эксплуатации прибора Рига-2)			"		
26. Анализ газовойоздушной среды на приборе УГ-2 (инструкция по эксплуатации прибора)			"		

I	2	3
а) сернистого ангидрида, ацетилена, сероводорода, бензина	анализ	0,020
б) аммиака	"	0,018
в) окиси углерода	"	0,025
г) двуокиси азота, суммы окиси и двуокиси азота, ацетона, углеводородов нефти	"	0,023
27. Определение содержания углеводородов в воздушной среде с помощью прибора ПГФ-2М-ИЗГ	"	0,004
28. Определение микропримесей в гелии на спектрографе ИСП-5Г по ГОСТ 2046Г-75	"	<u>0,003</u> 0,005
29. Определение влажности гелия на приборе "Байкал", ГОСТ 171142-71	"	<u>0,003</u> 0,006
30. Определение содержания малых концентраций гелия на приборе Соколова (заводская инструкция Миннибаевского ГПЗ)	"	<u>0,039</u> 0,063
31. Определение содержания сероуглерода и высших ацетиленистых углеводородов в жидком кислороде (заводская инструкция Грозненского ГПЗ)	"	<u>0,016</u> 0,017
32. Определение содержания кислорода прибором Гемпеля, ГОСТ 5583-78	"	<u>0,011</u> 0,019
33. Определение содержания влаги (точки росы) в сжиженных газах конденсационным методом (заводская инструкция Грозненского ГПЗ)	"	<u>0,020</u> 0,024
34. Определение точки росы углеводородов, ГОСТ 2006Г-74	"	0,016
35. Определение содержания масла в жидком кислороде, ГОСТ 633Г-68	"	<u>0,005</u> 0,008
36. Определение ацетилена в сжиженных газах конденсационно-калориметрическим методом, ГОСТ 633Г-68	"	<u>0,025</u> 0,037
37. Определение содержания влаги в воздухе для питания пневматических приборов и средств автоматики по ГОСТ 1182-66, 11882-73	"	0,025
38. Определение содержания масла и механических примесей в воздухе для питания пневматических приборов и средств автоматики по ГОСТ 1182-66, 11882-73	"	<u>0,019</u> 0,032
а) содержание масла	"	

I	!	2	!	3
б) содержание мехпримесей		анализ		<u>0,010</u> 0,018
39. Определение влажности воздуха для питания пневматических приборов и средств автоматики (заводская инструкция Пермского ГПЗ)		"		0,028
40. Выписка и регистрация паспортов на готовую продукцию		паспорт		0,001
41. Определение удельного веса жидких продуктов расчетным методом, ГОСТ 22667-77		расчет		0,003
42. Обработка картограмм на товарный этан с поточных хроматографов		карто- грамма за 5-днев- ку		0,025
43. Определение давления насыщенных паров газов при температуре +45 градусов (С) и -20 градусов (С) расчетным методом, ГОСТ 20448-75		расчет		0,010
<u>2.3. Анализы бензина</u>				
1. Определение упругости насыщенных паров бензина по Рейду, ГОСТ 1756-78		анализ		<u>0,027</u> 0,048
2. Определение жидкого остатка нестабильного бензина при +20 градусов (С) испарением (заводская инструкция Туймазинского ГПЗ)		"		<u>0,003</u> 0,005
3. Определение фракционного состава нефтепродуктов методом разгонки, ГОСТ 2177-66		"		<u>0,034</u> 0,068
4. Определение коррозии бензина на медную пластинку, ГОСТ 6321-69		"		<u>0,005</u> 0,010
5. Определение удельного веса бензина ареометром, ГОСТ 3900-47		навеска		0,003
6. Определение внешнего вида ШФУ, ГОСТ 38101524-75		анализ		0,001
7. Определение содержания воды и щелочи в бензине, ГОСТ 6307-75		"		0,003
8. Определение фактических смол по Бударову, ГОСТ 8489-58		"		<u>0,012</u> 0,023

I	2	3
9. Определение содержания серы в бензине сжиганием в лампе, ГОСТ 19121-73	анализ	<u>0,019</u> 0,037
10. Определение содержания ароматических углеводородов в стабильном бензине весовым методом, ГОСТ 6994-54	"	<u>0,019</u> 0,032
11. Определение содержания аминов в бензине, инструкция ВНИИгазпереработка	"	<u>0,012</u> 0,017
<b>2.4. <u>Анализ масел и других нефтепродуктов</u></b>		
1. Определение механических примесей в масле весовым методом, ГОСТ 6370-59	анализ	<u>0,018</u> 0,035
2. Определение содержания механических примесей в нефтепродуктах через мембранный фильтр, ГОСТ 10577-63	"	<u>0,012</u> 0,021
3. Определение плотности масла реометром, ГОСТ 3900-47	"	0,008
4. Определение условной вязкости масла,		
ГОСТ 6258-52		
а) при температуре до +20°C	"	0,012
б) -" - до +50°C	"	0,013
5. Определение кинематической вязкости масла вискозиметром, ГОСТ 33-66		
а) при нагревании до 100°C	анализ при трех определе- ниях	0,021
б) при нагревании до 50°C	"	0,022
в) при нагревании до 20°C	"	0,026
г) промышленное масло при 100°C	"	0,043
6. Определение содержания хлористых солей в нефтепродуктах, ГОСТ 21534-76	"	<u>0,011</u> 0,015
7. Определение водорастворимых кислот и щелочей в масле количественным методом, ГОСТ 6307-75	"	<u>0,008</u> 0,010
8. Определение водорастворимых кислот и щелочей в масле качественным методом, ГОСТ 6307-75	"	0,006
9. Определение содержания воды в масле качественным методом, ГОСТ 1547-42	"	0,002

I	!	2	!	3
10. Определение прозрачности масла (заводская инструкция Вознесенского ГПЗ)	анализ при трех опре- делениях			<u>0,008</u> 0,009
11. Определение содержания воды в масле количественным методом на аппарате Дина-Старка, ГОСТ 2477-65	"			<u>0,015</u> 0,023
12. Определение температуры вспышки масла в закрытом тигле, ГОСТ 6356-75	анализ			<u>0,014</u> 0,023
13. Определение температуры вспышки масла в открытом тигле, ГОСТ 433-48	"			<u>0,028</u> 0,049
14. Определение кислотного числа масла объемным методом, ГОСТ 5985-59	"			<u>0,014</u> 0,025
15. Определение натровой пробы масла, ГОСТ 19296-73	"			<u>0,014</u> 0,021
16. Определение содержания взвешенного угля в масле (заводская инструкция Нижневартовского ГПЗ)	"			<u>0,028</u> 0,042
17. Определение температуры застывания нефтепродуктов, ГОСТ 20287-74 с нагревом	"			<u>0,016г</u> 0,025
То же без нагрева	"			<u>0,012</u> 0,018
18. Определение содержания серы в масле сжиганием в лампе, ГОСТ 19121-73	анализ с холостой пробой			0,043
19. Определение коксуемости и зольности масла весовым методом, ГОСТ 19932-74, 1461-59				
а) коксуемость	анализ			<u>0,013</u> 0,019
б) зольность и коксуемость	"			<u>0,018</u> 0,028
2.5. <u>Анализ электролита, ГОСТ 667-73</u>				
1. Определение содержания серной кислоты в электролите	анализ			<u>0,017</u> 0,030
2. Определение содержания хлора в электролите	"			<u>0,005</u> 0,009



I	2	3
3. Фотоколориметрическое определение железа в электролите	навеска	<u>0,019</u> 0,037
4. Определение веществ, восстанавливающих марганцевоокислый калий в электролите	"	<u>0,004</u> 0,006
5. Определение интенсивности окраски в электролите	анализ	<u>0,006</u> 0,010
6. Определение содержания тяжелых металлов, осаждаемых сероводородом и сернистым аммонием	"	<u>0,015</u> 0,023
7. Определение удельного веса серной кислоты в электролите	"	0,003
8. Определение нелетучего остатка в электролите весовым методом	"	0,017
9. Определение содержания марганца в электролите объемным методом	"	<u>0,020</u> 0,031

#### 2.6. Анализ воды

1. Определение содержания углеводов в воде на газохроматографе (заводская инструкция Миннибаевского ГПЗ)	анализ	<u>0,005</u> 0,009
2. Определение щелочности воды объемным методом (заводская инструкция Миннибаевского ГПЗ)	"	<u>0,003</u> 0,006
3. Определение общей жесткости объемным методом, ГОСТ 4151-72	"	<u>0,005</u> 0,009
4. Определение содержания хлоридов в воде, ГОСТ 4245-72	"	<u>0,006</u> 0,011
5. Определение остаточного хлора в воде объемным методом, ГОСТ 18190-72	"	<u>0,004</u> 0,006
6. Определение содержания кальция в воде объемным методом, инструкция Миннибаевского ГПЗ	"	<u>0,005</u> 0,010
7. Определение содержания карбонатов в воде, заводская инструкция Шкаповского ГПЗ	"	<u>0,005</u> 0,009
8. Определение содержания нитритов в воде методом Грисса, заводская инструкция Отраденского ГПЗ	"	<u>0,003</u> 0,005
9. Определение содержания цинка в воде фотометрическим методом, ГОСТ 18293-72	"	<u>0,008</u> 0,016

1	!	2	!	3
10. Определение содержания фосфатона в воде фотометрическим методом, заводская инструкция Миннибаевского ГПЗ	анализ			<u>0,008</u> 0,016
11. Определение содержания хрома в воде фотометрическим методом, заводская инструкция Миннибаевского ГПЗ	"			<u>0,008</u> 0,015
12. Определение содержания железа в воде методом титрования, заводская инструкция Казахского ГПЗ	"			<u>0,007</u> 0,011
13. Определение содержания железа в воде колориметрическим методом, ГОСТ 4011-72	"			<u>0,005</u> 0,007
14. Определение содержания аммиака в воде фотометрическим методом, ГОСТ 4192-48	"			<u>0,007</u> 0,012
15. Определение содержания нитритов в воде колориметрическим методом с применением реактива Грисса, ГОСТ 4192-48	"			<u>0,006</u> 0,010
16. Определение содержания нитритов в воде фотометрическим методом, ГОСТ 18826-73	"			<u>0,013</u> 0,024
17. Определение содесодержания в воде электрометрическим методом, заводская инструкция Казахского ГПЗ	"			<u>0,003</u> 0,006
18. Определение агрессивной двуокиси углерода действием на мрамор по методу Гейера, заводская инструкция Миннибаевского ГПЗ	"			<u>0,010</u> 0,018
19. Определение стабильности воды объемным методом, заводская инструкция Отрадненского ГПЗ	"			<u>0,009</u> 0,016
20. Определение содержания сухого остатка в воде весовым методом, ГОСТ 18174-72	"			<u>0,012</u> 0,022
21. Определение содержания механических примесей в воде весовым методом, заводская инструкция Отрадненского ГПЗ	"			<u>0,016</u> 0,026
22. Определение прокаленного остатка в воде, заводская инструкция Миннибаевского ГПЗ	"			<u>0,011</u> 0,018
23. Определение минерального остатка в воде расчетным методом	расчет			0,001
24. Определение весового содержания калия и натрия в воде расчетным методом	"			0,001
25. Определение концентрации свободной угольной кислоты в воде, ТУЗВГО1494-79	анализ			<u>0,013</u> 0,021

I	2	3
26. Определение содержания масла в воде качественным методом	анализ	0,001
27. Определение содержания нефтепродуктов в воде методом экстрагирования с применением хлороформа	"	<u>0,029</u> 0,047
28. Определение содержания нефтепродуктов в воде методом экстрагирования с применением петролейного эфира	"	<u>0,023</u> 0,042
29. Определение содержания нефтепродуктов в воде методом экстрагирования с применением фильтровальной бумаги "белая лента"	"	0,004
30. Определение окисляемости воды	"	<u>0,007</u> 0,012
31. Определение бихроматной окисляемости сточных вод (ХПК)	"	<u>0,014</u> 0,020
32. Определение сульфатов в воде методом сжигания	"	<u>0,013</u> 0,020
33. Определение содержания сульфатов в воде с применением бензидина	"	<u>0,011</u> 0,020
34. Определение содержания сульфат-иона в воде объемным методом	"	<u>0,009</u> 0,016
35. Определение содержания сульфидов в воде	"	<u>0,011</u> 0,019
36. Определение содержания растворенного кислорода в воде визуальным методом	анализ	0,001
37. Определение содержания кислорода в воде методом титрования	"	<u>0,008</u> 0,015
38. Определение биохимического потребления кислорода в сточной воде (БПК-5) методом разбавления		
а) для воды, содержащей нитриты и органические вещества	"	<u>0,056</u> 0,074
б) для воды, не содержащей нитриты и органические вещества	"	<u>0,051</u> 0,067
39. Бактериологический анализ, ГОСТ 18363-73	"	0,163
40. Определение цвета воды фотоколориметрическим методом	определение	0,002

I	2	3
41. Определение цвета воды визуально	определение	0,001
42. Определение прозрачности воды визуально	"	0,002
43. Определение водородного показателя при помощи универсальной индикаторной бумаги	"	0,001
44. Определение водородного показателя при помощи прибора РН-метра	анализ	<u>0,170</u> 0,220

### 2.7. Анализ серы, ГОСТ 127-76

1. Определение кислотности серы объемным методом	анализ	<u>0,013</u> 0,025
2. Определение зольности серы весовым методом	"	<u>0,019</u> 0,033
3. Определение содержания органических веществ в сере	"	<u>0,020</u> 0,035
4. Определение содержания мышьяка в сере фотометрическим методом	"	<u>0,044</u> 0,063
5. Определение содержания влаги в сере весовым методом	"	<u>0,013</u> 0,021

### 2.8. Анализ растворителей

1. Определение моноэтаноламина (МЭА) в тройной смеси	анализ	<u>0,006</u> 0,013
2. Определение содержания сероводорода в моноэтанолаmine объемным методом	"	<u>0,006</u> 0,010
3. Определение содержания воды в растворе моноэтаноламина (МЭА) методом разгонки	"	<u>0,011</u> 0,021
4. Определение плотности раствора моноэтаноламина (МЭА)	"	0,001
5. Определение щелочности раствора моноэтаноламина (МЭА)		<u>0,004</u> 0,009

I	2	3
6. Определение крепости моноэтаноламина (МЭА) объемным методом	анализ	<u>0,005</u> 0,006
7. Определение содержания углекислоты в поглотительном растворе моноэтаноламина (МЭА)	"	0,006
8. Определение процентного содержания воды в растворе диэтиленгликоля (ДЭГ)	"	<u>0,009</u> 0,015
9. Определение содержания фактических смол в растворе моноэтаноламина (МЭА) ГОСТ 8489-58	"	<u>0,015</u> 0,024
10. Определение плотности раствора диэтиленгликоля (ДЭГ) ареометром ГОСТ 3900-47	анализ	0,002
11. Определение содержания воды в растворе диэтиленгликоля (ДЭГ) на аппарате количественного определения воды (АКОВ), ГОСТ 2477-65	"	0,004
<b>2.9. Прочие работы</b>		
1. Определение концентрации щелочи методом титрования	анализ	0,012
2. Определение содержания железа в щелочи методом титрования	"	<u>0,007</u> 0,011
3. Определение концентрации ингибитора фотометрическим методом	анализ	0,006
4. Определение степени коррозии металла	"	0,021
5. Определение титра раствора нитрата ртути	"	0,016
6. Определение титра реактива Фишера	"	0,036
7. Определение титра спиртового раствора едкого калия, ГОСТ 5985-79	"	0,018
8. Установка титра раствора азотнокислого аммиака серебра, ГОСТ 22985-78	"	0,035
9. Приготовление эталонного раствора искусственной стандартной калориметрической шкалы, ГОСТ 6331-68		
а) стандартный раствор азотнокислого кобальта	приготовление	0,018
б) стандартный раствор азотнокислого хрома	"	0,020
10. Приготовление поглотительного раствора (реактива Илесвая), ГОСТ 6331-68	"	0,023
11. Приготовление реактивной бумаги для определения содержания паров ртути	"	0,035
12. Приготовление смесей для проверки газоанализатора типа ПФ-2М, СВК	анализ	<u>0,021</u> 0,028

I	2	3
13. Измельчение сорбентов для заполнения хроматографических колонок		
а) на измельчение 30-50 г окиси алюминия, активизированного угля, цеолитов (молекулярные сита)	навеска	0,229
б) на измельчение 20-40 г инзенского кирпича	"	0,183
в) на измельчение 100-150 г сферохрома или трепела Закеевского карьера или 500 г селикагеля	"	0,494
14. При поступлении в лабораторию готового сорбента (измельченного) на навеску 20-40 г (для контрольного рассева материала)	"	0,023
15. Обработка измельченных сорбентов реактивами:		
а) окиси алюминия (30-50 г)	"	0,238
б) активизированного угля (30-50 г)	"	0,091
в) цеолита ("молекулярные сита" 30-50 г)	"	0,160
г) инзенского кирпича (20-40 г)	"	0,160
д) сферохрома или трепела Закеевского карьера (100-150 г) или селикагеля (500 г)	"	0,640
16. Проверка правильности показаний pH-метра по буферным растворам	проверка	0,012
17. Калибровка ротаметра	калибровка	0,077
18. Калибровка газометра	"	0,040
19. Определение вместимости пикнометра, ГОСТ 17310-71	определение	0,021

Примечание. При необходимости производства анализов с контрольным замером нормативы численности представлены в виде дроби: в числителе приведен норматив на производство анализа без контрольного замера, в знаменателе - с контрольным замером.

### 3. РЕМОНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Профессии: слесарь по ремонту и обслуживанию технологических установок, слесарь-ремонтник, котельщик, электросварщик, газосварщик, кузнец, токарь, шлифовщик, сверловщик, строгальщик, фрезеровщик

#### 3.1. Оборудование технологических установок

Техническая характеристика или тип, марка оборудования	Нормативы численности на ремонт единицы оборудования по видам ремонта и работ, чел.											
	Текущий			Средний			Капитальный			Всего		
	слесарные, сварочные и прочие	стачные	Итого	слесарные, сварочные и пр.	стачные	Итого	слесарные, сварочные и пр.	стачные	Итого	слесарные, сварочные и пр.	стачные	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3.1.1. Колонны насадочного типа с диаметром корпуса, мм												
до 800	0,010	-	0,010	-	-	-	0,005	-	0,005	0,015	-	0,015
850-950	0,014	-	0,014	-	-	-	0,007	0,001	0,008	0,021	0,001	0,022
1000-1200	0,018	0,001	0,019	-	-	-	0,008	0,001	0,009	0,026	0,002	0,028
1300-1600	0,023	0,001	0,024	-	-	-	0,016	0,002	0,018	0,039	0,003	0,042
1700-2200	0,050	0,001	0,051	-	-	-	0,021	0,002	0,023	0,071	0,003	0,074
2300-2600	0,066	0,002	0,068	-	-	-	0,028	0,003	0,031	0,094	0,005	0,099
2700-3000	0,076	0,002	0,078	-	-	-	0,032	0,003	0,035	0,108	0,005	0,113
3.1.2. Колонны тарельчатые с желобчатыми колпачками с диаметром корпуса, мм (в числителе гр.1) и количеством тарелок (в знаменателе гр.1)												
<u>1000-1400</u> до 30	0,018	0,001	0,019	-	-	-	0,08	0,001	0,009	0,026	0,002	0,028
<u>1600-1800</u> до 10	0,010	-	0,010	-	-	-	0,004	-	0,004	0,014	-	0,014
<u>1600-2000</u> 11-30	0,033	0,001	0,034	-	-	-	0,015	0,002	0,017	0,048	0,003	0,051
<u>1800-2200</u> 31-40	0,042	0,002	0,044	-	-	-	0,019	0,002	0,021	0,061	0,004	0,065
<u>2400-2600</u> 30-40	0,055	0,003	0,058	-	-	-	0,024	0,002	0,026	0,079	0,005	0,084
<u>2800-2900</u> 30-40	0,068	0,003	0,071	-	-	-	0,031	0,003	0,034	0,099	0,006	0,105
<u>3000-3400</u> 35-40	0,078	0,004	0,088	-	-	-	0,034	0,003	0,037	0,112	0,007	0,119
<u>3000-3400</u> 41-45	0,085	0,004	0,089	-	-	-	0,033	0,003	0,036	0,118	0,007	0,125
<u>1600-2000</u> 60-70												
<u>2000-3000</u> 50	0,066	0,003	0,069	-	-	-	0,029	0,003	0,032	0,095	0,006	0,101
3.1.3. Колонны тарельчатые с круглыми колпачками с диаметром корпуса, мм и количеством тарелок												
<u>до 1000</u> до 23	0,005	-	0,005	-	-	-	0,003	-	0,003	0,008	-	0,008
<u>1000-1200</u> 24-29, <u>1400-2000</u> до 13	0,016	0,001	0,017	-	-	-	0,007	0,001	0,008	0,023	0,002	0,025

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>I200-I300</u>													
30-39, <u>I600-I900</u>	0,023	0,001	0,024	-	-	-	0,010	0,001	0,011	0,033	0,002	0,035	
I4-I8 <u>I400-I500</u>													
30-39, <u>I800-2200</u>	0,031	0,001	0,032	-	-	-	0,014	0,001	0,015	0,045	0,002	0,047	
I8-20 <u>I400-I600</u>													
40-49, <u>I600-2000</u>	0,038	0,002	0,040	-	-	-	0,016	0,002	0,018	0,054	0,004	0,058	
21-29 <u>I400-I600</u>													
70-80, <u>I800-2000</u>	0,047	0,002	0,049	-	-	-	0,020	0,002	0,022	0,067	0,004	0,071	
30-35, <u>2300-2600</u>													
I8-25 <u>I800-2000</u>	0,058	0,003	0,061	-	-	-	0,026	0,003	0,029	0,084	0,006	0,090	
36-40 <u>2400-2500</u>													
30-39, <u>2800-3000</u>	0,065	0,003	0,068	-	-	-	0,028	0,003	0,031	0,093	0,006	0,099	
I8-25													

- 40 -

<u>2400-2500</u>													
40-45, <u>2600-2800</u>	0,078	0,004	0,082	-	-	-	0,034	0,003	0,037	0,112	0,007	0,119	
30-40, <u>2900-3000</u>													
26-30 <u>2800-3000</u>	0,096	0,005	0,101	-	-	-	0,043	0,004	0,047	0,139	0,009	0,148	
35-40 <u>2000-2200</u>	0,128	0,006	0,134	-	-	-	0,055	0,006	0,061	0,183	0,012	0,195	
70-80 <u>I200/I800</u>	0,010	-	0,010	-	-	-	0,006	0,001	0,007	0,016	0,001	0,017	
до 19 <u>I200/I600, I600/2000</u>	0,031	0,001	0,032	-	-	-	0,010	0,001	0,011	0,041	0,002	0,043	
20-30 <u>I600-2400, I800/2600</u>	0,065	0,003	0,068	-	-	-	0,029	0,003	0,032	0,094	0,006	0,100	
31-40 <u>2000/3000, 2200/3200</u>	0,070	0,003	0,073	-	-	-	0,036	0,004	0,040	0,106	0,007	0,113	
25-31 <u>3200/3800</u>	0,101	0,005	0,106	-	-	-	0,044	0,005	0,049	0,145	0,010	0,155	
34-40													

- 41 -



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3.1.4. Колонны с клапанными тарелками с диаметром корпуса, мм и количеством тарелок												
<u>до 900</u> 20	0,008	-	0,008	-	-	-	0,004	-	0,004	0,012	-	0,012
<u>1000-1200</u> до 25	0,014	0,001	0,015	-	-	-	0,007	0,001	0,008	0,021	0,002	0,023
<u>1000-1400</u> 26-42	0,017	0,001	0,018	-	-	-	0,010	0,001	0,011	0,027	0,002	0,029
<u>1600-2400</u> до 18	0,024	0,001	0,025	-	-	-	0,010	0,001	0,011	0,034	0,002	0,036
<u>1600-2400</u> 19-35	0,038	0,002	0,040	-	-	-	0,017	0,002	0,019	0,055	0,004	0,059
<u>1500-1800</u> 40-45, <u>1900-2000</u> 36-45	0,047	0,002	0,049	-	-	-	0,019	0,002	0,021	0,066	0,004	0,070
<u>3000-3200</u> до 18	0,057	0,003	0,060	-	-	-	0,024	0,002	0,026	0,081	0,005	0,086
<u>2100-2400</u> 40-50, <u>2500-2600</u> 25-29	0,070	0,003	0,073	-	-	-	0,030	0,003	0,033	0,100	0,006	0,106
<u>2500-2800</u> 30-46, <u>1600-1800</u> 70-80	0,080	0,004	0,084	-	-	-	0,033	0,003	0,036	0,113	0,007	0,120
<u>1600-1800</u> 100-120	0,118	0,006	0,124	-	-	-	0,051	0,005	0,056	0,169	0,011	0,180
<u>2900-3400</u> 110-135	0,345	0,017	0,362	-	-	-	0,071	0,007	0,078	0,416	0,024	0,440
<u>1000/1100</u> 30	0,017	0,001	0,018	-	-	-	0,008	0,001	0,009	0,025	0,002	0,027
<u>1120/1900-</u> <u>1200/1600</u> 20-22	0,023	0,001	0,024	-	-	-	0,010	0,001	0,011	0,033	0,002	0,035
<u>1200/2000-</u> <u>1600/2000</u> 30-38	0,043	0,002	0,045	-	-	-	0,018	0,002	0,020	0,061	0,004	0,065
<u>1600/2600-</u> <u>1800/2600</u> 30-35	0,052	0,003	0,055	-	-	-	0,023	0,002	0,025	0,075	0,005	0,080
<u>1400/2400-</u> <u>2100/2600</u> 30-46	0,058	0,003	0,061	-	-	-	0,028	0,003	0,031	0,086	0,006	0,092
<u>1800/3200-</u> <u>2000/3200</u> 30-40	0,076	0,004	0,080	-	-	-	0,034	0,003	0,037	0,110	0,007	0,117
<u>2400/2700-</u> <u>2600/3600</u> 40-56	0,096	0,005	0,101	-	-	-	0,042	0,004	0,046	0,138	0,009	0,147

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

3.1.5. Колонны тарельчатые с S-образными колпачками с диаметром корпуса, мм, и количеством тарелок

до 1200 до 12	0,001	-	0,001	-	-	-	0,001	-	0,001	0,002	-	0,002
1200-1400 13-20	0,010	-	0,010	-	-	-	0,004	-	0,004	0,014	-	0,014
2600-3400 20-35	0,031	0,001	0,032	-	-	-	0,013	0,001	0,014	0,044	0,002	0,046
1400-1600 70-80	0,066	0,003	0,069	-	-	-	0,030	0,003	0,033	0,096	0,006	0,102
2400/3800- 2800/3600 25-32	0,030	0,001	0,031	-	-	-	0,013	0,001	0,014	0,033	0,002	0,035
2600/4000- 3400/4000 25-32	0,034	0,002	0,036	-	-	-	0,015	0,002	0,017	0,049	0,004	0,053
2400/3800- 2600/4000 50-55	0,039	0,002	0,041	-	-	-	0,018	0,002	0,020	0,057	0,004	0,061

3.1.6. Колонны с решетчатыми (шелевыми) тарелками с диаметром корпуса, мм и количеством тарелок

1400-1800 30-40	0,022	0,001	0,023	-	-	-	0,009	0,001	0,010	0,031	0,002	0,033
1600-2000 80-100	0,079	0,004	0,083	-	-	-	0,035	0,004	0,039	0,114	0,008	0,122

3.1.7. Колонны с ситчатыми тарелками диаметром корпуса, мм и количеством тарелок

1200-1700 30-35	0,019	0,001	0,020	-	-	-	0,008	0,001	0,009	0,029	0,002	0,031
до 500 до 45, 1200-1500 20-29	0,009	-	0,009	-	-	-	0,005	-	0,005	0,014	-	0,014
1800-2800 23-35	0,024	0,001	0,025	-	-	-	0,012	0,001	0,013	0,036	0,002	0,038
600-1000 46-55, 3000-3400 20-25	0,028	0,001	0,029	-	-	-	0,012	0,001	0,013	0,040	0,002	0,042

3.1.8. Емкости, сборники, воздухоотборники объемом, м<sup>3</sup>

до 4	0,001	-	0,001	-	-	-	-	-	-	0,001	-	0,001
5-8	0,003	-	0,003	-	-	-	0,001	-	0,001	0,004	-	0,004
9-20	0,004	-	0,004	-	-	-	0,002	-	0,002	0,006	-	0,006
21-32	0,006	-	0,006	-	-	-	0,003	-	0,003	0,009	-	0,009
33-40	0,007	-	0,007	-	-	-	0,003	-	0,003	0,010	-	0,010
41-50	0,008	-	0,008	-	-	-	0,004	-	0,004	0,012	-	0,012
51-63	0,011	-	0,011	-	-	-	0,005	-	0,005	0,016	-	0,016
64-80	0,015	-	0,015	-	-	-	0,007	-	0,007	0,022	-	0,022
81-100	0,017	-	0,017	-	-	-	0,008	-	0,008	0,025	-	0,025
101-125	0,018	0,001	0,019	-	-	-	0,008	-	0,008	0,026	0,001	0,027
126-160	0,022	0,001	0,023	-	-	-	0,010	-	0,010	0,032	0,001	0,033



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

3.1.21. Теплообменники, холодильники, конденсаторы, кожухотрубчатые с плавающей головкой  
с диаметром корпуса, мм

100-265	0,002	-	0,002	-	-	-	0,001	-	0,001	0,003	-	0,003
266-350	0,003	-	0,003	-	-	-	0,001	-	0,001	0,004	-	0,004
351-430	0,004	-	0,004	-	-	-	0,002	-	0,002	0,006	-	0,006
431-525	0,005	-	0,005	-	-	-	0,002	-	0,002	0,007	-	0,007
526-630	0,007	0,001	0,008	-	-	-	0,003	0,001	0,004	0,010	0,002	0,012
631-730	0,009	0,001	0,010	-	-	-	0,004	0,001	0,005	0,013	0,002	0,015
731-890	0,010	0,001	0,011	-	-	-	0,004	0,001	0,005	0,014	0,002	0,016
891-1030	0,013	0,001	0,014	-	-	-	0,006	0,001	0,007	0,019	0,002	0,021
1031-1490	0,017	0,001	0,018	-	-	-	0,007	0,001	0,008	0,024	0,002	0,026
1491-1750	0,022	0,002	0,024	-	-	-	0,009	0,002	0,011	0,031	0,004	0,035
1751-2450	0,029	0,002	0,031	-	-	-	0,013	0,002	0,015	0,042	0,004	0,046
2451-3000	0,039	0,003	0,042	-	-	-	0,017	0,003	0,020	0,056	0,006	0,062

3.1.22. Теплообменники, холодильники, конденсаторы кожухотрубчатые с неподвижной решеткой  
с диаметром корпуса, мм

100-275	0,004	-	0,004	-	-	-	0,003	-	0,003	0,007	-	0,007
276-390	0,012	0,001	0,013	-	-	-	0,005	0,001	0,006	0,017	0,002	0,019
391-560	0,021	0,001	0,022	-	-	-	0,009	0,001	0,010	0,030	0,002	0,032
561-687	0,031	0,002	0,033	-	-	-	0,014	0,002	0,016	0,045	0,004	0,049
688-845	0,042	0,003	0,043	-	-	-	0,018	0,003	0,021	0,060	0,006	0,066
846-975	0,051	0,004	0,055	-	-	-	0,022	0,004	0,026	0,073	0,008	0,081
976-1270	0,068	0,005	0,073	-	-	-	0,029	0,005	0,034	0,097	0,010	0,107
1271-1750	0,102	0,007	0,109	-	-	-	0,043	0,007	0,050	0,145	0,014	0,159

1751-2450	0,133	0,009	0,142	-	-	-	0,056	0,009	0,065	0,189	0,018	0,207
2451-2800	0,261	0,018	0,279	-	-	-	0,239	0,012	0,251	0,500	0,030	0,530

3.1.23. Теплообменники, холодильники, конденсаторы типа "труба в трубе"

ТТ 7-3	0,020	0,001	0,021	-	-	-	0,009	0,001	0,010	0,029	0,002	0,031
--------	-------	-------	-------	---	---	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Примечание. К нормативам численности на ремонт холодильников и конденсаторов (на слесарные, сварочные, кузнечные и прочие работы, за исключением станочных) применяются коэффициенты при жесткости воды, мг/экв/л: 3-6 для капитального ремонта  $K = 2,14$ ; свыше 6 - для текущего ремонта  $K = 1,33$ , для капитального -  $K = 6,67$ .

3.2. Компрессоры

49

Тип и марка компрессора	Нормативы численности на ремонт 1 компрессора по видам ремонта и работ											
	текущий			средний			капитальный			всего		
	слесарные и пр.	сварочные	и проч.	слесарные и пр.	сварочные	и проч.	слесарные и пр.	сварочные	и проч.	слесарные и пр.	сварочные	и проч.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

3.2.1. Газомоторные компрессоры

ЮГК, ЮГКМ, ЮГКН, VSC-316	0,52	0,04	0,56	0,73	0,21	0,94	0,16	0,07	0,23	1,41	0,32	1,73
8ГК, МК-8	0,50	0,02	0,52	0,50	0,13	0,63	0,17	0,08	0,20	1,17	0,18	1,35

3.2.2. Трубокомпрессоры

К-380-101-1; К-380-102-1; МСН-805; 2МСН-807; ВСН-254;

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2МСЛ-807; Н-280-127; "Дреслер-Кларак"; МСЛ-805/НСЛ-355; К- -890-121-1; "Крезолуар"; 2VW-150P	0,68	0,04	0,72	0,42	0,07	0,49	0,25	0,06	0,31	1,35	0,17	1,52	
"Дана", "Драва", "Галля", "Светлана"; 3МСЛ-1008, 8RPA; 5M8-6/4M9-8 (С-101/С-106), 553B6/ /2BC4 (С-102/С-103), 3M9-7 (С-104), 7П-100/2М, ТЭ-500	0,41	0,03	0,44	0,25	0,04	0,29	0,18	0,04	0,22	0,84	0,11	0,95	
<b>3.2.3. Воздушные, поршневые компрессоры</b>													
КВ-100У; КСБУ-1-5а; ВУ-3/8; 160-В-20/8; ВУ-06/8; ГАРО"К-155"	0,13	0,01	0,14	0,06	0,01	0,07	0,04	0,01	0,05	0,23	0,03	0,26	
ВК-25; ВК-25Э; КУЭ-60/40; КВШГ; КВШГ-60; Бустер В-101; КВД; АК2-150	0,11	0,01	0,12	0,06	0,01	0,07	0,03	0,01	0,04	0,20	0,03	0,23	
ВП-20/6; 2ВП-20/8; ВП-20/8	0,11	0,01	0,12	0,08	0,01	0,09	0,03	0,01	0,04	0,20	0,03	0,23	
ВШ-3/40; 2УW-150P	0,16	0,01	0,17	0,08	0,01	0,09	0,05	0,01	0,06	0,29	0,03	0,32	
302-ВП-10/8; 2ВП-10/8	0,22	0,01	0,23	0,08	0,01	0,09	0,05	0,01	0,06	0,35	0,03	0,38	
КСЭ-5М; 1011М	0,11	0,01	0,12	0,06	0,01	0,07	0,03	0,01	0,04	0,20	0,03	0,23	
202ВП-6/18; 302ВП-6/18; 2СТ-50	0,10	0,01	0,11	0,16	0,02	0,18	0,04	0,01	0,05	0,30	0,04	0,34	
302ВП-6/35; 2ВП-6/35	0,23	0,01	0,24	0,08	0,01	0,10	0,05	0,01	0,06	0,37	0,03	0,40	
205ВП-20/35; 505ВП-20/16; 305ВП-20/35; 25WУ 21200M(С-105)	0,18	0,01	0,19	0,14	0,02	0,16	0,05	0,01	0,06	0,37	0,04	0,41	
205ВП-16/70; 305ВП-30/8; 1МА-12; 7ВП-20/220; 302ВП-5/70; 402ВП-4/220; 305ВП-16/70	0,19	0,01	0,20	0,15	0,02	0,17	0,06	0,01	0,07	0,40	0,04	0,44	
<b>3.2.4. Газовые поршневые компрессоры</b>													
МК-20/200; 2Р-8/220; 3Р-3/220	0,09	0,01	0,10	0,04	0,01	0,05	0,03	0,01	0,04	0,16	0,03	0,19	
205П-20/18; 0Z/2У; 3П-12/35	0,07	-	0,07	0,08	0,01	0,09	0,03	0,01	0,04	0,18	0,02	0,20	
МК-4,5/220, УМ-0,5/1,5	0,07	-	0,07	0,03	-	0,03	0,02	-	0,02	0,12	-	0,12	
2ВП-150Э	0,08	-	0,08	0,04	0,01	0,05	0,03	0,01	0,04	0,15	0,02	0,17	
МК-20-12/220	0,08	-	0,08	0,03	0,01	0,04	0,02	-	0,02	0,13	0,01	0,14	
2СТП-20	0,08	-	0,08	0,13	0,02	0,15	0,03	0,01	0,04	0,24	0,03	0,27	
2С2СТП-12/13; 7П-100/2М	0,23	0,02	0,25	0,08	0,01	0,09	0,05	0,01	0,06	0,36	0,04	0,40	
5Г-14/220	0,51	0,04	0,55	0,19	0,03	0,22	0,25	0,05	0,28	0,93	0,12	1,05	
<b>3.2.5. Холодильные поршневые компрессоры</b>													
АВ-300	0,02	-	0,02	0,01	-	0,01	0,03	0,01	0,04	0,06	0,01	0,07	
АВШ	0,05	-	0,05	0,02	-	0,02	0,03	0,01	0,04	0,10	0,01	0,11	
АО-1200; М1В-7А-1; МТV-2-1	0,11	0,01	0,12	0,08	0,01	0,09	0,09	0,02	0,11	0,28	0,04	0,32	
АВ-100	0,05	-	0,05	0,02	-	0,02	0,02	0,01	0,03	0,09	0,01	0,10	
АУ-300; С7А-20	0,05	-	0,05	0,03	-	0,03	0,03	0,01	0,04	0,11	0,01	0,12	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2МД/2; А0/1	0,07	-	0,07	0,04	0,01	0,05	0,05	0,01	0,06	0,16	0,02	0,18
АУ-200	0,08	-	0,08	0,03	0,01	0,04	0,04	0,01	0,05	0,15	0,02	0,17
ДАОН350П; ДАО-750	0,13	0,01	0,14	0,07	0,01	0,08	0,09	0,02	0,11	0,29	0,04	0,33
4АГ	0,16	0,01	0,17	0,19	0,03	0,22	0,06	0,01	0,07	0,41	0,05	0,46
3.2.6. Воздуходувки, газодувки												
РН-1200	0,02	-	0,02	0,01	-	0,01	0,02	-	0,02	0,05	-	0,05
РР	0,05	-	0,05	0,03	-	0,03	0,04	0,01	0,05	0,12	0,01	0,13
В-102 А/В (Бустер)	0,13	0,01	0,14	0,06	0,01	0,07	0,02	-	0,02	0,21	0,02	0,23
3.2.7. Ротационный пластинчатый компрессор												
РСК	0,13	0,01	0,14	0,06	0,01	0,07	0,02	-	0,02	0,21	0,02	0,23
3.2.8. Детандеры												
ДВД-80/180; ДВД-70/180	0,13	0,01	0,14	0,09	0,01	0,10	-	-	-	0,22	0,02	0,24

### 3.3. Насосы

Тип, марка насоса	Нормативы численности на ремонт одного насоса по видам ремонта и работ											
	текущий			средний			капитальный			всего		
	сле-сари., сварочные и пр.	ста-ноч-ные	итого	сле-сари., сварочные и пр.	ста-ноч-ные	итого	сле-сари., сварочные и пр.	ста-ноч-ные	итого	сле-сари., сварочные и пр.	ста-ноч-ные	итого
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

#### 3.3.1. Центробежные насосы типа НДВ, НДн, НДс, Д

4НДв, 5НДв, 6НДв,  
5НДс, 6НДс, 6НДс-60,  
12Д-19, 12Д-19А,  
12Д-19Б, 320Д-50,

4-8520

200Д-60, 200Д-60А,  
300Д-90, РМРП,  
РМРА, W/ 65/5НВ,  
ЕВАРА 100x80,  
SPD914, 6НУМ УРрА/  
6x15HVC-H, СМЦ-6x8,  
СМЦ8x8x9-3, ЕВАРА  
300x250GCM

8НДв, 10Д-6, 12Д-6	0,005	-	0,005	0,006	0,001	0,007	0,004	0,001	0,005	0,015	0,002	0,017
12НДс, 16НДн	0,007	-	0,007	0,009	0,002	0,011	0,006	0,001	0,007	0,022	0,003	0,025
14Д-6, 14НДс, 20НДн, НДВ-125/6, 350Д-90, 400Д-45, 400Д-190А	0,008	-	0,008	0,010	0,002	0,012	0,007	0,001	0,008	0,025	0,003	0,028
18НДс, 2500Д-45, 20Д-6, 16НДс-1	0,010	-	0,010	0,012	0,032	0,014	0,007	0,002	0,009	0,029	0,004	0,033
20НДс	0,010	-	0,010	0,013	0,003	0,016	0,008	0,002	0,010	0,031	0,005	0,036
22НДс, 24НДс, 8НД-10x5	0,013	-	0,013	0,016	0,003	0,019	0,010	0,003	0,013	0,039	0,006	0,045

#### 3.3.2. Центробежные насосы типа Н, НД для перекачки холодных нефтепродуктов

8НД-6x1; 8НД-9x2с,  
НК-200-200, НК-65/35-125, НК-200/120-210, НК-200/120-120, НК-65/35-240, НК-200/370, НК-200/160-120, ЕВАРА, 80x50, GCM,  
ЕВАРА 150x100GCM,  
ЕВАРА 100x80GCM,  
ЕВАРА 150x100GCM/27

0,006	-	0,006	0,008	0,001	0,009	0,005	0,001	0,006	0,019	0,002	0,021
-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

8НД-9х3, 14НД-10х1, 16НД-10х1, 24НД- -14х1, 8НД-6х3, 5Н- -5х2, 4Н-5х2, НК- -560/350, НК-560/ /300, НК-560/335, 3"ВЛК/68Тл, 3"М2х х3107, ФН/2х9с	0,008	-	0,008	0,008	0,002	0,010	0,006	0,001	0,007	0,022	0,003	0,025	
--	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

5НК-5х1, 5НК-9х1, 4НК-5х1, 5НК3-9х1	0,004	-	0,004	0,004	0,001	0,005	0,002	0,001	0,003	0,010	0,002	0,012	
--	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

6Н-7х2, РЭХ116с, Т6х136с4, L6х13с3, 5МК4х6х13, У4х11х9, 5МК 6х8х13	0,009	-	0,009	0,010	0,002	0,012	0,006	0,002	0,008	0,025	0,004	0,029	
---	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

14Н-12х2, 4Н-5х4, 5Н-5х4, 4Н-10х4, 6Н-10х4, СЕК-СЕС	0,011	-	0,011	0,012	0,002	0,014	0,007	0,002	0,009	0,030	0,004	0,034	
---	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

4НК-5х2	0,012	-	0,012	0,013	0,003	0,016	0,008	0,002	0,010	0,033	0,005	0,038	
---------	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

4Н-5х8с, 4Н-5х8	0,019	-	0,019	0,022	0,004	0,026	0,014	0,003	0,017	0,055	0,007	0,062	
-----------------	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

5Н-5х8с, 5Н-5х8	0,020	0,001	0,021	0,024	0,004	0,028	0,014	0,004	0,018	0,058	0,009	0,067	
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

### 3.3.3. Центробежные насосы типа НГ для перекачки горячих нефтепродуктов

4НГ-5х1, 6НГ-6х1, 2НГК-4х1, 6НГК-9х1, 4НГК-9х1, 4НГК-5х1, 4НГК-4х1, 6НГК-6х1, 5НГК-5х4, 5НГК-5х1	0,005	-	0,005	0,005	0,001	0,006	0,005	0,001	0,006	0,015	0,002	0,017	
--	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

4НГ-5х2, 10НГД-6х1, 6НГ-7х2, 5НГ-5х2	0,008	-	0,008	0,008	0,001	0,009	0,007	0,002	0,009	0,023	0,003	0,026	
---	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

6ВНГ-12-2, 4х11х9с	0,009	-	0,009	0,010	0,002	0,012	0,009	0,002	0,011	0,028	0,004	0,032	
--------------------	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

10НГ-10х2	0,011	-	0,011	0,010	0,002	0,012	0,010	0,002	0,012	0,031	0,004	0,035	
-----------	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

4НГ-5х4, 5НГ-5х4, 8НГ-9х3, 8НГД-6х1	0,015	-	0,015	0,014	0,003	0,017	0,014	0,003	0,017	0,043	0,006	0,049	
--	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

10НГ-10х4, 8НГД- -9х3, 4НГД-10х2, Д6х13V59, F-615LOR	0,019	-	0,019	0,018	0,003	0,021	0,017	0,004	0,021	0,054	0,007	0,061	
--	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

8НГД-9х2	0,018	-	0,018	0,017	0,003	0,020	0,016	0,004	0,020	0,051	0,007	0,058	
----------	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

5НГ-5х8, 4НГ-5х8, 40РЕН-65д-427,2х9- -ОР-б3-2	0,020	0,001	0,021	0,021	0,004	0,025	0,020	0,005	0,025	0,061	0,010	0,071	
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

### 3.3.4. Насосы консольные для химически активных и агрессивных жидкостей

КНЗ-3/25, КНЗ-5/25, ЯНЗ-6/30, ЯНЗ-8/25	0,004	-	0,004	0,004	0,001	0,005	0,004	0,001	0,005	0,012	0,002	0,014	
---	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

1,5ХПА-3-К-1, X-90/ /85, X-8/18-Д, X-8/18-ДСП-2, 1,5ХГВ-6-3А; 1,5 ХПА-3К-1	0,005	-	0,005	0,005	0,001	0,006	0,005	0,001	0,006	0,015	0,002	0,017	
--	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

2,5ХПА, 2ПХ-6К, 2Х- -9Д-1, 3Х-9Д, 3ХПА, 3ХГВ-7х2А-20-4	0,006	-	0,006	0,007	0,001	0,008	0,006	0,002	0,008	0,019	0,003	0,022	
--	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

4ХГВ-6А-40-4, 9х-9П	0,009	-	0,009	0,009	0,002	0,011	0,009	0,002	0,011	0,027	0,004	0,031	
---------------------	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

### 3.3.5. Насосы центробежные консольные для перекачки воды

1,5К-6; 1,5К-6А;  
2К-9А; 3К-6; 3К-6А;  
3К-9; 3К-9А; 4К-6;  
4К-8; 4К-8М; 3К-9Д;  
4К-12; 4К-18; 4К-  
-180; 6К-8; 1,5К-  
-8/19; 2К-20/30;  
2К-6; 4К-30/35; 3К-  
-6М; 4К-16; 6К-12;  
1/2К-1; 100АР20;

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

ЕВАРА 50x40VPS8M; ЕВАРА 40VPW160; OPFZA/68t; MOVI2-25; H3x9GS25AP24B; H-2- -7BS	0,001	-	0,001	0,002	-	0,002	0,001	-	0,001	0,004	-	0,004	
4K-6A; BK-12A; 8B- -12; ARMRA; DMRC; PMKC	0,002	-	0,002	0,003	-	0,003	0,002	-	0,002	0,007	-	0,007	
3.3.6. Центробежные секционные многоступенчатые насосы типа КМ, МС для перекачки воды													
2KM-6; 3KM-6	0,002	-	0,002	0,002	-	0,002	0,001	-	0,001	0,005	-	0,005	
4KM-8; 5KC-5x2; 25KC-5x2; 4KM-12; 6KM-12	0,002	-	0,002	0,003	-	0,003	0,002	-	0,002	0,007	-	0,007	
25KC-5x4; R250/25G R300/25G; BI I/2x9L/s	0,006	-	0,006	0,008	0,001	0,009	0,005	0,001	0,006	0,019	0,002	0,021	
KCM-30; KCM-50; KCM-70	0,008	-	0,008	0,008	0,002	0,010	0,006	0,001	0,007	0,022	0,003	0,025	
KCM-150; MC-30M; MC-70; MC-100; 4MC- -10; 3MC-10; MC-50; KCM-100; ПНС; I05- -393; ПН-400-I05; ПНС-20/25; ПНС-38/ /44; ПНС-I05/294; ПНСГ-60/I98; ПНСГ- -48-I; 4MCK-I0x6; PMKII-I-32-46; SM-26; ПНС-I80; mROA39FR- I6I; АЯП-75; 3E200x2; ЕВАРА 350X200CHM; 6MC-7; 4MCT-I0; 4MCK-I0x6	0,009	-	0,009	0,010	0,002	0,012	0,006	0,002	0,008	0,025	0,004	0,029	

MC-250; АЯП3x300; MC-150; 3B-200x4; 5MC-8; 6MC-6	0,011	-	0,011	0,012	0,002	0,014	0,007	0,002	0,009	0,030	0,004	0,034	
--	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

3.3.7. Центробежные насосы типа НФ для взвешенных веществ

2, 5НФ; 4НФг; 4, 5НФ; 3Ф-12; 3Ф-11; 4НФ; 2, 5Фв; ФГ-29/40; ФГ-25,5/14,5; ФГ- -51/5B; ГНОМ-10; SHUWYPP0/3SYC; ЕВАРА IOOVCM2I8; 4xI3-622; 3xI3-596; I/4xII-925; 3xII- -485; 3xII-488; 4xI3-625	0,002	-	0,002	0,003	-	0,003	0,002	0,001	0,003	0,007	0,001	0,008	
--	-------	---	-------	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

5НФ; 24НФм; С-245; 8НФ; 6НФ; 5Ф-6	0,004	-	0,008	0,004	0,001	0,005	0,004	0,001	0,005	0,012	0,002	0,014	
--------------------------------------	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

3.3.8. Центробежные насосы для перекачки бензина, сжиженных газов, конденсата

АСШ-20-24; СШ- -20/I; АСШ-20/I; СШ-20-24; 6НДвб	0,005	-	0,005	0,005	0,001	0,006	0,005	0,001	0,006	0,015	0,002	0,017	
КС-10-40-4; КС-20- -60/2; КС-50-55	0,006	-	0,006	0,007	0,001	0,008	0,006	0,002	0,008	0,019	0,003	0,022	
КС-10-III-4	0,008	-	0,008	0,008	0,001	0,009	0,007	0,002	0,009	0,023	0,003	0,026	
5НС-6x8	0,009	-	0,009	0,016	0,003	0,019	0,006	0,002	0,008	0,031	0,005	0,036	

3.3.9. Насосы объемные роторные и поршневые для перекачки реагентов

ПНП-IM; T-15/20; T 2-10/100; T-12; PAH-Ix30; T-2/I63; HP-4/25; ХТР-32/40; ХТР-20/40; ХТ-17/5; ПТ-4/60; ТВ-42-1,4; T-15/20	0,007	0,001	0,008	0,013	0,002	0,015	0,005	0,001	0,006	0,025	0,004	0,029	
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--



	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
РПН-2x30; РПНГ-2x30; ГН-60; Г-60; НР- -2,5-40; РПН-2x50	0,008	0,001	0,009	0,016	0,003	0,019	0,006	0,002	0,008	0,028	0,006	0,034	
РПН-2x65; НР-1,6/63; ХТ-1,6/63; РПН	0,010	0,001	0,011	0,019	0,004	0,023	0,007	0,002	0,009	0,036	0,007	0,043	
РПН-2x100; ПДВ-16/ /32; ПДВ-16/20	0,012	0,001	0,013	0,023	0,004	0,027	0,009	0,002	0,011	0,044	0,007	0,051	
РГ-10/64; РГ-4/63	0,032	0,002	0,034	0,032	0,006	0,038	0,008	0,002	0,010	0,072	0,010	0,082	
РГ-4/25	0,026	0,002	0,028	0,027	0,005	0,032	0,006	0,002	0,008	0,059	0,009	0,068	
НД-10/100	0,016	0,001	0,017	0,015	0,003	0,018	0,004	0,001	0,005	0,035	0,005	0,040	
ПНП-1ЗМ; ПНП-2М	0,018	0,001	0,019	0,032	0,006	0,038	0,012	0,003	0,015	0,062	0,010	0,072	
ГБ-354	0,038	0,002	0,040	0,068	0,013	0,081	0,026	0,006	0,032	0,132	0,021	0,153	
3.3.10. Шестеренчатые вихревые типа РЗ,В,ВС,ВК для перекачки воды, масла													
2ВС-1,6М; 1,5В-1,3; 2В-1,6; 2,5В-1,8; 3В-2,7; 1В-0,9М; 2В-1,8М; РЗ-4; РЗ- -5А; РЗ-3А; РЗ-7,5; РЗ-30; РЗ-60; ИСПВ- -1,5; Ш5-2,5; Ш-5- -25-3,6/4Б; Ш8-25; Ш-10/25; РЗ-3ПА; РЗ-4А; ВММГН-Н; 2НВ-9x4; 2НВ-6x16; 1,5ВС-1,3М; ЕВА А 40 Р М160	0,002	-	0,002	0,002	-	0,002	0,001	-	0,001	0,005	-	0,005	
ВК-1/16; ВКС-1/16; 1ВС-1,3М; ВК-4/26; 4В-12; 2,5ВС-1,8; 1,5ВС-А3; ВК-4/25; 3ПВ-25/100; ВК-4/ /24; ВКС-4/24; ВВК-													
-12с12/16; ВК-2/26; ВКС-2/26	0,004	-	0,004	0,003	-	0,003	0,001	-	0,001	0,008	-	0,008	
С-5/140А; ВС-5/40	0,006	-	0,006	0,005	0,001	0,006	0,002	-	0,002	0,013	0,001	0,014	
2,5ПВ-0,8	0,004	-	0,004	0,003	0,001	0,004	0,001	-	0,004	0,008	0,001	0,009	
Ш-40/6-70; ШН-125/ /152; ШН-228/46; СW-100-35; ЕВА А 50x40VCM25	0,002	-	0,002	0,003	-	0,003	0,002	-	0,002	0,007	-	0,007	
ШФ-450/5; ШФ-350/5	0,003	-	0,003	0,004	0,001	0,005	0,002	0,001	0,003	0,009	0,002	0,011	
3.3.11. Насосы артезианские													
ЭПВ-6-16-50; ЭПВ- -8/25-160; ЭПВ-8/ /25-150; ЕВА А 50x x40VCM25	0,006	-	0,006	0,005	0,001	0,006	0,006	-	0,002	0,013	0,001	0,014	
12НА-9x4; 12НА-22x x6; АТН-8-1-16; 8АП-9x6	0,014	0,002	0,016	0,013	0,002	0,015	0,005	0,001	0,006	0,032	0,005	0,037	
3.3.12. Насосы вакуумные													
РМК-3; ВЕН-1,5; КЕН-8; ВЕН-3; ВЕН- -1,5М	0,006	-	0,006	0,006	0,001	0,007	0,002	0,001	0,003	0,014	0,002	0,016	
ВЕН-12; ВЕН-12М	0,009	-	0,009	0,007	0,001	0,008	0,003	0,001	0,004	0,019	0,002	0,021	
ВМ-461М; ВН-42	0,009	-	0,009	0,010	0,002	0,012	0,006	0,002	0,008	0,025	0,004	0,029	
РМК-2; КЕН-4	0,004	-	0,004	0,004	0,001	0,005	0,002	0,001	0,003	0,010	0,002	0,012	

### 3.4. Котлы, вентиляторы

Тип, марка вентилятора	Нормативы численности на ремонт I котла, вентилятора по видам ремонта и работ											
	текущий			средний			капитальный			всего		
	слесари, сварочные и пр.	станочные	итого	слесари, сварочные и пр.	станочные	итого	слесари, сварочные и пр.	станочные	итого	слесари, сварочные и пр.	станочные	итого
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

#### 3.4.1. Паровые котлы

ДКБР всех типов      0,356 0,040 0,396 0,174 0,031 0,205 0,117 0,029 0,146 0,647 0,100 0,747

#### 3.4.2. Вентиляторы центробежные

П6-45(ПВА) №№ 3,4,5,

6; ПВ-50 №№ 4,5,6;

Ц9-55 №№ 5,6; Ц9-57;

7ВР №№ 2-6, ПЧ-70

№№ 2-6; ПП7-40 № 6;

ВРС № 10; ЭВР №№ 2-

-6

0,011 - 0,011 - - - 0,001 0,001 0,002 0,012 0,001 0,013

П6-45 №№ 7,8; Ц9-55

№ 7-10; ПП7-40

№ 7-8

0,015 0,001 0,016 - - - 0,002 0,001 0,003 0,017 0,002 0,019

Центробежные кало-

риферные ПП7-40

№ 9-11

0,026 0,001 0,027 - - - 0,005 0,001 0,006 0,031 0,002 0,033

#### 3.4.3. Вентиляторы осевые

ПАГИ (МЦ) №№ 5,6;

ОВМ №№ 4,5,6

0,011 - 0,011 - - - 0,001 0,001 0,002 0,012 0,001 0,013

#### 3.4.4. Вентиляторы дугьевые

ВД всех видов, Д

№№ 8-13, ВВД №№ 4-

-10

0,031 0,001 0,032 - - - 0,006 0,001 0,007 0,037 0,002 0,039

#### 3.4.5. Вентиляторы аксиальные

ИВГ-47      0,020 0,001 0,021 0,009 0,002 0,011 0,006 0,001 0,007 0,035 0,004 0,039

БГ-70      0,041 0,002 0,043 0,018 0,003 0,021 0,011 0,002 0,013 0,070 0,007 0,077

Примечание: Нормативами численности на ремонт паровых котлов предусмотрен ремонт всего вспомогательного оборудования кроме насосов.

### 3.5. Емкости, резервуары

Объем емкостей, резервуаров, м <sup>3</sup>	Нормативы численности на ремонт одного резервуара, емкости по видам ремонта и работ									
	текущий			капитальный			всего			
	слесари, сварочные и прочие	станочные	итого	слесари, сварочные и прочие	станочные	итого	слесари, сварочные и прочие	станочные	итого	итого
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

#### 3.5.1. Цилиндрические емкости

до 30      0,002 - 0,002 0,002 - 0,002 0,004 - 0,004

31-60      0,004 - 0,004 0,004 - 0,004 0,008 - 0,008

61-100      0,009 - 0,009 0,007 0,001 0,008 0,016 0,001 0,017

101-200      0,014 0,001 0,015 0,011 0,001 0,012 0,025 0,002 0,027

201-300      0,030 0,001 0,031 0,024 0,002 0,026 0,054 0,003 0,057

301-400      0,086 0,003 0,089 0,034 0,003 0,037 0,120 0,006 0,126

401-700      0,130 0,004 0,134 0,051 0,004 0,055 0,181 0,008 0,189

701-1000      0,182 0,005 0,187 0,072 0,006 0,078 0,254 0,011 0,265

1001-2000      0,277 0,008 0,285 0,109 0,010 0,119 0,386 0,018 0,404

- 60 -

67

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7	!	8	!	9	!	10
200I-3000		0,44I		0,0I3		0,454		0,174		0,015		0,189		0,615		0,028		0,643
300I-5000		I,263		0,039		I,302		0,499		0,043		0,542		I,762		0,082		I,844
500I-10000		I,955		0,060		2,115		0,772		0,067		0,839		2,727		0,127		2,854
3.5.2. Сферические резервуары																		
600		0,138		0,004		0,142		0,055		0,004		0,059		0,193		0,008		0,20I
700		0,155		0,005		0,160		0,06I		0,005		0,066		0,216		0,010		0,226
1000		0,164		0,005		0,169		0,065		0,005		0,070		0,229		0,010		0,239
2000		0,173		0,005		0,178		0,068		0,006		0,074		0,241		0,01I		0,252
3000		0,225		0,007		0,232		0,088		0,008		0,096		0,313		0,015		0,328
4600		0,294		0,009		0,303		0,116		0,010		0,126		0,410		0,019		0,429
6000		0,380		0,012		0,392		0,150		0,013		0,163		0,530		0,025		0,555
8300		0,467		0,014		0,48I		0,185		0,016		0,20I		0,652		0,030		0,682

### 3.6. Грузоподъемное оборудование

Наименование оборудования	Нормативы численности на ремонт единицы оборудования		
	текущий	капиталь- ный	всего
1. Кран мостовой двухбалочный с ручным приводом, грузоподъемно- стью:			
2 т	0,011	0,017	0,028
5 т	0,016	0,029	0,045
10 т	0,020	0,034	0,054
2. Кран мостовой однобалочный с ручным приводом, грузоподъем- ностью:			
3 т	0,006	0,012	0,018
5 т	0,011	0,017	0,028
10 т	0,016	0,029	0,045
3. Кран однобалочный с электри- ческой талью, грузоподъемно- стью:			
1 т	0,016	0,029	0,045
2 т	0,020	0,034	0,054
3 т	0,023	0,040	0,063
5 т	0,027	0,046	0,073
4. Таль электрическая, грузоподъ- емностью:			
1-2 т	0,006	0,012	0,018
3-5 т	0,011	0,017	0,028
5. Таль ручная, грузоподъемностью:			
1-2 т	0,003	0,006	0,009
3-5 т	0,006	0,012	0,018

### 3.7. Регенерационная установка

Тип, производител- ность установки	Нормативы численности на ремонт одной установки		
	Всего	в т.ч. по видам ремонта	
		текущий	капиталь- ный
ВИМЭ-2, 20, кг/час	0,117	0,032	0,064

#### 4. РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Профессии: электромонтер по ремонту электрооборудования, электрослесарь слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

##### 4.1. Электродвигатели

Мощность электродвигателей (кВт)	Нормативы численности на ремонт 1000 электродвигателей по видам ремонтов и работ, чел.											
	текущий				капитальный				всего			
	эл. сле- сарь	ста- ноч- ные	про- чие	итого	эл. сле- сарь	ста- ноч- ные	про- чие	итого	эл. сле- сарь	ста- ноч- ные	про- чие	итого
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

4.1.1. Электродвигатели технологических насосных при газофракционирующих установках (ГФУ), установок низкотемпературной ректификации (НТР), установок осушки газа, бензонасосных, питательных насосов и дымососов котельных, насосов химической очистки воды ХБО, насосных гелиевых установок, склада готовой продукции (СП), воздухозабора, подзарядных агрегатов, насосов очистных сооружений, аппаратов воздушного охлаждения, вентиляторов поддува воздуха для электродвигателей, калориферов, рабочей вентиляции, мостовых кранов, электрофицированных талей

Асинхронные обычного исполнения с частотой вращения 1500 об/мин, напряжением до 660 в

до 1,5	1,32	0,16	0,16	1,64	0,76	0,09	0,09	0,94	2,08	0,25	0,25	2,58
1,6 - 3,0	1,97	0,25	0,25	2,47	0,86	0,11	0,11	1,08	2,83	0,36	0,36	3,55
3,1 - 5,5	1,97	0,25	0,25	2,47	0,99	0,12	0,12	1,23	2,96	0,37	0,37	3,70
5,6 - 10,0	2,63	0,33	0,33	3,29	1,33	0,17	0,17	1,67	3,96	0,50	0,50	4,96
10,1 - 17,0	3,95	0,49	0,49	4,93	1,78	0,22	0,22	2,22	5,73	0,71	0,71	7,15
17,1 - 22,0	4,61	0,58	0,58	5,77	2,12	0,26	0,26	2,64	6,73	0,84	0,84	8,41

22,1 - 30,0	5,27	0,66	0,66	6,59	2,65	0,33	0,33	3,31	7,92	0,99	0,99	9,90
30,1 - 40,0	6,58	0,82	0,82	8,22	3,12	0,39	0,39	3,90	9,70	1,21	1,21	12,12
40,1 - 55,0	7,90	0,99	0,99	9,88	3,64	0,45	0,45	4,54	11,54	1,44	1,44	14,42
55,1 - 75,0	9,88	1,23	1,23	12,34	4,58	0,57	0,57	5,72	14,46	1,80	1,80	18,06
75,1 - 100,0	11,85	1,48	1,48	14,81	5,62	0,70	0,70	7,02	17,47	2,18	2,18	21,83
101 - 125	14,48	1,81	1,81	18,10	7,27	0,91	0,91	9,09	21,75	2,72	2,72	27,19
126 - 160	17,78	2,22	2,22	22,22	8,60	1,07	1,07	10,74	26,38	3,29	3,29	32,96
161 - 200	19,75	2,47	2,47	24,69	9,29	1,16	1,16	11,61	29,04	3,63	3,63	36,30
201 - 250	21,73	2,72	2,72	27,17	10,27	1,28	1,28	12,83	32,00	4,00	4,00	40,00
251 - 320	23,70	2,96	2,96	29,62	11,59	1,45	1,45	14,49	35,29	4,41	4,41	44,11

1 Асинхронные с фазовым ротором взрывозащищенные, крановые, погружные, многоскоростные с частотой вращения 1500 об/мин, напряжением до 660 В

до 1,5	1,97	0,25	0,25	2,47	1,21	0,15	0,15	1,51	3,18	0,40	0,40	3,98
1,6 - 3,0	2,63	0,33	0,33	3,29	1,37	0,17	0,17	1,71	4,00	0,50	0,50	5,00
3,1 - 5,5	2,63	0,33	0,33	3,29	1,61	0,20	0,20	2,01	4,24	0,53	0,53	5,30
5,6 - 10,0	3,29	0,41	0,41	4,11	2,11	0,26	0,26	2,63	5,40	0,67	0,67	6,74
10,1 - 17,0	5,27	0,66	0,66	6,59	2,82	0,35	0,35	3,52	8,09	1,01	1,01	10,11
17,1 - 22,0	5,92	0,74	0,74	7,40	3,39	0,42	0,42	4,23	9,31	1,16	1,16	11,63
22,1 - 30,0	6,58	0,82	0,82	8,22	4,20	0,52	0,52	5,24	10,78	1,34	1,34	13,46
30,1 - 40,0	8,56	1,07	1,07	10,70	4,94	0,62	0,62	6,18	13,50	1,69	1,69	16,88
40,1 - 55,0	10,53	1,32	1,32	13,17	5,82	0,73	0,73	7,28	16,35	2,05	2,05	20,45
55,1 - 75,0	13,17	1,65	1,65	16,47	7,30	0,91	0,91	9,12	20,47	2,56	2,56	25,59
75,1 - 100	15,14	1,89	1,89	18,92	8,95	1,12	1,12	11,19	24,09	3,01	3,01	30,11
101 - 125	19,09	2,39	2,39	23,87	11,54	1,44	1,44	14,42	30,63	3,83	3,83	38,29

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I26 - I60	23,04	2,88	2,88	28,80	13,65	1,71	1,71	17,07	30,69	4,59	4,59	45,87	
I61 - 200	25,68	3,21	3,21	32,10	14,75	1,84	1,84	18,43	40,43	5,05	5,05	50,53	
201 - 250	28,31	3,54	3,54	35,39	16,34	2,04	2,04	20,42	44,65	5,58	5,58	55,81	
251 - 320	30,94	3,87	3,87	38,68	18,43	2,30	2,30	23,03	49,37	6,17	6,17	61,71	

4.1.2. Электродвигатели аварийной вентиляции, маслонасосов компрессорных агрегатов, электрофицированных задвижек, насосных склада горюче-смазочных материалов, маслорегенерации и маслохозяйств в цехах, артезианских скважин, зарядных и подзарядных агрегатов, электродвигатели станков по обработке металлов

Асинхронные обычного исполнения с частотой вращения 1500 об/мин, напряжением до 660 В

до 1,5	0,61	0,08	0,08	0,77	0,64	0,08	0,08	0,80	1,25	0,16	0,16	1,57	
1,6 - 3,0	0,91	0,11	0,11	1,13	0,72	0,09	0,09	0,90	1,63	0,20	0,20	2,03	
3,1 - 5,5	0,91	0,11	0,11	1,13	0,83	0,10	0,10	1,03	1,74	0,21	0,21	2,16	
5,6 - 10,0	1,22	0,15	0,15	1,52	1,11	0,14	0,14	1,39	2,33	0,29	0,29	2,91	
10,1 - 17,0	1,83	0,23	0,23	2,29	1,49	0,19	0,19	1,87	3,32	0,42	0,42	4,16	
17,1 - 22,0	2,13	0,27	0,27	2,67	1,77	0,22	0,22	2,21	3,90	0,49	0,49	4,88	
22,1 - 30,0	2,44	0,30	0,30	3,04	2,21	0,28	0,28	2,77	4,65	0,58	0,58	5,81	
30,1 - 40,0	3,05	0,38	0,38	3,81	2,60	0,33	0,33	3,26	5,65	0,71	0,71	7,07	
40,1 - 55,0	3,66	0,46	0,46	4,58	3,05	0,38	0,38	3,81	6,71	0,84	0,84	8,39	
55,1 - 75,0	4,57	0,57	0,57	5,71	3,83	0,48	0,48	4,79	8,40	1,05	1,05	10,50	
75,1 - 100	5,48	0,68	0,68	6,84	4,70	0,59	0,59	5,88	10,18	1,27	1,27	12,72	
101 - 125	6,70	0,84	0,84	8,38	6,08	0,76	0,76	7,60	12,78	1,60	1,60	15,98	
126 - 160	8,23	1,03	1,03	10,29	7,19	0,90	0,90	8,99	15,42	1,93	1,93	19,28	
161 - 200	9,14	1,14	1,14	11,42	7,78	0,97	0,97	9,72	16,92	2,11	2,11	21,14	

201 - 250	10,05	1,26	1,26	12,57	8,59	1,07	1,07	10,73	18,64	2,33	2,33	23,30	
251 - 320	10,97	1,37	1,37	13,71	9,69	1,21	1,21	12,11	20,66	2,58	2,58	25,82	

Асинхронные с фазным ротором, взрывозащищенные крановые, погружные, многоскоростные с частотой вращения 1500 об/мин, напряжением до 660 В

до 1,5	0,91	0,11	0,11	1,13	0,83	0,10	0,10	1,03	1,74	0,21	0,21	2,16	
1,6 - 3,0	1,22	0,15	0,15	1,52	0,94	0,12	0,12	1,18	2,16	0,27	0,27	2,70	
3,1 - 5,5	1,22	0,15	0,15	1,52	1,10	0,14	0,14	1,38	2,32	0,29	0,29	2,90	
5,6 - 10,0	1,52	0,19	0,19	1,90	1,44	0,18	0,18	1,80	2,96	0,37	0,37	3,70	
10,1 - 17,0	2,44	0,30	0,30	3,04	1,93	0,24	0,24	2,41	4,37	0,54	0,54	5,45	
17,1 - 22,0	2,74	0,34	0,34	3,42	2,32	0,29	0,29	2,90	5,06	0,63	0,63	6,32	
22,1 - 30,0	3,05	0,38	0,38	3,81	2,87	0,36	0,36	3,59	5,92	0,74	0,74	7,40	
30,1 - 40,0	3,96	0,49	0,49	4,94	3,39	0,42	0,42	4,23	7,35	0,91	0,91	9,17	
40,1 - 55,0	4,87	0,61	0,61	6,09	3,99	0,50	0,50	4,99	8,86	1,11	1,11	11,08	
55,1 - 75,0	6,09	0,76	0,76	7,61	4,99	0,62	0,62	6,23	11,08	1,38	1,38	13,84	
75,1 - 100	7,01	0,88	0,88	8,77	6,13	0,77	0,77	7,67	13,14	1,65	1,65	16,44	
101 - 125	8,83	1,10	1,10	11,03	7,90	0,99	0,99	9,88	16,73	2,09	2,09	20,91	
126 - 160	10,66	1,33	1,33	13,32	9,34	1,17	1,17	11,68	20,00	2,50	2,50	25,00	
161 - 200	11,88	1,48	1,48	14,84	10,10	1,26	1,26	12,62	21,98	2,74	2,74	27,46	
201 - 250	13,10	1,64	1,64	16,38	11,19	1,40	1,40	13,99	24,29	3,04	3,04	30,37	
251 - 320	14,32	1,79	1,79	17,90	12,62	1,58	1,58	15,78	26,94	3,37	3,37	33,68	

Синхронные обычного исполнения с частотой вращения 1500 об/мин, напряжением до 660 В

125	7,92	0,99	0,99	9,90	7,29	0,91	0,91	9,11	15,21	1,90	1,90	19,01	
200	10,97	1,37	1,37	13,71	9,32	1,16	1,16	11,64	20,29	2,53	2,53	25,35	

----- I ----- ! 2 ! 3 ! 4 ! 5 ! 6 ! 7 ! 8 ! 9 ! 10 ! 11 ! 12 ! 13 -----

4.1.3. Электродвигатели асинхронные с синхронным напряжением 6-10 кв

Асинхронные обычного исполнения с частотой вращения 1500 об/мин, напряжением 6-10 кв

20I - 250	42,07	5,26	5,26	52,59	35,93	4,49	4,49	44,91	78,00	9,75	9,75	97,50
25I - 320	46,34	5,79	5,79	57,92	40,53	5,07	5,07	50,67	86,87	10,86	10,86	108,59
32I - 400	51,22	6,40	6,40	64,02	45,15	5,64	5,64	56,43	96,37	12,04	12,04	120,45
40I - 500	56,10	7,01	7,01	70,12	52,19	6,52	6,52	65,23	108,29	13,53	13,53	135,35
50I - 630	66,46	8,31	8,31	83,08	60,08	7,51	7,51	75,10	126,54	15,82	15,82	158,18
63I - 800	76,83	9,60	9,60	96,03	64,68	8,09	8,09	80,86	141,51	17,69	17,69	176,89

Асинхронные с фазным ротором, взрывозащищенные, крановые, погружные, многоскоростные с частотой вращения 1500 об/мин, напряжением 6-10 кв

20I - 250	54,88	6,86	6,86	68,60	46,74	5,84	5,84	58,42	101,62	12,70	12,70	127,02
25I - 320	60,36	7,54	7,54	75,44	52,66	6,58	6,58	65,82	113,02	14,12	14,12	141,26
32I - 400	66,46	8,31	8,31	83,08	58,67	7,33	7,33	73,33	125,13	15,64	15,64	156,41
40I - 500	73,17	9,15	9,15	91,47	67,87	8,48	8,48	84,83	141,04	17,63	17,63	176,30
50I - 630	86,58	10,82	10,82	108,22	78,12	9,76	9,76	97,64	164,70	20,58	20,58	206,86
63I - 800	100,00	12,50	12,50	125,00	84,06	10,51	10,51	105,08	184,06	23,01	23,01	230,08

Синхронные обычного исполнения с частотой вращения 1500 об/мин, напряжением 6-10 кв

25I - 320	55,49	6,94	6,94	69,37	48,59	6,07	6,07	60,73	104,08	13,01	13,01	130,10
32I - 400	61,58	7,70	7,70	76,98	54,07	6,76	6,76	67,59	115,65	14,46	14,46	144,57
40I - 500	67,68	8,46	8,46	84,60	62,57	7,82	7,82	78,21	130,25	16,28	16,28	162,81
50I - 630	79,87	9,98	9,98	99,83	72,06	9,01	9,01	90,08	151,93	18,99	18,99	189,91
63I - 1000	85,36	10,67	10,67	106,70	74,01	9,25	9,25	92,51	159,37	19,92	19,92	199,21

Синхронные взрывозащищенного исполнения с частотой вращения 1500 об/мин, напряжением 6-10 кв

320 - 400	79,87	9,98	9,98	99,83	61,11	7,64	7,64	76,39	140,98	17,62	17,62	176,22
40I - 500	86,80	10,97	10,97	109,74	70,66	8,83	8,83	88,32	158,46	19,80	19,80	198,06
50I - 1000	103,66	12,98	12,98	129,58	93,73	11,72	11,72	117,17	197,39	24,68	24,68	246,75
100I - 3700	112,80	14,10	14,10	141,00	99,57	12,45	12,45	124,47	212,37	26,55	26,55	265,47
370I - 6300	119,51	14,94	14,94	149,39	107,85	13,48	13,48	134,81	227,36	28,42	28,42	284,20
15799-18200	179,26	22,40	22,40	224,06	161,77	20,22	20,22	202,21	341,03	42,62	42,62	426,27

Примечания: 1. Нормативы численности на ремонт электродвигателей, работающих в тяжелых условиях (горячие насосы абсорбционно-газоотбензинивающих установок, насосы горячего ДЭга и электродвигатели градирен) определяются применением следующих поправочных коэффициентов:

- к нормативам п.4.1.1. на капитальный ремонт - 2,50
- на текущий ремонт - 0,83
- к нормативам п.4.1.3. на капитальный ремонт - 1,50
- на текущий ремонт - 0,90

2. Нормативы рассчитаны на электродвигатели с частотой вращения 1500 об/мин.

При ремонте электродвигателей с другой частотой вращения к нормативам применяются поправочные коэффициенты:

Частота вращения, об/мин	! 3000 !	! 1500 !	! 1000 !	! 750 !	! 600 !	! 500 и ниже
Поправочный коэффициент	! 0,8 !	! 1,0 !	! 1,1 !	! 1,2 !	! 1,4 !	! 1,5

3. Нормативы численности на ремонт электродвигателей мощностью до 55 квт, установленных на высоте в шахтах, вентиляционных коробах, определяются применением к соответствующим нормативам поправочного коэффициента 1,5.

## 4.2. Трансформаторы

Мощность трансформаторов (кВ.А)	Нормативы численности на ремонт 100 трансформаторов по видам ремонтов и работ, чел.											
	текущий				капитальный				всего			
	эл. слесарные	станочные	прочие	итого	эл. слесарные	станочные	прочие	итого	эл. слесарные	станочные	прочие	итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4.2.1. Силовые трансформаторы трехфазные, двухобмоточные, масляные, напряжением до 10 кВ												
до 63	1,78	0,21	0,10	2,09	0,48	0,14	0,07	0,69	2,26	0,35	0,17	2,78
100	2,14	0,25	0,13	2,52	0,56	0,16	0,08	0,80	2,70	0,41	0,21	3,32
180	2,42	0,29	0,14	2,85	0,64	0,18	0,09	0,91	3,06	0,47	0,23	3,76
250	2,85	0,33	0,17	3,35	0,75	0,21	0,11	1,07	3,60	0,54	0,28	4,42
400	3,20	0,38	0,19	3,77	0,83	0,24	0,12	1,19	4,03	0,62	0,31	4,96
630	3,56	0,42	0,21	4,19	0,93	0,27	0,13	1,33	4,49	0,69	0,34	5,52
1000	4,27	0,50	0,25	5,02	1,12	0,32	0,16	1,60	5,39	0,82	0,41	6,62
1600	5,70	0,67	0,33	6,70	1,39	0,40	0,20	1,99	7,09	1,07	0,53	8,69
2500	6,41	0,75	0,38	7,54	1,71	0,49	0,24	2,44	8,12	1,24	0,62	9,98
4.2.2. Трансформаторы наружной установки напряжением 35 кВ												
до 6300	3,56	0,42	0,21	4,19	2,78	0,79	0,40	3,97	5,34	1,21	0,61	8,16
4.2.3. Трансформаторы наружной установки напряжением 110, 220 кВ												
до 1600	6,99	0,82	0,41	8,22	5,77	1,65	0,82	8,24	12,76	2,47	1,23	16,46
25000	6,99	0,82	0,41	8,22	5,77	1,65	0,82	8,24	12,76	2,47	1,23	16,46
48000	6,99	0,82	0,41	8,22	5,77	1,65	0,82	8,24	12,76	2,47	1,23	16,46
63000	8,42	0,99	0,49	9,90	6,41	1,83	0,92	9,16	14,83	2,82	1,41	19,06
80000	9,71	1,14	0,57	11,42	8,55	2,24	1,12	11,91	18,26	3,38	1,69	23,33
160000	11,33	1,33	0,67	13,33	10,69	3,05	1,53	15,27	22,02	4,38	2,20	28,60
4.2.4. Автотрансформаторы силовые												
125000	11,33	1,33	0,67	13,33	10,69	3,05	1,53	15,27	22,02	4,38	2,20	28,60
4.2.5. Трансформаторы тока проходные внутренней установки напряжением 1-10 кВ												
до 5000	0,82	0,01	0,01	0,04	0,05	0,01	0,01	0,07	0,07	0,02	0,02	0,11
4.2.6. Трансформаторы тока наружной установки напряжением до 110 кВ												
	0,03	0,01	0,01	0,05	0,06	0,02	0,01	0,09	0,09	0,03	0,02	0,14
4.2.7. Трансформаторы тока катушечные внутренней установки напряжением до 1000 В												
	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,01	0,01	0,05	0,04	0,02	0,02	0,08
4.2.8. Трансформаторы тока встроенные напряжением до 220 кВ												
	0,02	0,01	0,01	0,04	0,05	0,01	0,01	0,07	0,07	0,02	0,02	0,11
4.2.9. Трансформаторы напряжения внутренней установки до 10 кВ												
однофазные	0,02	0,01	0,01	0,04	0,05	0,01	0,01	0,07	0,07	0,02	0,02	0,11
трехфазные	0,05	0,01	0,01	0,07	0,13	0,04	0,02	0,19	0,18	0,05	0,03	0,26
4.2.10. Трансформаторы напряжения наружной установки до 110 кВ												
	0,03	0,01	0,01	0,05	0,06	0,02	0,01	0,09	0,09	0,03	0,02	0,14



4.3. Аппараты напряжением выше 1000 В

Техническая характеристика или тип, марка аппарата	Нормативы численности на ремонт 1000 аппаратов по видам ремонтов и работ, чел.											
	текущий				капитальный				всего			
	эл. слесарные	станочные	прочие	итого	эл. слесарные	станочные	прочие	итого	эл. слесарные	станочные	прочие	итого
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
4.3.1. Масляные выключатели внутренней установки до 10 кВ на номинальный ток, А:												
до 600	2,07	0,24	0,12	2,43	2,56	0,73	0,36	3,65	4,63	0,97	0,48	6,08
1000	2,59	0,30	0,15	3,04	3,20	0,91	0,46	4,57	5,79	1,21	0,61	7,61
2000	3,11	0,37	0,18	3,66	4,26	1,22	0,61	6,09	7,37	1,59	0,79	9,75
3200	4,67	0,55	0,27	5,49	6,39	1,83	0,91	9,13	11,06	2,38	1,18	14,62
4.3.2. Масляные выключатели напряжением 35 кВ												
всех типов	3,11	0,37	0,18	3,66	4,26	1,22	0,61	6,09	7,37	1,59	0,79	9,75
4.3.3. Масляные выключатели наружной установки напряжением 110 кВ типов:												
МКП,У	12,96	1,52	0,76	15,24	16,63	4,75	2,37	23,75	29,59	6,27	3,13	38,99
МГ	5,18	0,61	0,30	6,09	6,29	1,80	0,90	8,99	11,47	2,41	1,20	15,08
4.3.4. Масляные выключатели наружной установки напряжением до 220 кВ												
всех типов	15,55	1,83	0,91	18,29	21,31	6,09	3,04	30,44	36,86	7,92	3,95	48,73
4.3.5. Выключатели нагрузки напряжением до 10 кВ												
всех типов	1,04	0,12	0,06	1,22	0,96	0,27	0,14	1,37	2,00	0,39	0,20	2,59
4.3.6. Разъединители внутренней установки трехполюсные с номинальным током, А:												
до 600	1,04	0,12	0,06	1,22	1,60	0,46	0,23	2,28	2,64	0,58	0,29	3,50
1000	1,55	0,18	0,09	1,83	2,13	0,61	0,30	3,04	3,68	0,79	0,39	4,87
2000	1,81	0,21	0,11	2,13	2,66	0,76	0,38	3,80	4,47	0,97	0,49	5,93
4000	2,33	0,27	0,14	2,74	3,20	0,91	0,46	4,57	5,53	1,18	0,60	7,31
5000	3,37	0,40	0,20	3,97	4,80	1,37	0,68	6,85	8,17	1,77	0,88	10,82
4.3.7. Разъединители наружной установки до 35 кВ на номинальный ток, А:												
до 600	1,56	0,18	0,09	1,83	2,13	0,61	0,30	3,04	3,69	0,79	0,39	4,87
1000	1,81	0,21	0,11	2,13	2,66	0,76	0,38	3,80	4,47	0,97	0,49	5,93
2000	2,33	0,27	0,14	2,74	3,20	0,91	0,46	4,57	5,53	1,18	0,60	7,31
4000	3,11	0,37	0,18	3,66	4,26	1,22	0,61	6,09	7,37	1,59	0,79	9,75
4.3.8. Разъединители наружной установки напряжением, кВ:												
110	2,33	0,28	0,14	2,75	5,12	1,46	0,73	7,31	7,45	1,74	0,87	10,06
220	3,63	0,43	0,21	4,27	6,39	1,83	0,91	9,13	10,02	2,26	1,12	13,40
4.3.9. Отделители наружной установки напряжением, кВ:												
110	2,07	0,24	0,12	2,43	2,66	0,76	0,38	3,80	4,73	1,00	0,50	6,23
220	3,11	0,37	0,18	3,66	3,20	0,91	0,46	4,57	6,31	1,28	0,64	8,23
4.3.10. Короткозамкватели напряжением 110 кВ и 220 кВ												
на один полюс	2,33	0,28	0,14	2,75	3,09	0,88	0,44	4,41	5,42	1,16	0,58	7,16
4.3.11. Заземляющие ножи												
на один полюс	1,04	0,12	0,06	1,22	1,28	0,37	0,18	1,83	2,32	0,49	0,24	3,05
4.3.12. Приводы ручные для масляных выключателей и разъединителей												
всех типов	0,52	0,06	0,03	0,61	0,64	0,18	0,09	0,91	1,16	0,24	0,12	1,52
4.3.13. Приводы с электродвигателями и электромагнитами для масляных выключателей и разъединителей												
всех типов	0,78	0,09	0,05	0,92	1,07	0,31	0,15	1,53	1,85	0,40	0,20	2,45

72

73

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
<b>4.3.14. Шины оборные и соединительные на 10 м (на 3 фазы) при токе, А:</b>													
600	1,04	0,12	0,06	1,22	1,49	0,43	0,21	2,13	2,53	0,55	0,27	3,35	
1600	1,30	0,15	0,08	1,53	1,92	0,55	0,27	2,74	3,22	0,70	0,35	4,27	
2400	1,56	0,18	0,09	1,83	2,13	0,61	0,31	3,05	3,69	0,79	0,40	4,88	
4000	1,82	0,21	0,11	2,14	2,66	0,76	0,38	3,80	4,48	0,97	0,49	5,94	
<b>4.3.15. Реакторы сухие (токоограничивающие и пусковые) напряжением до 10 кВ (на 3 фазы) на номинальный ток, А:</b>													
до 1000	1,30	0,15	0,08	1,53	1,07	0,31	0,15	1,53	2,37	0,46	0,23	3,06	
2000	1,62	0,19	0,10	1,91	1,34	0,38	0,19	1,91	2,96	0,57	0,29	3,82	
3000	1,94	0,23	0,11	2,28	1,60	0,46	0,23	2,29	3,54	0,69	0,34	4,57	
4000	2,59	0,31	0,15	3,05	2,14	0,61	0,31	3,06	4,73	0,92	0,46	6,11	
<b>4.3.16. Реакторы сухие (токоограничивающие и пусковые) напряжением до 10 кВ (на 3 фазы) сдвоенные на номинальный ток до 3000 А:</b>													
всех типов	5,83	0,69	0,34	6,86	4,81	1,38	0,69	6,88	10,64	2,07	1,03	13,74	
<b>4.3.17. Разрядники трубчатые и вентильные (на комплект 3-х фаз) напряжением, кВ</b>													
до 10	1,04	0,12	0,06	1,22	0,85	0,24	0,12	1,21	1,89	0,36	0,18	2,43	
35	1,56	0,18	0,09	1,83	1,28	0,37	0,18	1,83	2,84	0,55	0,27	3,66	
110	2,07	0,24	0,12	2,43	2,56	0,73	0,37	3,66	4,63	0,97	0,49	6,09	
120	2,59	0,31	0,15	3,05	3,20	0,91	0,46	4,57	5,79	1,22	0,61	7,62	
<b>4.3.18. Предохранители напряжением до 35 кВ (на комплект 3-х фаз)</b>													
всех типов	0,52	0,06	0,03	0,61	0,43	0,12	0,06	0,61	0,95	0,18	0,09	1,22	
<b>4.3.19. Преобразователи тиристорные на номинальный выпрямленный ток, А:</b>													
100	1,87	0,22	0,11	2,20	1,28	0,37	0,18	1,83	3,15	0,59	0,29	4,03	

160	3,11	0,37	0,18	3,66	2,24	0,64	0,32	3,20	5,35	1,01	0,50	6,86	
250	4,04	0,48	0,24	4,76	2,88	0,82	0,41	4,11	6,92	1,30	0,65	8,87	
500	5,60	0,66	0,33	6,59	3,84	1,10	0,55	5,49	9,44	1,76	0,88	12,08	

#### 4.4. Аппараты напряжением до 1000 В

Техниче- ская ха- рактери- стика	Нормативы численности на ремонт 1000 аппаратов по видам ремонтных работ, чел.												
	текущий				капитальный				всего				
	эл. сле- сарные	ста- ночные	прочие	итого	эл. сле- сарные	ста- ночные	прочие	итого	эл. сле- сарные	ста- ночные	прочие	итого	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	
<b>4.4.1. Рубильники с центральной рукояткой, трехфазные на номинальный ток, А:</b>													
до 400	0,73	0,09	0,04	0,86	0,19	0,05	0,03	0,27	0,92	0,14	0,07	1,13	
600	0,82	0,10	0,05	0,97	0,24	0,07	0,03	0,34	1,06	0,17	0,08	1,31	
800	0,91	0,11	0,05	1,07	0,28	0,08	0,04	0,40	1,19	0,19	0,09	1,47	
1000	1,28	0,15	0,08	1,51	0,38	0,11	0,05	0,54	1,66	0,26	0,13	2,05	
1500	1,83	0,22	0,11	2,16	0,56	0,16	0,08	0,80	2,39	0,38	0,19	2,96	
<b>4.4.2. Рубильники с боковой рукояткой трехфазные на номинальный ток, А:</b>													
до 400	0,88	0,10	0,05	1,03	0,23	0,07	0,03	0,33	1,11	0,17	0,08	1,36	
600	0,99	0,12	0,06	1,17	0,29	0,08	0,04	0,41	1,28	0,20	0,10	1,58	
800	1,10	0,13	0,07	1,30	0,34	0,10	0,05	0,49	1,44	0,23	0,12	1,79	
1000	1,54	0,18	0,09	1,81	0,45	0,13	0,06	0,64	1,99	0,31	0,15	2,45	
1500	2,19	0,26	0,13	2,58	0,68	0,19	0,10	0,97	2,87	0,45	0,23	3,55	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

4.4.3. Переключатели с центральной рукояткой, трехфазные на номинальный ток, А:

до 200	0,49	0,06	0,03	0,58	0,19	0,05	0,03	0,27	0,68	0,11	0,06	0,85
400	0,73	0,09	0,04	0,86	0,25	0,07	0,04	0,36	0,98	0,16	0,08	1,22
600	0,98	0,12	0,06	1,16	0,31	0,09	0,05	0,45	1,29	0,21	0,11	1,61

4.4.4. Переключатели с боковой рукояткой трехфазные на номинальный ток, А:

до 200	0,59	0,07	0,03	0,69	0,23	0,06	0,03	0,32	0,82	0,13	0,06	1,01
400	0,88	0,10	0,05	1,03	0,30	0,09	0,04	0,43	1,18	0,19	0,09	1,46
600	1,17	0,14	0,07	1,38	0,38	0,11	0,05	0,54	1,55	0,25	0,12	1,92

4.4.5. Выключатели автоматические, воздушные, универсальные с рычажным и электромагнитным приводом на номинальный ток, А:

до 400	1,83	0,22	0,11	2,16	0,63	0,18	0,09	0,90	2,46	0,40	0,20	3,06
600	2,19	0,26	0,13	2,58	0,75	0,21	0,11	1,07	2,94	0,47	0,24	3,65
800	2,92	0,34	0,17	3,43	1,00	0,29	0,14	1,43	3,92	0,63	0,31	4,86
1000	3,66	0,43	0,22	4,31	1,32	0,38	0,19	1,89	4,98	0,81	0,41	6,20
1500	4,88	0,57	0,29	5,74	1,76	0,50	0,25	2,51	6,64	1,07	0,54	8,25
2000	6,10	0,72	0,36	7,18	2,01	0,57	0,29	2,87	8,11	1,29	0,65	10,05

4.4.6. Выключатели автоматические, воздушные, универсальные с электродвигательным приводом на номинальный ток, А:

до 400	6,10	0,72	0,36	7,18	1,88	0,54	0,27	2,69	7,98	1,26	0,63	9,87
800	8,54	1,01	0,50	10,05	2,51	0,72	0,36	3,59	11,05	1,73	0,86	13,64
1000	9,76	1,15	0,57	11,48	3,14	0,90	0,45	4,49	12,90	2,05	1,02	15,97
1500	12,20	1,43	0,72	14,35	3,77	1,08	0,54	5,39	15,97	2,51	1,26	19,74
2000	15,24	1,79	0,90	17,93	4,39	1,25	0,63	6,27	19,63	3,04	1,53	24,20

4.4.7. Выключатели автоматические установочные, трехфазные, на номинальный ток, А:

до 200	1,22	0,14	0,07	1,43	0,50	0,14	0,07	0,71	1,72	0,28	0,14	2,14
400	1,83	0,22	0,11	2,16	0,63	0,18	0,09	0,90	2,46	0,40	0,20	3,06
600	2,44	0,29	0,14	2,87	0,75	0,21	0,11	1,07	3,19	0,50	0,25	3,94

4.4.8. Пускатели магнитные неререверсивные для электродвигателей мощностью, кВт:

до 17	1,22	0,14	0,07	1,43	0,38	0,11	0,05	0,54	1,60	0,25	0,12	1,97
30	1,46	0,17	0,09	1,72	0,50	0,14	0,07	0,71	1,96	0,31	0,16	2,43
55	1,83	0,22	0,11	2,16	0,63	0,18	0,09	0,90	2,46	0,40	0,20	3,06
75	2,44	0,29	0,14	2,87	0,75	0,21	0,11	1,07	3,19	0,50	0,25	3,94

4.4.9. Пускатели магнитные реверсивные для электродвигателей мощностью, кВт:

до 17	1,83	0,22	0,11	2,16	0,69	0,20	0,10	0,99	2,52	0,42	0,21	3,15
30	2,44	0,29	0,14	2,87	0,88	0,25	0,13	1,26	3,32	0,54	0,27	4,13
55	3,36	0,39	0,20	3,95	1,13	0,32	0,16	1,61	4,49	0,71	0,36	5,56
75	2,30	0,50	0,25	3,05	1,38	0,39	0,20	1,97	3,68	0,89	0,45	5,02

4.4.10. Пускатели магнитные маслонаполненные, взрывозащищенные для электродвигателей мощностью, кВт:

до 17	1,83	0,22	0,11	2,16	0,63	0,18	0,09	0,90	2,46	0,40	0,20	3,06
30	2,44	0,29	0,14	2,87	0,75	0,22	0,11	1,08	3,19	0,51	0,25	3,95
55	3,05	0,36	0,18	3,59	1,00	0,29	0,14	1,43	4,05	0,65	0,32	5,02

4.4.11. Контактторы переменного тока на номинальный ток, А:

до 150	2,44	0,29	0,14	2,87	0,63	0,18	0,09	0,90	3,07	0,47	0,23	3,77
300	3,05	0,36	0,18	3,59	0,88	0,25	0,13	1,26	3,93	0,61	0,31	4,85
600	3,66	0,43	0,22	4,31	1,13	0,32	0,16	1,61	4,79	0,75	0,38	5,92

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

4.4.12. Контакторы постоянного тока на номинальный ток, А:

до 150	1,83	0,22	0,11	2,16	0,63	0,18	0,09	0,90	2,46	0,40	0,20	3,06
350	2,44	0,29	0,14	2,87	0,75	0,22	0,11	1,08	3,19	0,51	0,25	3,95
600	3,05	0,36	0,18	3,59	0,94	0,27	0,13	1,34	3,99	0,63	0,31	4,93

4.4.13. Контакторы электромагнитные воздушные на номинальный ток, А:

до 160	1,53	0,18	0,09	1,80	0,50	0,14	0,07	0,71	2,03	0,32	0,16	2,51
400	2,13	0,25	0,13	2,51	0,63	0,18	0,09	0,90	2,76	0,43	0,22	3,41
630	2,88	0,34	0,17	3,39	0,92	0,16	0,13	1,21	3,80	0,50	0,30	4,60

4.4.14. Пакетные выключатели на номинальный ток, А:

до 100	1,03	0,12	0,06	1,21	-	-	-	-	1,03	0,12	0,06	1,21
250	1,37	0,16	0,08	1,61	-	-	-	-	1,37	0,16	0,08	1,61
400	2,06	0,24	0,12	2,42	-	-	-	-	2,06	0,24	0,12	2,42

4.4.15. Пакетные переключатели на номинальный ток, А:

до 63	1,03	0,12	0,06	1,21	-	-	-	-	1,03	0,12	0,06	1,21
100	1,37	0,16	0,08	1,61	-	-	-	-	1,37	0,16	0,08	1,61
250	2,06	0,24	0,12	2,42	-	-	-	-	2,06	0,24	0,12	2,42
400	2,44	0,29	0,14	2,87	0,75	0,22	0,11	1,08	3,19	0,51	0,25	3,95

4.4.16. Микропереключатели

	0,27	0,03	0,02	0,32	-	-	-	-	0,27	0,03	0,02	0,32
--	------	------	------	------	---	---	---	---	------	------	------	------

4.4.17. Переключатели барабанные без блок-контактов на номинальный ток, 10 А:

	1,03	0,12	0,06	1,21	-	-	-	-	1,03	0,12	0,06	1,21
--	------	------	------	------	---	---	---	---	------	------	------	------

4.4.18. Переключатели барабанные с блок-контактами на ток 50 А с количеством контактных элементов:

до 9	1,03	0,12	0,06	1,21	-	-	-	-	1,03	0,12	0,06	1,21
------	------	------	------	------	---	---	---	---	------	------	------	------

12	2,06	0,24	0,12	2,42	-	-	-	-	2,06	0,24	0,12	2,42
----	------	------	------	------	---	---	---	---	------	------	------	------

15	2,44	0,29	0,14	2,87	-	-	-	-	2,44	0,29	0,14	2,87
----	------	------	------	------	---	---	---	---	------	------	------	------

4.4.19. Командоаппараты кулачковые регулируемые с числом рабочих цепей

до 6	1,83	0,22	0,11	2,16	0,56	0,16	0,08	0,80	2,39	0,38	0,19	2,96
8	3,05	0,36	0,18	3,59	0,88	0,25	0,13	1,26	3,93	0,61	0,31	4,85
16	9,76	1,15	0,57	11,48	2,82	0,81	0,40	4,03	12,58	1,96	0,97	15,51
24	10,98	1,29	0,65	12,92	3,26	0,93	0,47	4,66	14,24	2,22	1,12	17,58

4.4.20. Командоаппараты кулачковые нерегулируемые с числом рабочих цепей

до 6	1,22	0,14	0,07	1,43	0,38	0,11	0,05	0,54	1,60	0,25	0,12	1,97
10	1,83	0,22	0,11	2,16	0,56	0,16	0,08	0,80	2,39	0,38	0,19	2,96
13	2,56	0,30	0,15	3,01	0,75	0,22	0,11	1,08	3,31	0,52	0,26	4,09

4.4.21. Контроллеры магнитные переменного тока для управления одним двигателем, кВт:

6 - 36	6,10	0,72	0,36	7,18	1,88	0,54	0,27	2,69	7,98	1,26	0,63	9,87
20 - 100	8,54	1,01	0,50	10,05	2,51	0,72	0,36	3,59	11,05	1,73	0,86	13,64

4.4.22. Контроллеры кулачковые постоянного и переменного тока с сопротивлением для электро-двигателей мощностью, кВт:

до 25	3,05	0,36	0,18	3,59	0,94	0,27	0,13	1,34	3,99	0,63	0,31	4,93
45	3,66	0,43	0,22	4,31	1,07	0,31	0,15	1,53	4,73	0,74	0,37	5,84
65	4,27	0,50	0,25	5,02	1,13	0,32	0,16	1,61	5,40	0,82	0,41	6,63
90	4,88	0,57	0,29	5,74	1,32	0,38	0,19	1,89	6,20	0,95	0,48	7,63
110	4,88	0,57	0,29	5,74	1,57	0,45	0,22	2,24	6,45	1,02	0,51	7,98

4.4.23. Контроллеры магнитные крановые переменного тока для управления двумя двигателями мощностью, кВт:

20x20-2x100	14,63	1,72	0,86	17,21	4,39	1,25	0,63	6,27	19,02	2,97	1,49	23,48
-------------	-------	------	------	-------	------	------	------	------	-------	------	------	-------

I ! 2 ! 3 ! 4 ! 5 ! 6 ! 7 ! 8 ! 9 ! 10 ! 11 ! 12 ! 13

4.4.24. Контроллеры магнитные крановые постоянного тока для управления одним двигателем

мощностью, кВт:

20 - 80	7,32	0,86	0,43	8,61	2,20	0,63	0,31	3,14	9,52	1,49	0,74	11,75
40 - 150	8,54	1,01	0,50	10,05	2,51	0,72	0,36	3,59	11,05	1,73	0,86	13,64

4.4.25. Контроллеры магнитные крановые постоянного тока для управления двумя двигателями

мощностью, кВт:

2x20-2x80	12,81	1,51	0,75	15,07	3,76	1,08	0,54	5,38	16,57	2,59	1,29	20,45
2x40-2x150	14,63	1,72	0,86	17,21	4,39	1,25	0,63	6,27	19,02	2,97	1,49	23,48

4.4.26. Контроллеры с количеством цепей:

6	1,83	0,22	0,11	2,16	0,50	0,14	0,07	0,71	2,33	0,36	0,18	2,87
12	2,44	0,29	0,14	2,87	0,69	0,20	0,10	0,99	3,13	0,49	0,24	3,86

4.4.27. Универсальные ключи и переключатели с числом секций:

4	0,24	0,03	0,01	0,28	0,06	0,02	0,01	0,09	0,30	0,05	0,02	0,37
8	0,30	0,04	0,02	0,36	0,06	0,02	0,01	0,09	0,36	0,06	0,03	0,45
12	0,49	0,06	0,03	0,58	0,13	0,04	0,02	0,19	0,62	0,10	0,05	0,77
16	0,61	0,07	0,04	0,72	0,17	0,05	0,02	0,24	0,78	0,12	0,06	0,96

4.4.28. Универсальные ключи и переключатели взрывозащищенные маслonaполненные с числом секций:

4	0,61	0,07	0,04	0,72	0,13	0,04	0,02	0,19	0,74	0,11	0,06	0,91
8	0,61	0,07	0,04	0,72	0,13	0,04	0,02	0,19	0,74	0,11	0,06	0,91
12	0,61	0,07	0,04	0,72	0,19	0,05	0,03	0,27	0,80	0,12	0,07	0,99
16	1,22	0,14	0,07	1,43	0,25	0,07	0,04	0,36	1,47	0,21	0,11	1,79

4.4.29. Кнопки управления обычного исполнения с числом кнопок:

2	0,01	-	-	0,01	-	-	-	-	0,01	-	-	0,01
3	0,02	-	-	0,02	-	-	-	-	0,02	-	-	0,02
4	0,03	-	-	0,03	-	-	-	-	0,03	-	-	0,03
9	0,07	-	-	0,07	-	-	-	-	0,07	-	-	0,07

4.4.30. Кнопки управления маслonaполненные взрывонепроницаемые с числом кнопок:

2	0,02	-	-	0,02	0,01	-	-	0,01	0,03	-	-	0,03
3	0,03	-	-	0,03	0,01	-	-	0,01	0,04	-	-	0,04
4	0,05	-	-	0,05	0,01	-	-	0,01	0,06	-	-	0,06
9	0,12	0,01	0,01	0,14	0,03	0,01	-	0,04	0,15	0,02	0,01	0,18

4.4.31. Ящики сопротивления защищенные с числом элементов 6-45 и предельным током до 200 А  
объемной мощностью, Вт:

1200	0,85	0,10	0,05	1,00	0,25	0,07	0,04	0,36	1,10	0,17	0,09	1,36
2000	1,04	0,12	0,06	1,22	0,31	0,09	0,05	0,45	1,35	0,21	0,11	1,67
2800	1,22	0,14	0,07	1,43	0,38	0,11	0,05	0,54	1,60	0,25	0,12	1,97
3600	1,71	0,20	0,10	2,01	0,50	0,14	0,07	0,71	2,21	0,34	0,17	2,72
4800	2,13	0,25	0,13	2,51	0,63	0,18	0,09	0,90	2,76	0,43	0,22	3,41
6000	2,44	0,29	0,14	2,87	0,75	0,22	0,11	1,08	3,19	0,51	0,25	3,95
7200	3,17	0,37	0,19	3,73	0,94	0,27	0,13	1,34	4,11	0,64	0,32	5,07
9000	3,66	0,43	0,22	4,31	1,13	0,32	0,16	1,61	4,79	0,75	0,38	5,92

4.4.32. Реостаты пусковые масляные для двигателей мощностью, кВт:

50	2,44	0,29	0,14	2,87	0,75	0,21	0,11	1,07	3,19	0,50	0,25	3,94
75	3,66	0,43	0,21	4,30	1,13	0,32	0,16	1,61	4,79	0,75	0,37	5,91

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
100	4,27	0,50	0,25	5,02	1,25	0,36	0,18	1,79	5,52	0,86	0,43	6,81	
175	5,49	0,65	0,32	6,46	1,57	0,45	0,22	2,24	7,06	1,10	0,54	8,70	
300	8,53	1,01	0,50	10,04	2,51	0,72	0,36	3,59	11,04	1,73	0,86	13,63	
500	10,97	1,29	0,65	12,91	3,14	0,89	0,45	4,48	14,11	2,18	1,10	17,39	

4.4.33. Реостаты возбуждения для генераторов низкого напряжения и зарядных генераторов  
объемной мощностью, Вт:

300	2,44	0,29	0,14	2,87	0,75	0,21	0,11	1,07	3,19	0,50	0,25	3,94	
550	3,05	0,36	0,18	3,59	0,94	0,27	0,13	1,34	3,99	0,63	0,31	4,93	
840	3,66	0,43	0,21	4,30	1,13	0,32	0,16	1,61	4,79	0,75	0,37	5,91	

4.4.34. Реостаты пусковые и пуско-регулирующие постоянного и переменного тока с минимальной  
и максимальной запиткой, с ручным приводом на номинальный ток, А:

40	3,36	0,43	0,21	4,30	1,13	0,32	0,16	1,61	4,79	0,75	0,37	5,91	
100	4,88	0,57	0,29	5,74	1,38	0,39	0,20	1,97	6,26	0,96	0,49	7,71	
200	6,10	0,72	0,36	7,18	1,88	0,54	0,27	2,69	7,98	1,26	0,63	9,87	

4.4.35. Муфты фрикционные электромагнитные с передаваемым моментом, кгс·м:

100	1,22	0,14	0,07	1,43	0,38	0,11	0,05	0,54	1,60	0,25	0,12	1,97	
160	1,83	0,22	0,11	2,16	0,50	0,14	0,07	0,71	2,33	0,36	0,18	2,87	

4.4.36. Электромагниты тянущие и толкающие с тяговым усилием до 25 кгс

	1,83	0,22	0,19	2,24	0,50	0,14	0,07	0,71	2,33	0,36	0,26	2,95	
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--

4.4.37. Муфты электромагнитные для дистанционного управления с моментом сцепления кгс·м:

1,6-6,3	1,22	0,14	0,07	1,43	0,38	0,11	0,05	0,54	1,60	0,25	0,12	1,97	
10,0-25	1,28	0,15	0,08	1,51	0,44	0,13	0,06	0,63	1,72	0,28	0,14	2,14	
40 - 160	1,65	0,19	0,10	1,94	0,56	0,16	0,08	0,80	2,21	0,35	0,18	2,74	

4.4.38. Электромагниты тормозные переменного тока с тяговым усилием, кгс:

35	2,44	0,29	0,14	2,87	0,75	0,22	0,11	1,08	3,19	0,51	0,25	3,95	
70	3,66	0,43	0,22	4,31	1,07	0,30	0,15	1,52	4,73	0,73	0,37	5,83	
115	4,88	0,57	0,29	5,74	1,57	0,45	0,22	2,24	6,45	1,02	0,51	7,98	
140	6,71	0,79	0,40	7,90	1,88	0,54	0,27	2,69	8,59	1,33	0,67	10,59	

4.4.39. Пункты распределительные с числом установочных автоматических выключателей

4	2,07	0,24	0,12	2,43	2,13	0,61	0,31	3,05	4,20	0,85	0,43	5,48	
6	2,59	0,31	0,15	3,05	3,20	0,91	0,46	4,57	5,79	1,22	0,61	7,62	
8	3,63	0,43	0,21	4,27	4,26	1,22	0,61	6,09	7,89	1,65	0,82	10,36	
10	4,15	0,49	0,24	4,88	5,33	1,52	0,76	7,61	9,48	2,01	1,00	12,49	
12	5,18	0,61	0,31	6,10	6,40	1,83	0,91	9,14	11,58	2,44	1,22	15,24	

4.4.40. Пункты распределительные силовые с количеством предохранителей, шт:

5	1,30	0,15	0,08	1,53	1,49	0,43	0,21	2,13	2,79	0,58	0,29	3,66	
10	1,56	0,18	0,09	1,83	1,92	0,55	0,27	2,74	3,48	0,73	0,36	4,57	

4.4.41. Стабилизаторы напряжения мощностью, Вт:

160	0,65	0,08	0,04	0,77	0,85	0,24	0,12	1,21	1,50	0,32	0,16	1,98	
280	0,78	0,09	0,05	0,92	1,17	0,34	0,17	1,68	1,95	0,43	0,22	2,60	
500	1,04	0,12	0,06	1,22	1,71	0,49	0,24	2,44	2,75	0,61	0,30	3,66	
900	1,81	0,21	0,11	2,13	2,13	0,61	0,31	3,05	3,94	0,82	0,42	5,18	

4.4.42. Приводы с магнитным усилителем трехфазные на номинальную мощность до 15 кВт:

	3,11	0,37	0,18	3,66	3,20	0,91	0,46	4,57	6,31	1,28	0,64	8,23	
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--

4.4.43. Блоки магнитных усилителей серии БО и БД

	0,31	0,04	0,02	0,37	0,43	0,12	0,06	0,61	0,74	0,16	0,08	0,98	
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--

— — I — ! — 2 — ! — 3 — ! — 4 — ! — 5 — ! — 6 — ! — 7 — ! — 8 — ! — 9 — ! — 10 — ! — 11 — ! — 12 — ! — 13 —

4.4.44. Усилители магнитные однофазные, мощностью на выходе, кВ·А:

1,25-2,2	0,34	0,04	0,02	0,40	0,48	0,14	0,07	0,69	0,82	0,18	0,09	1,09
3,6 -4,8	0,44	0,05	0,03	0,52	0,59	0,17	0,09	0,85	1,03	0,22	0,12	1,37
5,0 - 7,0	0,55	0,06	0,03	0,64	0,75	0,21	0,11	1,07	1,30	0,27	0,14	1,71

4.4.45. Усилители магнитные трехфазные мощностью на выходе, кВ·А:

1,04-2,7	0,70	0,08	0,04	0,82	0,96	0,28	0,14	1,38	1,66	0,36	0,18	2,20
3,7 -5,7	0,85	0,10	0,05	1,00	1,17	0,33	0,17	1,67	2,02	0,43	0,22	2,67
8,2 -9,1	1,09	0,13	0,06	1,28	1,49	0,43	0,21	2,13	2,58	0,56	0,27	3,41
12 - 17,7	1,40	0,17	0,08	1,65	1,92	0,55	0,27	2,74	3,32	0,72	0,35	4,39

4.4.46. Шины сборные и соединительные открытые и шинопроводы на 10 м при токе, А:

600	0,78	0,09	0,05	0,92	0,85	0,24	0,12	1,21	1,63	0,33	0,17	2,13
1600	1,04	0,12	0,06	1,22	1,07	0,30	0,15	1,52	2,11	0,42	0,21	2,74
2400	1,30	0,15	0,08	1,53	1,39	0,40	0,20	1,99	2,69	0,55	0,28	3,52
4000	1,81	0,21	0,11	2,13	1,70	0,49	0,25	2,44	3,51	0,70	0,36	4,57

4.4.47. Шинопроводы закрытые магистральные на секцию длиной 3 м для тока, А:

1600	-	-	-	-	1,28	0,37	0,18	1,83	1,28	0,37	0,18	1,83
2500	-	-	-	-	1,60	0,46	0,23	2,29	1,60	0,46	0,23	2,29
4000	-	-	-	-	1,92	0,55	0,27	2,74	1,92	0,55	0,27	2,74

4.4.48. Шинопроводы закрытые распределительные на секцию длиной 3 м для тока, А:

250	-	-	-	-	0,53	0,15	0,08	0,76	0,53	0,15	0,08	0,76
400	-	-	-	-	0,75	0,21	0,11	1,07	0,75	0,21	0,11	1,07
650	-	-	-	-	0,96	0,27	0,14	1,37	0,96	0,27	0,14	1,37

#### 4.5. Оборудование (элементы) электрического освещения

Наименование оборудования	Нормативы численности на ремонт 1000 элементов (измерений: шт., м) по видам ремонтов и работ, чел.			
	техничес- кое обслу- живание	текущий (эл.сле- сарные)	капитальный (эл.сле- сарные)	всего
I	2	3	4	5

##### 4.5.1. Щитки осветительные распределительные с числом автоматиче- ских выключателей, шт.:

4	0,69	1,52	2,13	4,34
8	0,82	1,83	2,74	5,39
16	1,10	2,44	3,81	7,35
20	1,51	3,35	4,57	9,43
30	1,78	3,96	5,33	11,07

##### 4.5.2. Трансформаторы для местного освещения селеновых выпрямите- лей и цепей управления мощностью, Вт:

до 250	0,55	2,61	0,46	3,62
630	0,73	2,95	0,55	4,23
1000	0,91	4,34	0,73	5,98
1600	1,10	5,21	0,91	7,22
2500	1,83	8,69	1,37	11,89

##### 4.5.3. Электроосветительная арматура

С одной лампой на- каливания	0,03	0,11	-	0,14
С люминесцентными лампами и числом ламп до двух	0,04	0,12	-	0,16
С люминесцентными лампами и числом ламп четыре	0,06	0,20	-	0,26
С люминесцентными лампами и числом ламп более четырех во взрывобезопас- ном исполнении	0,04	0,12	0,09	0,25
С ртутными лампами высокого давления, ксеноновые ДРП	0,07	0,23	-	0,30



-----  
 -----1-----2-----3-----4-----5-----  
 -----

4.5.4. Осветительные сети из кабеля, провода, шнура по кирпичным и бетонным основаниям, сечением, мм<sup>2</sup> (на 1000 м)

2x1,5-4	0,01	0,02	0,02	0,05
3x1,5-4	0,01	0,03	0,02	0,06

4.5.5. Осветительные сети из кабеля, провода, шнура по кирпичным и бетонным основаниям при скрытой проводке, сечением, мм<sup>2</sup> (на 1000 м):

2x1,5-4	0,01	0,02	0,03	0,06
3x2,5-4	0,01	0,02	0,03	0,06

#### 4.6. Электротехнологическое оборудование

Характеристика оборудования	Нормативы численности на ремонт 1000 единиц оборудования по видам ремонтов и работ, чел												
	Техническое обслуживание	текущий				капитальный				Итого			Всего
		эл. слесарные	станочные	прочие	Итого	эл. слесарные	станочные	прочие	Итого	эл. слесарные (гр.2+гр.3+гр.7)	станочные (гр.4+гр.8)	прочие (гр.5+гр.9)	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

#### 4.6.1. Электродвигатели сопротивления нагревательные, плавильные, для сушки воздуха мощность, кВт:

до 40	4,67	6,63	0,38	0,61	7,62	3,87	0,23	0,37	4,57	15,17	0,61	0,98	16,86
50	6,40	9,28	0,53	0,85	10,66	5,30	0,31	0,49	6,10	20,98	0,84	1,34	23,16
90	10,97	15,91	0,92	1,46	18,29	9,27	0,53	0,85	10,65	36,15	1,45	2,31	39,91
120	14,63	21,22	1,22	1,95	24,39	11,92	0,69	1,10	13,71	47,77	1,91	3,05	52,73
180	18,29	26,52	1,52	2,44	30,28	14,57	0,84	1,34	16,75	59,38	2,36	3,78	65,52
240	22,86	33,15	1,91	3,05	38,11	19,87	1,14	1,83	22,84	75,88	3,05	4,88	83,81
400	27,43	39,79	2,29	3,66	45,74	23,84	1,37	2,19	27,40	91,06	3,66	5,85	100,57

#### 4.6.2. Электродвигатели сопротивления плавильные мощность до 25 кВт:

4,57	6,63	0,38	0,61	7,62	3,97	0,23	0,37	4,57	15,17	0,61	0,98	16,76
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	------	------	-------

#### 4.6.3. Шафты суммильные мощность, кВт:

до 2	1,51	0,99	0,06	0,09	1,14	0,66	0,04	0,06	0,76	3,16	0,10	0,15	3,41
5	2,51	1,66	0,10	0,15	1,91	1,00	0,06	0,09	1,15	5,17	0,16	0,24	5,57
10	3,52	2,32	0,13	0,21	2,66	1,33	0,08	0,12	1,53	7,17	0,21	0,33	7,71

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

4.6.4. Сварочные трансформаторы на номинальный сварочный ток, А:

160	1,83	6,17	1,23	0,82	8,22	2,06	0,41	0,28	2,75	10,06	1,64	1,10	12,80
300	2,56	8,64	1,74	1,15	11,53	2,74	0,55	0,37	3,66	13,94	2,29	1,52	17,75
500	3,66	12,34	2,47	1,65	16,46	4,11	0,82	0,55	5,48	20,11	3,29	2,20	25,60
1000	5,49	18,52	3,70	2,47	24,69	6,17	1,23	0,82	8,22	30,18	4,93	3,29	38,40
2000	8,23	27,78	5,56	3,70	37,04	10,29	2,06	1,37	13,72	46,30	7,62	5,07	58,99

4.6.5. Сварочные генераторы постоянного тока для передвижных сварочных агрегатов на номинальный сварочный ток, А:

120	3,11	10,49	2,10	1,40	13,99	3,43	0,69	0,46	4,58	17,03	2,79	1,86	21,68
300	4,39	14,81	2,96	1,98	19,75	4,12	0,82	0,55	5,49	23,32	3,78	2,53	29,63
500	5,12	17,28	3,46	2,30	23,04	5,49	1,10	0,73	7,32	27,89	4,56	3,03	35,48
1000	8,23	27,78	5,56	3,70	37,04	8,92	1,78	1,19	11,89	44,93	7,34	4,89	57,16

4.6.6. Однопостовые сварочные преобразователи на номинальный сварочный ток, А:

120	4,39	14,81	2,96	1,98	19,75	4,80	0,96	0,64	6,40	24,00	3,92	2,62	30,54
300	5,12	17,28	3,46	2,30	23,04	5,49	1,10	0,73	7,32	27,89	4,56	3,03	35,48
500	7,32	24,69	4,94	3,29	32,92	8,23	1,65	1,10	10,98	40,24	6,59	4,39	51,22
1000	10,97	37,04	7,41	4,94	49,39	12,35	2,47	1,65	16,47	60,36	9,88	6,59	76,83

4.6.7. Однопостовые сварочные выпрямители на номинальный сварочный ток, А:

125	4,39	14,81	2,96	1,98	19,75	4,80	0,96	0,64	6,40	24,00	3,92	2,62	30,54
300	6,40	21,60	4,32	2,88	28,80	6,86	1,37	0,91	9,14	34,86	5,69	3,79	44,34
500	10,97	37,04	7,41	4,94	49,39	12,35	2,47	1,65	16,47	60,36	9,88	6,59	76,83
600	14,63	49,78	9,88	6,58	66,24	15,09	3,02	2,01	20,12	79,50	12,90	8,59	100,99
1000	16,46	55,55	11,11	7,41	74,07	17,15	3,43	2,29	22,87	99,16	14,54	9,70	113,40

4.6.8. Шкафы автоматического охлаждения трансформаторов - ШАОТ

3,52	2,32	0,13	0,21	2,66	1,33	0,08	0,12	1,53	7,17	0,21	0,33	7,71
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

4.6.9. Передвижные автоматизированные электростанции ПЭС-2500 кВт, дизельные электростанции

8,23	27,78	5,56	3,70	37,04	10,29	2,06	1,37	13,72	46,30	7,62	5,07	58,99
------	-------	------	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	------	-------

**4.7. Установки конденсаторные для повышения коэффициента  
мощности напряжением до 10,5 кВ**

Мощность установки, квар.	Нормативы численности на ремонт 1000 конденса- торных установок по видам ремонтов и работ, чел.			Всего
	текущий (эл.слесарные)	капитальный (эл.слесарные)		
до 80	3,81	2,29		6,10
100	5,33	3,05		8,38
250	7,62	4,58		12,20
330	9,14	5,34		14,48
400	10,66	6,11		16,77
500	13,33	7,64		20,97
750	15,23	9,16		24,39
1000	19,04	10,69		29,73

**4.8. Батареи аккумуляторные**

Емкость аккумуля- торных ба- тарей (а.ч)	Нормативы численности на ремонт 1000 аккумуляторных батарей по видам ремонтов и работ, чел.				Всего
	текущее обслуживание	текущий (эл.слесарные)	капитальный (эл.слесарные)		
1	2	3	4	5	
<b>4.8.1. Кислотные при напряжении батареи 12-24 В</b>					
до 72	10,13	7,51	4,61		22,25
144	12,16	9,02	4,99		26,17
288	15,20	11,27	5,38		31,85
432	15,20	11,27	5,76		32,23
576	17,73	13,15	5,95		36,83
720	20,26	15,03	6,14		41,43
1152	25,33	18,78	9,22		53,33
1440	30,39	22,54	9,60		62,53
1728	30,39	22,54	10,37		63,30
2304	37,99	28,18	14,21		80,38

I	2	3	4	5
<b>4.8.2. Кислотные при напряжении батареи 48 В</b>				
до 72	15,20	11,27	5,28	31,85
144	20,26	15,03	6,14	41,43
288	20,26	15,03	6,53	41,82
432	20,26	15,03	6,72	42,01
576	20,26	15,03	6,91	42,20
720	20,26	15,03	7,68	42,97
1152	30,39	22,54	11,52	64,45
1440	35,46	26,30	12,30	74,06
1728	35,46	26,30	13,00	74,76
2304	55,72	41,30	20,70	117,72
<b>4.8.3. Кислотные при напряжении батареи 60 В</b>				
до 72	20,26	15,03	6,14	41,43
144	20,26	15,03	6,72	42,01
288	20,26	15,03	6,91	42,20
432	20,26	15,03	7,68	42,97
576	22,79	16,91	8,45	48,15
720	25,33	18,78	8,83	52,94
1152	32,92	24,40	12,30	69,64
1440	35,46	26,30	13,00	74,76
1728	35,46	26,30	14,20	75,96
2304	58,25	43,20	21,90	123,35
<b>4.8.4. Кислотные при напряжении батареи 110 В</b>				
до 72	20,26	15,03	8,45	43,74
144	25,33	18,78	9,60	53,71
288	27,86	20,70	10,40	58,96
432	30,39	,50	11,10	63,99
576	30,39	22,50	11,90	64,79
720	35,46	26,30	13,00	74,76
1152	40,52	30,00	15,00	85,52
1440	45,59	33,80	16,90	96,28
1728	50,65	37,60	18,80	107,05
2304	70,91	52,60	26,80	150,31
<b>4.8.5. Кислотные при напряжении батареи 220 В</b>				
до 72	35,46	26,30	13,80	75,56
144	40,52	30,00	15,40	85,82

I	2	3	4	5
288	45,59	33,80	17,70	97,09
432	50,65	37,60	19,20	107,45
576	81,04	60,10	21,90	163,04
720	81,04	60,10	24,20	165,34
1152	81,04	60,10	30,70	171,84
1440	91,17	77,60	34,20	102,97
1728	101,30	75,10	38,40	214,80
2304	141,82	105,20	53,80	300,82
<b>4.8.6. Щелочные при напряжении батареи 12,5 В</b>				
60-100	0,76	0,56	0,42	1,74
250-300	1,01	0,75	0,50	2,26
400-500	1,52	1,13	0,62	3,27
<b>4.8.7. Щелочные при напряжении батареи 25 В:</b>				
60-100	1,01	0,75	0,83	2,59
250-300	2,02	1,50	1,00	4,52
400-500	2,53	1,88	1,25	5,66
<b>4.8.8. Щелочные при напряжении батареи 32,5 В:</b>				
60-100	1,52	1,13	1,08	3,73
250-300	2,53	1,88	1,33	5,74
400-500	3,04	2,25	1,67	6,96
<b>4.8.9. Щелочные при напряжении батареи 50 В:</b>				
60-100	3,04	2,25	1,67	6,96
250-300	3,55	2,63	2,00	8,18
400-500	4,56	3,38	2,50	10,44

#### 4.9. Релейная защита, электроавтоматика и вторичные цепи

Нормативы численности на ремонт 1000 единиц оборудования по видам ремонтов и работ, чел.

техни- ческое обслу- жива- ние	текущий				капитальный				итого			Всего	
	элект- росле- сарные	ста- ночные	прочие	итого	элект- росле- сарные	стано- чные	прочие	итого	элект- росле- сарные	ста- ночные	прочие		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
4.9.1.	<u>Защита фидеров 6 кВ средней сложности (асинхронных двигателей, трансформаторов до 1600 кв*А)</u>												
	4,39	2,07	0,24	0,12	2,43	1,70	0,49	0,24	2,43	8,16	0,73	0,36	9,25
4.9.2.	<u>Защита фидеров 6 кВ со сложной схемой (синхронных двигателей до 2000 кВт)</u>												
	8,78	4,15	0,49	0,24	4,88	3,41	0,97	0,49	4,87	16,34	1,46	0,73	18,53
4.9.3.	<u>Защита трансформаторов главной понизительной подстанции</u>												
	24,69	11,67	1,37	0,69	13,73	12,79	3,65	1,83	18,27	49,15	5,02	2,52	56,69
4.9.4.	<u>Защита синхронных двигателей мощностью свыше 2000 кВт</u>												
	13,17	6,22	0,73	0,37	7,32	4,80	1,37	0,69	6,86	24,19	2,10	1,06	27,35
4.9.5.	<u>Схемы управления и автоматики компрессорных агрегатов</u>												
	13,17	6,22	0,73	0,37	7,32	6,39	1,83	0,91	9,13	25,78	2,56	1,28	29,62
4.9.6.	<u>Защита фидеров 0,4 кВ с простой схемой на тепловых элементах без трансформаторов тока</u>												
	1,10	0,52	0,06	0,03	0,61	0,64	0,18	0,09	0,91	2,26	0,24	0,12	2,62
4.9.7.	<u>Защита фидеров 0,4 кВ с простой схемой на тепловых элементах с трансформаторами тока</u>												
	2,20	1,04	0,12	0,06	1,22	0,85	0,24	0,12	1,21	4,09	0,36	0,18	4,63
4.9.8.	<u>Проверка газового реле</u>												
	3,22	1,66	0,20	0,10	1,96	1,70	0,49	0,24	2,43	6,58	0,69	0,34	7,61

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>4.9.9. Дистанционное управление РПН трансформатора</u>												
1,61	0,83	0,10	0,05	0,98	0,85	0,24	0,12	1,21	3,29	0,34	0,17	3,80
<u>4.9.10. Автоматика охлаждения с контролем наличия "И"</u>												
4,02	2,07	0,24	0,12	2,43	2,13	0,61	0,31	3,05	8,22	0,85	0,43	9,50
<u>4.9.11. Проверка вводов трансформатора и СЛВ</u>												
2,21	1,14	0,13	0,07	1,34	1,17	0,34	0,17	1,68	4,52	0,47	0,24	5,23
<u>4.9.12. Проверка защиты минимального "И"</u>												
1,61	0,83	0,10	0,05	0,98	0,85	0,24	0,12	1,21	3,29	0,34	0,17	3,80
<u>4.9.13. Проверка устройств отыскания "земли" в сети 6 кВ</u>												
2,82	1,45	0,17	0,09	1,71	1,49	0,43	0,21	2,04	5,76	0,60	0,30	6,66
<u>4.9.14. Проверка токовой направленной защиты для ЛЭП-35 кВ или междуфазной ненаправленной с пуском минимального напряжения (защиты от подпитки и обратной мощности)</u>												
3,02	1,55	0,18	0,09	1,82	1,60	0,46	0,23	2,29	6,17	0,64	0,32	7,13
<u>4.9.15. Проверка автоматов загрузки по частоте АЧР с частотным АПВ</u>												
3,22	1,66	0,20	0,10	1,96	1,70	0,49	0,24	2,43	6,58	0,69	0,34	7,61
<u>4.9.16. Проверка ДФЗ-201</u>												
5,39	0,63	0,33	6,35	5,54	1,58	0,78	7,90	21,39	2,21	1,11	24,71	
<u>4.9.17. Проверка дистанционной защиты ЛЭП-110, 220 кВ</u>												
16,09	8,29	0,98	0,49	9,76	8,63	2,47	1,23	12,33	33,01	3,45	1,72	38,18
<u>4.9.18. Проверка токовой направленной защиты ЛЭП-110, 220 кВ являющейся основной и резервной защитой</u>												
9,05	4,67	0,55	0,28	5,50	4,80	1,37	0,69	6,86	18,52	1,92	0,97	21,41

<u>4.9.19. Проверка токовой резервной защиты от междуфазных повреждений и замыканий на землю ЛЭП-110, 220 кВ</u>												
7,04	3,63	0,43	0,21	4,27	3,73	1,07	0,53	5,33	14,40	1,50	0,74	16,64
<u>4.9.20. Проверка АПВ, цепей управления, сигнализации ЛЭП-110, 220 кВ</u>												
3,22	1,66	0,20	0,10	1,96	1,70	0,49	0,24	2,43	6,58	0,69	0,34	7,61
<u>4.9.21. Проверка трансформаторов тока до 10 кВ с двумя сердечниками при снятии В/А характеристики по сложной схеме</u>												
1,51	0,47	0,06	0,03	0,56	0,49	0,14	0,07	0,70	2,47	0,20	0,10	2,77
<u>4.9.22. Проверка трансформаторов тока до 10 кВ с двумя сердечниками при снятии В/А характеристики ЛАТРОМ</u>												
0,91	0,47	0,06	0,03	0,56	0,49	0,14	0,07	0,70	1,87	0,20	0,10	2,17
<u>4.9.23. Проверка поста ПВЗК для ДФЗ-2 (УПЗ-70)</u>												
7,24	3,73	0,44	0,22	4,39	3,84	1,10	0,55	5,49	14,81	1,54	0,77	17,12
<u>4.9.24. Проверка заградителей</u>												
3,22	1,66	0,20	0,10	1,96	1,70	0,49	0,24	2,43	6,58	0,69	0,34	7,61
<u>4.9.25. Проверка в/ч каналов без заградителей</u>												
5,03	2,59	0,31	0,15	3,05	2,66	0,76	0,38	3,80	10,28	1,07	0,53	11,88
<u>4.9.26. Проверка диф. защиты шин</u>												
7,24	3,73	0,44	0,23	4,40	3,84	1,10	0,55	5,49	14,81	1,54	0,78	17,13
<u>4.9.27. Проверка ДЗШ без фиксации</u>												
3,62	1,87	0,22	0,11	2,20	1,92	0,55	0,27	2,74	7,41	0,77	0,38	8,56
<u>4.9.28. Проверка УРОВ 110-220 кВ с пусковыми токовыми реле выше 10 присоединителей</u>												
14,08	7,26	0,85	0,43	8,54	7,46	2,13	1,07	10,66	28,80	2,98	1,50	33,28



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3,62	1,87	0,22	0,11	2,20	1,92	0,55	0,27	2,74	7,41	0,77	0,38	8,56
	4.9.29. Проверка цепей напряжения 110, 220 кВ вместе с РПР, ключами переключения и КСА											
2,41	1,25	0,15	0,07	1,47	1,28	0,37	0,18	1,83	4,94	0,52	0,25	5,71
	4.9.30 Проверка цепей напряжения до 35 кВ со схемой контроля изоляции											
7,85	4,04	0,48	0,24	4,76	4,16	1,19	0,59	5,94	16,05	1,67	0,83	18,55
	4.9.31. Проверка автоматического осциллографа в комплексной схеме Н-11, Н-13											
6,04	3,11	0,37	0,18	3,66	3,07	0,88	0,44	4,39	12,22	1,25	0,62	14,09
	4.9.32. Проверка щита постоянного тока п/ст до 220 кВ											
2,82	1,45	0,17	0,09	1,71	1,49	0,43	0,21	2,13	5,76	0,60	0,30	6,66
	4.9.33. Проверка щита центральной сигнализации											
20,12	10,37	1,22	0,61	12,20	13,32	3,81	1,90	19,03	43,81	5,03	2,51	51,35
	4.9.34. Проверка полуккомплектов ДП и КП, устройств ТМ, выпрямительных устройств промышленных реле, цепей ТУ, ТС. Отprobование ТП, ТС, ВТЧ											
6,04	3,11	0,37	0,18	3,66	3,41	0,97	0,49	4,87	12,56	1,34	0,67	14,57
	4.9.35. Проверка приемников и передатчиков ТИ, приемных приборов, градуировки, датчиков ТИ типа ТНЧ-2 (ФП)											
13,28	6,84	0,81	0,40	8,05	7,03	2,01	1,01	10,05	27,15	2,82	1,41	31,38
	4.9.36. Проверка регуляторов возбуждения на блоках до 100 мВт с испытанием на холостой ход типа РВА-62											
6,44	3,32	0,39	0,20	3,91	8,74	2,50	1,25	12,49	18,50	2,89	1,45	22,84
	4.9.37. Проверка тиристорного зарядного агрегата системы непрерывного питания											
1,61	0,83	0,10	0,05	0,98	0,85	0,24	0,12	1,21	3,29	0,34	0,17	3,80
	4.9.38. Проверка приводов ВМ с цепями управления											
0,30	0,16	0,02	0,01	0,19	0,16	0,05	0,02	0,23	0,62	0,07	0,03	0,72
	4.9.39. Проверка электромагнитных блокировок на I разъединитель											
2,82	1,45	0,17	0,09	1,71	1,49	0,43	0,21	2,13	5,76	0,60	0,30	6,66
	4.9.40. Проверка петли "фаза-нуль"											
1,26	0,97	0,11	0,06	1,14	-	-	-	-	2,23	0,11	0,06	2,40
	4.9.41. Отбор проб и испытание трансформаторного масла											
2,74	1,30	0,15	0,08	1,53	1,07	0,30	0,15	1,52	5,11	0,45	0,23	5,79
	4.9.42. Автомат "Электрон"											
0,55	0,26	0,03	0,02	0,31	0,21	0,06	0,03	0,30	1,02	0,09	0,05	1,16
	4.9.43. Реле управления и защиты общепромышленного назначения:											
	- промежуточное реле											
0,55	0,34	0,04	0,02	0,40	0,43	0,12	0,06	0,61	1,32	0,16	0,08	1,56
	- реле электромагнитного реле напряжения и максимального тока											
0,82	0,39	0,05	0,02	0,46	0,43	0,12	0,06	0,61	1,64	0,17	0,08	1,89
	- реле времени электромеханическое											
0,82	0,39	0,05	0,02	0,46	0,48	0,14	0,07	0,69	1,69	0,19	0,09	1,97
	- реле контроля скорости											
1,93	0,91	0,11	0,05	1,07	1,07	0,30	0,15	1,52	3,91	0,41	0,20	4,52
	4.9.44. Быстродействующие реле мощности											

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4.9.45. <u>Реле времени программные</u>	5,49	2,59	0,31	0,15	3,05	3,20	0,91	0,46	4,57	11,28	1,22	0,61	13,11
4.9.46. <u>Реле сигнальное</u>	0,82	0,58	0,07	0,04	0,69	-	-	-	-	1,40	0,07	0,04	1,51
4.9.47. <u>Реле торможения</u>	1,10	0,78	0,09	0,05	0,91	-	-	-	-	1,88	0,09	0,05	2,02
4.9.48. <u>Фотореле</u>	0,82	0,39	0,05	0,02	0,46	0,53	0,15	0,08	0,76	1,74	0,20	0,10	2,04
4.9.49. <u>Реле токовое дифференциальное РНТ-565</u>	0,55	-	-	-	-	0,27	0,08	0,04	0,39	0,82	0,08	0,04	0,94
4.9.50. <u>Токовое дифференциальное реле с тормозом ДЗТ-В</u>	0,82	-	-	-	-	0,53	0,15	0,08	0,76	1,35	0,15	0,08	1,58
4.9.51. <u>Реле частоты ИВЧ-13, РЧ-1</u>	0,55	-	-	-	-	0,32	0,09	0,05	0,46	0,87	0,09	0,05	1,01
4.9.52. <u>Комплекты защит КЗ-1, КЗ-2, КЗ-3, 4, 5, 6</u>	1,93	-	-	-	-	0,75	0,21	0,11	1,07	2,68	0,21	0,11	3,00
4.9.53. <u>Дистанционное реле КРС-131</u>	0,82	-	-	-	-	0,53	0,15	0,08	0,76	1,35	0,15	0,08	1,58
4.9.54. <u>Устройство блокировки при качении КРБ-125, 126</u>	0,55	-	-	-	-	0,43	0,12	0,06	0,61	0,98	0,12	0,06	1,16
4.9.55. <u>Реле РИС-32М, РПВ-58, 258</u>	0,55	-	-	-	-	0,21	0,06	0,03	0,30	0,76	0,06	0,03	0,85

4.10. Электрические сети

Характеристика	Нормативы численности на ремонт 1000 километров провода по видам ремонтов и работ, чел										
	техническое обслуживание	текущий			капитальный			итого		Всего	
		электрослесари	станочные	итого	электрослесари	станочные	итого	электрослесари	станочные		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
4.10.1. Воздушные линии до 1000В на деревянных опорах, сечением провода, мм <sup>2</sup> :											
до 35	4,80	0,87	0,05	0,92	1,45	0,08	1,53	7,12	0,13	7,25	
50	6,40	1,16	0,61	1,77	1,93	0,10	2,03	9,49	0,71	10,20	
70	8,00	1,45	0,08	1,53	2,41	0,13	2,54	11,86	0,21	12,07	
95 и более	9,60	1,74	0,09	1,83	2,89	0,15	3,04	14,23	0,24	14,47	
4.10.2. Воздушные линии до 1000В на металлических и железобетонных опорах, сечением, мм <sup>2</sup> :											
до 35	3,20	0,58	0,03	0,61	0,96	0,05	1,01	4,74	0,08	4,82	
50	4,80	0,87	0,05	0,92	1,45	0,08	1,53	7,12	0,13	7,25	
70	6,40	1,16	0,06	1,22	1,93	0,10	2,03	9,49	0,16	9,65	
95 и более	8,00	1,45	0,08	1,53	2,41	0,13	2,54	11,86	0,21	12,07	
4.10.3. Воздушные линии свыше 1000В на металлических и железобетонных опорах однолинейного провода, сечением, мм <sup>2</sup> :											
до 35	4,80	0,87	0,05	0,92	1,45	0,08	1,53	7,12	0,13	7,25	
50	7,20	1,34	0,07	1,41	2,17	0,11	2,28	10,71	0,18	10,89	
70	9,60	1,74	0,09	1,83	2,89	0,15	3,04	14,23	0,24	14,47	
95 и более	12,00	2,17	0,11	2,28	3,62	0,19	3,81	17,79	0,30	18,09	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	4.10.4. Кабельные линии до 10 кВ, проложенные в земле, сечением, мм <sup>2</sup>									
16-35	2,06	6,11	0,32	6,43	1,37	0,07	1,44	9,54	0,39	9,93
50-70	3,15	9,36	0,49	9,85	2,05	0,11	2,16	14,56	0,60	15,16
95-120	3,70	10,99	0,58	11,57	2,46	0,13	2,59	17,15	0,71	17,86
150-185	4,94	14,65	0,77	15,42	3,28	0,17	3,45	22,87	0,94	23,81
240	6,58	19,54	1,03	20,57	4,38	0,23	4,61	30,50	1,29	31,79
	4.10.5. Кабельные линии до 10 кВ, проложенные по кирпичным и бетонным основаниям, сечением, мм <sup>2</sup> :									
16-35	2,47	7,32	0,37	7,69	1,64	0,09	1,73	11,43	0,46	11,89
50-70	4,11	12,21	0,64	12,85	2,60	0,14	2,74	18,92	0,78	19,70
95-120	4,80	14,24	0,75	14,99	3,01	0,16	3,17	22,05	0,91	22,96
150-185	6,17	18,31	0,96	19,27	4,10	0,22	4,32	28,58	1,18	29,76
240	8,23	24,42	1,28	25,70	5,47	0,29	5,76	38,12	1,57	39,69
	4.10.6. Кабельные линии до 10 кВ, проложенные в непроходимых каналах и трубах, сечением, мм <sup>2</sup> :									
16-35	3,29	9,77	0,51	10,28	2,19	0,12	2,31	15,25	0,63	15,88
50-70	4,94	14,65	0,77	15,42	3,28	0,17	3,45	22,87	0,94	23,81
95-120	6,17	18,31	0,96	19,27	3,97	0,21	4,18	28,45	1,17	29,62
150-185	7,54	22,38	1,18	23,56	5,20	0,27	5,47	35,12	1,45	36,57
240	13,03	38,66	2,03	40,69	6,84	0,36	7,20	58,53	2,39	60,92
	4.10.7. Внутрицеховые силовые сети, проложенные в трубах, с затягиванием одного провода, сечением, мм <sup>2</sup> :									
1,5-6	2,74	8,11	0,43	8,54	1,75	0,09	1,84	12,60	0,52	13,12
10-16	3,43	10,13	0,53	10,66	2,33	0,12	2,45	15,89	0,65	16,54
25-35	4,80	14,18	0,75	14,93	3,20	0,17	3,37	22,18	0,92	23,10

50-70	5,49	17,02	0,90	17,92	4,07	0,21	4,28	26,58	1,11	27,69
95-120	6,86	20,26	1,07	21,33	4,95	0,26	5,21	32,07	1,33	33,40
	4.10.8. Внутрицеховые силовые сети, проложенные в трубах, с затягиванием двух проводов, сечением, мм <sup>2</sup>									
1,5-6	4,11	12,16	0,64	12,80	2,62	0,14	2,76	18,89	0,78	19,67
10-16	4,80	14,18	0,75	14,93	3,20	0,17	3,37	22,18	0,92	23,10
25-35	5,49	17,02	0,90	17,92	4,07	0,21	4,28	26,58	1,11	27,69
50-70	8,23	24,32	1,28	25,60	5,82	0,31	6,13	38,37	1,59	39,96
95-120	10,29	30,39	1,60	31,99	7,28	0,38	7,66	47,96	1,98	49,94
	4.10.9. Внутрицеховые силовые сети, проложенные в трубах, с затягиванием трех проводов, сечением мм <sup>2</sup> :									
1,5-6	4,80	14,59	0,77	15,36	3,49	0,18	3,67	22,88	0,95	23,83
10-16	5,49	17,02	0,90	17,92	4,07	0,22	4,29	26,58	1,12	27,70
25-35	6,86	20,67	1,09	21,76	4,95	0,26	5,21	32,48	1,35	33,83
50-70	10,97	32,42	1,71	34,13	7,57	0,40	7,97	50,96	2,11	53,07
95-120	13,72	40,53	2,13	42,66	9,60	0,51	10,11	63,85	2,64	66,49
	4.10.10. Внутрицеховые силовые сети, проложенные в трубах, с затягиванием четырех проводов, сечением, мм <sup>2</sup>									
1,5-6	6,86	20,26	1,07	21,33	4,66	0,25	4,91	31,78	1,32	33,10
10-16	8,23	24,32	1,28	25,60	5,24	0,28	5,52	37,79	1,56	39,35
25-35	9,60	28,37	1,49	29,86	6,40	0,34	6,74	44,37	1,83	46,20
50-70	12,34	36,47	1,92	38,39	9,31	0,49	9,80	58,12	2,41	60,53
95-120	16,46	48,63	2,56	51,19	11,93	0,63	12,56	77,02	3,19	80,21

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4.10.11 Внутрицеховые силовые сети, проложенные изолированным проводом по кирпичным и бетонным основаниям, сечением, мм <sup>2</sup> :										
1,5-6	8,23	24,32	1,28	25,60	5,24	0,28	5,52	37,79	1,56	39,35
10-16	10,97	32,42	1,71	34,13	6,99	0,37	7,36	50,38	2,08	52,46
25-35	13,72	40,53	2,13	42,66	8,73	0,46	9,19	62,98	2,59	65,57
50-70	16,46	48,63	2,56	51,19	10,48	0,55	11,03	75,57	3,11	78,68
свыше 70	20,57	60,79	3,20	63,99	13,10	0,69	13,79	94,46	3,89	98,35
4.10.12. Контрольный кабель сечением 1,5 мм <sup>2</sup> , проложенный в земле, с числом жил:										
4-7	1,65	4,86	0,26	5,12	1,16	0,06	1,22	7,67	0,32	7,99
10-19	2,06	6,08	0,32	6,40	1,46	0,08	1,54	9,60	0,40	10,00
27-37	2,47	7,30	0,38	7,68	1,75	0,09	1,84	11,52	0,47	11,99
4.10.13. Контрольный кабель сечением 1,5 мм <sup>2</sup> , проложенный в непроходимом канале и трубах, с числом жил:										
4-7	2,47	7,30	0,38	7,68	1,75	0,09	1,84	11,52	0,47	11,99
10-19	3,02	8,91	0,47	9,38	2,18	0,11	2,29	14,11	0,58	14,69
27-37	3,70	10,94	0,58	11,52	2,62	0,14	2,76	17,26	0,72	17,98
4.10.14. Контрольный кабель сечением 1,5 мм <sup>2</sup> , проложенный по кирпичным и бетонным основаниям, с числом жил:										
4-7	2,06	6,08	0,32	6,40	1,45	0,08	1,53	9,59	0,40	9,99
10-19	2,47	7,30	0,38	7,68	1,75	0,09	1,84	11,52	0,47	11,99
27-37	2,88	8,51	0,45	8,96	2,04	0,11	2,15	13,43	0,56	13,99

#### 4. II. Заземляющие устройства

Наименование устройств	Нормативы численности на ремонт 1000 заземляющих устройств по видам ремонтов и работ, чел						
	тех- ниче- ское обслу- жива- ние	капитальный			итого		всего
		элек- тро- сле- сар- ные	ста- ноч- ные	итого	элек- тро- сле- сар- ные	ста- ноч- ные	
4. II. I. Заземляющие устройства технологических установок, на один контур	2,66	2,72	0,14	2,86	5,38	0,14	5,52
4. II. 2. Заземляющие устройства опор линий передач и отдельно стоящих молниеприемников, на один контур	0,53	0,72	0,04	0,76	1,25	0,04	1,29
4. II. 3. Заземляющие устройства электроподстанций, на один контур	2,51	7,23	0,38	7,61	9,74	0,38	10,12

#### 4. I2. Испытание защитных средств

Наименование	Нормативы численности на 1000 защитных средств, чел.
1	2
Изолирующие штанги	
до 10 кВ	0,114
110 кВ	0,137
Указатели высокого напряжения	
до 10 кВ	0,229
110 кВ	0,274
Указатели низкого напряжения МИН-1	0,137
Клещи тоноизмерительные	
до 1,0 кВ	0,091
10 кВ	0,137

1	2
Боты диэлектрические	0,075
Калоши диэлектрические	0,229
Перчатки диэлектрические	0,457
Коврики диэлектрические	0,069
Клещи и ручки для снятия предохранителей	0,137
Измерительные штанги	0,549
Инструменты с изолирующими ручками	0,229
Изолирующие подставки	0,229

4.13. Обслуживание электрооборудования технологических установок и объектов

1	2	3
Обслуживаемое эл. оборудование	Профессии	Нормативы численности на I смену, чел.
4.12.1. Технологические установки, товарные парки, котельные и т.д. при количестве:	электромонтер по обслуживанию электрооборудования (дежурный)	
до 5 шт.		1
6 - 10		2
11 - 15		3
16 и более		4
4.12.2. Комплексная технологическая установка по переработке газа, оснащенная комплектным импортным оборудованием фирмы "Флуор"	- " -	1
4.12.3. Трансформаторная подстанция 220/10 кВ, 220/6 кВ, 110/35 кВ, 110/6 кВ, 35/10 кВ, 35/6 кВ,	электромонтер по обслуживанию электрооборудования	1

Примечание. Если подстанция обслуживается дежурными электромонтерами по обслуживанию электроустановок или рабочими других объектов, нормативы на них не распространяются.

5. ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ И АВТОМАТИКИ

Профессии: приборист, слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Наименование средств КИП и А	Марка приборов	Нормативы численности на обслуживание и ремонт 1000 приборов, чел.						
		техническое обслуживание	госповерка	ведомственная поверка	текущий ремонт	средний ремонт	капитальный ремонт	всего без технического обслуживания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>5.1. Приборы системы "АУС" и "СТАРТ"</b>								
Приборы вторичные пневматические	ПВ-1,3	-	0,063	0,063	0,877	-	1,461	2,464
- " -	ПВ-3,2	-	0,063	0,063	1,628	-	2,713	4,467
- " -	ПВ4-27	-	0,063	0,063	1,382	-	2,304	3,812
- " -	ПВ10-1Э	-	0,063	0,063	2,505	-	4,174	6,805
- " -	ТРЛ-29А	-	0,063	0,063	0,877	-	1,461	3,464
- " -	2РЛ-29Д	-	0,063	0,063	1,002	-	1,670	2,798
- " -	3РЛ-29В	-	0,063	0,063	1,628	-	2,713	4,467
Приборы вторичные показывающие	27503-22, 03382	-	0,083	0,083	3,882	-	5,761	9,809
- " -	27522-23	-	0,083	0,083	4,258	-	6,429	10,853
- " -	QR -18-151	-	0,063	0,063	0,877	-	1,461	2,464
Приборы вторичные самопишущие	РПВ 4П	-	0,063	0,063	2,505	-	4,174	6,805
- " -	РПВ4-2Э	-	0,083	0,083	1,649	-	2,747	4,562
- " -	РПВ4-3Э	-	0,083	0,083	1,653	-	2,755	4,574
- " -	4233-5070-В50	-	0,083	0,083	6,178	-	9,267	15,611



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приборы вторичные	МКЕТ, МТ2Е, НАЕ nni	-	0,083	0,083	3,882	-	5,76I	9,809	
Приборы вторичные с дифференциально-трансформаторной схемой	КЦДИ-0503	-	0,083	0,083	5,2I8	-	7,973	13,357	
Приборы вторичные электроконтактные	ДСР1-05	-	0,083	0,083	0,159	-	0,22I	0,546	
Приборы вторичные интегрирующие	ПИК - I	-	0,083	0,083	0,877	-	1,46I	2,504	
Приборы вторичные электроника	ЭЭМ 4I33- -2000, М5-Е-54	-	0,083	0,083	6,763	-	10,144	17,063	
Приборы вторичные уровня	Япония	-	0,083	0,083	4,174	-	6,387	10,727	
Приборы вторичные расхода	49I4-08II	-	0,883	0,083	5,594	-	8,516	14,276	
Приборы вторичные температуры	Т I С	-	0,083	0,083	4,174	-	6,387	10,727	
Блоки регулирующие	4РБ-32Б	-	0,083	0,083	1,252	-	2,087	3,505	
Регуляторы пневматические	04, БС-34, ПР3-2I, 22	-	0,083	0,083	2,162	-	3,607	5,935	
Регуляторы	ПР-1,5; ПР-1,6	-	0,083	0,083	0,876	-	1,46I	2,503	
Фоторегуляторы	9I26I/I	-	0,083	0,083	2,162	-	3,607	5,935	
Индикаторы-регуляторы	444RG -I23I, 442RF, 43A-A4, I238	-	0,083	0,083	2,162	-	3,607	5,935	

## 5.2. Приборы для измерения температуры

### 5.2.1. Мосты

Мосты самопишущие без дополнительных устройств	ЭМД-102, ЭМД-202, ЭМД-4804, ЭМД-4804, ЭМД-4807, ЭМД-109И- -6/6, ЭМД-109И-7/6, ЭМД-109И-8/12	1,886	0,212	-	1,920	-	2,882	5,014	
Мосты самопишущие, многоточечные с независимыми заданиями позиционного регулирования на каждой точке всех модификаций	ЭМР-109Р, ЭМР-109И, ЭМР-109РМ, ЭМР-209	2,67I	0,292	-	2,659	-	4,09I	7,042	
Мосты показывающие с электрическими регуляторами и с дистанционной передачей показаний, односточечные	ЭВМ-102, ЭВМ2-103	2,629	-	-	2,629	-	3,777	6,406	
Мосты показывающие, многоточечные с подключением на записывающий прибор	ЭВМ2-112, ЭВМ2-113	2,67I	0,283	-	2,734	-	3,944	6,96I	
Мосты односточечные без дополнительных устройств	КСМ-4	2,609	0,27I	0,27I	2,609	-	3,986	6,866	
Мосты многоточечные без дополнительных устройств	КСМ-4	2,934	0,292	-	2,922	-	4,383	7,497	
Мосты односточечные с электрическим регулятором	КСМ-4	2,80I	0,27I	-	2,796	-	4,258	7,325	
Мосты многоточечные с электрическим регулятором	КСМ-4	3,322	0,29I	-	3,3I8	-	5,009	8,6I9	

801

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Мосты самопишущие одно- точечные без дополнитель- ных устройств	КСМ2-002, КСМ2-003, КСМ2-004, КСМ2-025	2,542	0,212	-		2,525	-	3,777	6,514
Мосты самопишущие одно- точечные с дополнительным устройством	КСМ2-024	2,279	0,229	-		2,275	-	3,423	5,927
Мосты самопишущие с электри- ческим регулятором и сигнала- лизацией	КСМ2-004	2,375	0,283	-		2,483	-	3,485	6,249
Мосты самопишущие без допол- нительных устройств	КСМ-3	2,655	0,242	-		2,650	-	3,965	6,857
Мосты автоматические самопи- шущие	МСР1-03	2,630	0,230	-		2,609	-	3,966	6,805
<b>5.2.2. Потенциометры</b>									
Потенциометры самопишущие без дополнительных уст- ройств, одноточечные	ЭПП-9, ЭПП-09	2,145	0,200	-		2,212	-	3,256	5,658
Потенциометры самопишущие без дополнительных устройств, многоточечные	ЭПП-09	2,312	0,200	-		2,316	-	3,485	6,001
- " -	ЭПД-2, ЭПД-4801	1,957	0,279	-		1,962	-	2,963	5,204
Потенциометры самопишущие с пневматическим регулятором	ЭПП-09	2,963	0,229	-		2,905	-	4,425	7,559
Потенциометры самопишущие с пневматическим регулятором	ЭПД-32, ЭПД-4803, ЭПД-4823	2,943	2,943	-		2,609	-	3,986	9,538
Потенциометры самопишущие двухкоординатные	АСП-8403, АСП-8404	2,671	2,671	-		2,692	-	3,882	9,245

601

Потенциометры самопишущие с электрическим регулятором, одноточечные	ПСР-01, ПСР-03	2,463	0,250	-		2,463	-	3,777	6,490
Потенциометры самопишущие с электрическим регулятором многоточечные	ПСР1-17(2), ПСР1-18(3)	2,575	0,292	-		2,588	-	3,924	6,804
Потенциометры электронные	КПП-1-503	2,150	0,230	0,230		2,150	-	3,256	5,866
- " -	гр. хА	2,137	0,230	0,230		1,603	-	2,859	4,922
Потенциометры самопишущие без дополнительных устройств	КСП2-004, КСП2-017	2,542	0,250	-		2,525	-	3,798	6,573
Потенциометры самопишущие с электрическим регулятором	КСП2-005, КСП2-016	2,738	0,250	-		2,734	-	4,174	7,158
Потенциометры одноточечные без дополнительных устройств	КСП-4, I R C	2,796	0,250	-		2,796	-	4,258	7,304
Потенциометры многоточечные с электрическим регулято- ром	КСП-4	3,005	0,250	-		3,005	-	4,529	7,784
Потенциометры самопишущие без дополнительных уст- ройств	КСП-3/1000, КСП-3/2000	2,950	0,250	-		2,943	-	4,425	7,618
Потенциометры автоматические показывающие	КСП-3/1001, КСП-3/2001	3,185	0,250	-		3,172	-	4,842	8,274
Потенциометры показывающие без дополнительных устройств	ПП4-05, МП-4К	1,903	1,903	-		1,907	-	2,880	6,690
Потенциометры показывающие с электрическими регулятора- ми и дистанционной передачей показаний, одноточечные	ЭПВ2-02(1), ЭПВ2-03(1)	2,183	0,217	-		2,170	-	3,297	5,684

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Потенциометры показывающие многоточечные с подключением на записывающий прибор	ЭПВ2-12(6), ЭПВ2-13(6), ЭПВ-2-14(12)	2,141	0,217	-	2,129	-	3,193	5,539
Потенциометры показывающие без дополнительных устройств	ЭПВ2-01(1)	1,857	0,183	-	1,857	-	2,805	4,845
<b>5.2.3. Преобразователи</b>								
Преобразователи на входе	XR-4IIa	0,705	-	0,125	2,129	-	3,026	5,280
- " - на выходе	TV-83I	0,705	-	0,125	2,129	-	3,026	5,280
Преобразователи температуры	ПТ-П-62	0,705	-	0,125	2,129	-	3,026	5,280
Электронизмерительные преобразователи температуры	694-VAT-AH-8 <sub>2</sub> H, 693-VAI-AH-8 <sub>2</sub> H	0,705	-	0,125	2,129	-	3,026	5,280
Электропневмопреобразователи	5502-2I03, ЛТ-ТС-68	0,705	-	0,125	2,129	-	3,026	5,280
- " -	ИЗДП	1,039	-	0,125	1,039	-	1,494	2,658
- " -	ЭП-63	2,279	-	0,125	2,275	-	3,256	5,656
Преобразователи	ПЭ-53М, П-ФП-26	0,705	-	0,125	2,129	-	3,026	5,280
Преобразователи памяти	ME-822, П П5	0,705	-	0,125	2,129	-	3,026	5,280
Преобразователи аналого-цифровые	Ф 4892	0,705	-	0,125	2,129	-	3,026	5,280
Преобразователи импульсов	-	0,705	-	0,123	2,129	-	3,026	5,280
<b>5.2.4. Лагометры</b>								
Лагомеры чешские	17-108, 41702	1,085	0,171	0,171	1,795	-	2,091	4,228
Лагометры пиromетрические	Л-64 ЛП-53	1,085 0,693	0,171 0,171	0,171 0,171	1,795 1,386	-	2,546 2,091	4,683 3,819
Приборы температуры	ТН-100, 31342, 255II	0,856	0,230	-	1,728	-	1,044	3,002
<b>5.2.5. Термометры сопротивления и термопары</b>								
Термометры сопротивления	ТСМ	-	0,020	0,020	-	-	0,872	0,912
- " -	ТСП-309	-	0,020	0,020	-	-	0,647	0,687
- " -	ТСП-175	-	0,020	0,020	-	-	0,647	0,687
- " -	ТСМ-6095	-	0,020	0,020	-	-	0,417	0,457
- " -	ТСМ-4042, ТСП-165, ТЕРМ-К	-	0,020	0,020	-	-	0,647	0,687
Термометры манометрические бесшкальные с пневматическим регулятором	ТЖ-189П, ТР-189П	-	0,020	0,020	-	-	3,047	3,087
Термометры манометрические, показывающие с сигнальным устройством	ТПГ-188, ТПГ-278, ТПЖ-188, ТПР-188	-	0,020	0,020	-	-	2,108	2,148
Термометры манометрические электроконтактные, показывающие с парожидкостным наполнением	ТП2-СК-1 ЭКТ-1, ЭКТ-2	-	0,020	0,020	-	-	1,314	1,354
Термометры манометрические показывающие парожидкостные с сигнальным устройством	ТПГ-СК, ТР-2С	-	0,020	0,020	-	-	1,978	2,018
Термометры-индикаторы	ТН314х3, ТН313х6, ТН312х6, ТВ-316	-	0,020	0,020	-	-	0,100	0,140

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Термометры динаметрические	ЕхЗ,Т УДЭ, ТСМ-Х	-	0,020	0,020	-	-	2,596	2,636
Термопары, работающие в нормальных условиях	ТХК-УХУ SiS, Х . А, Х . К	-	0,020	0,020	-	-	0,104	0,144
Гильзы для термометров и термоэлементов	ДВ-2Р-227W	0,209	0,020	0,020	-	-	0,108	0,148
Термопары, работающие в агрессивных средах	ТХК-УХУ, SiS, Х . А, Х . К	-	0,020	0,020	-	-	0,209	0,249
Термопары, работающие при температуре свыше 800°C	ТХК-УХУ, SiS, Х . А, Х . К	0,167	0,020	0,020	-	-	0,209	0,249

### 5.3. Приборы расхода и уровня, диафрагмы, регуляторы уровня

#### 5.3.1. Дифманометры

Дифманометры мембранные с пневматической передачей	ДМПК-4, ДМПК-100, ИИ51-ДР, V/Е13ДМ	-	0,112	0,112	2,078	-	2,988	5,290
Дифманометры колокольные с электрической передачей	ДКОФМ-Р, ДКОФМ-ВТ	-	0,163	0,163	2,338	-	3,548	6,212
Дифманометры кольцевые с электрической передачей	ДКЭ-ВГО, ДКЭ-РР, ДКЭ-РТ	-	0,200	0,200	2,613	-	3,965	6,978
Дифманометры	ДМ-420, ДМ-620	-	0,113	0,113	1,511	-	4,541	6,278

Дифманометры бесшкальные с дифференциально-трансформаторным датчиком	ДКО-3701, ДК-1, ДКО-1	-	-	0,045	1,260	-	3,782	5,087
Дифманометры поплавковые без дополнительных устройств	ДП-280, ДП-280М, ДПМ-280	-	0,292	0,292	3,348	-	5,072	9,004
Дифманометры поплавковые с электрической передачей	ДЭМП-280, ДЭМП-280М, ДЭМПМ-280	-	0,317	0,317	3,514	-	5,326	9,474
Дифманометры мембранные с электроконтактным устройством, дифманометры мембранные с пневматической передачей, дифманометры мембранные с интегратором	ДМ-273, ДМП-270, ДМП-280, ДМ-281, ДМ-Ш	-	0,108	0,108	2,078	-	2,988	5,282
Дифманометры сильфонные без дополнительных устройств, показывающие	ДСП-780В, ДСП-780Н	-	0,246	0,246	2,838	-	4,508	7,838
Дифманометры	ДС-113, ДС-114, ДС-1У	-	0,246	0,246	1,891	-	5,134	7,517
Дифманометры сильфонные показывающие с сигнальным устройством, дифманометры сильфонные с интегратором	ДСП-778В, ДСП-776, ДСП-778Н, ДСП-781В, ДСП-781Н	-	0,384	0,384	3,965	-	6,011	10,744
Дифманометры мембранные	ДМ-4564, ДМ-3566	-	0,113	0,113	1,114	-	2,129	3,469
Дифманометры поплавковые с пневматическим регулятором	04-ДП-410, 04-ДП-410М, 04-ДП-610, 04-ДП-610М	-	0,450	0,450	3,469	-	5,577	9,946



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-электронный компенсатор температуры	БТК	2,012	-	-	-	3,945	-	4,675	8,620
усилитель мгновенного расхода	ЛЛМ-144Р	0,359	-	-	-	1,369	-	1,958	3,327
-точечный самописец	АНХ-2	1,044	-	-	-	3,486	-	9,768	13,254
-импульсный печатающий счетчик	Р-3120	1,398	-	-	-	9,768	-	14,035	23,803
-прибор программного управления	80УУ002	0,659	-	-	-	0,981	-	2,258	3,239
-суммирующий прибор	КРЗ1111	1,929	-	-	-	3,945	-	4,675	8,620
Счетчики системы	"Турбоквант"-	-	-	-	0,150	-	-	-	0,150
- турбинный преобразователь	ДУ-100	0,956	-	-	-	2,396	-	3,415	5,811
	ДУ-200	1,052	-	-	-	2,634	-	3,757	6,391
	ДУ-250	1,156	-	-	-	2,897	-	4,133	7,030
	ДУ-300	1,273	-	-	-	3,185	-	4,212	7,397
	ДУ-400	1,403	-	-	-	3,711	-	5,001	8,712
- вторичный прибор	Кор-Мас I, Солартрон,	7,401	-	-	-	23,703	-	37,237	60,940
	Кор-Мас II	2,480	-	-	-	7,890	-	12,398	20,288
- влагомер	Аквинал Камко	0,659	-	-	-	4,108	-	7,815	11,923
- плотномер	"Дежитон", Солартрон	0,561	-	-	-	3,423	-	6,512	9,935
- солемер	"ИОН-П"2	1,423	-	-	-	10,520	-	15,028	25,548
Счетчики нефти системы	А. О. Смит	-	-	-	0,150	-	-	-	0,150

- 911 -

3*-532	- турбинный преобразователь	ДУ 150	1,052	-	-	2,634	-	-	2,634
		ДУ-200	1,156	-	-	2,901	-	4,133	7,034
		ДУ-250	1,273	-	-	3,189	-	4,546	7,735
		ДУ 300	1,403	-	-	3,507	-	5,009	8,516
		ДУ 400	1,540	-	-	3,857	-	5,510	9,367
	- вторичный прибор	"Солартрон"	7,401	-	-	23,703	-	37,237	60,940
		"Смит"	3,703	-	-	11,855	-	18,619	30,474
	Расходомеры	Сигнал 07302/2, РВ2101, ПМТ-20	-	-	0,113	3,156	-	5,135	8,404
	Перепадомеры	Бартон	-	-	0,113	2,079	-	2,989	5,181
117	Технические перепадомеры	ДС-65-143-20К ДС-57-243	-	-	0,113	3,966	-	6,011	10,090
	<b>5.3.4. Приборы для измерения уровня жидкости</b>								
	Уровнемеры	УСА-800	-	-	0,083	2,746	-	5,134	7,963
	Уровнемеры дистанционные	УДО-14	-	-	0,083	2,746	-	5,134	7,963
	Уровнемеры поплавковые, ферромагнитные	УРФ-2	-	-	0,083	2,746	-	5,134	7,963
	Уровнемеры	СУ-1, А0-4, РП-40	-	-	0,083	2,746	-	5,134	7,963
	Уровнемеры	"Элграф-Нониуч"	-	-	0,083	2,792	-	4,024	6,899
	Уровнемеры буйковые	ЛС, УБ-Ц13, УБ I-II, УБП, РУБ	-	-	0,083	1,043	-	1,607	2,733
	Уровнемеры	УВЦ-ШК, ЭИВ-2	-	-	0,083	2,747	-	5,135	7,965

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приборы для измерения уровня и плотности	VPR-II, VPI-D	-	-	0,083	6,091	-	11,522	17,696	
Приборы для измерения уровня с вращающимся троссом	I2812, I2803, I2812-20, I2812-EB	-	-	0,083	4,300	-	6,137	10,520	
Указатели уровня жидкости для вертикальных резервуаров	УДУ-5, УДУ-5М, УД-2	-	-	0,179	2,851	-	5,694	8,724	
Регуляторы уровня камерные и цилиндрические	MAS/INFELAM, РУКЦ-II, Левел-Трол, R4075B	1,592	-	0,179	1,502	-	2,154	3,835	
Уровнемеры глинистого раствора	УП-IIIM	-	-	0,179	2,901	-	4,245	7,325	
Электронные сигнализаторы уровня	ЭСУ-2	-	-	0,179	2,792	-	4,024	6,995	
Датчики уровня жидкости	ДУЖЭ-200	-	-	0,179	1,043	-	1,607	2,829	
Сигнализаторы уровня	СУЖ-I	-	-	0,179	2,241	-	5,385	7,805	
Указатели уровня жидкости для вертикальных резервуаров	УДУ-5П, УДУ-2	-	-	0,179	2,968	-	5,828	8,975	
Задатчик воздушный	-	-	-	0,083	1,962	-	2,755	4,800	
Задатчик уровня	T	-	-	0,083	1,022	-	1,461	2,566	
5.3.5. <u>Диафрагмы</u>									
Диафрагмы камерные до 100мм	ДКН	-	0,062	0,062	-	-	0,626	0,750	
- " - от 100 до 200 мм		-	0,062	0,062	-	-	0,834	0,958	
Диафрагмы камерные от 200 до 300 мм		-	0,062	0,062	-	-	1,043	1,167	

Диафрагмы камерные свыше 300 мм		-	0,062	0,062	-	-	2,087	2,211	
Измеритель диафрагмы с фланцами концентричные		-	0,062	0,062	-	-	0,626	0,750	

#### 5.4. Приборы для измерения давления, регуляторы давления

##### 5.4.1. Манометры

Манометры образцовые	МО-250	-	-	0,100	0,876	-	1,235	2,261	
Манометры контрольные однострелочные, для точных измерений	МКО, МТИ-1211	-	-	0,066	0,221	-	0,346	0,633	
Манометры сверхвысокого давления	СВ	-	-	0,219	0,814	-	1,411	2,354	
Манометры общего пользования	МОП-160, ОБМ-160	-	-	0,045	0,141	-	0,200	0,386	
Манометры тормозные	МТМ-381	-	-	0,012	0,229	-	0,346	0,587	
Манометры общего назначения	ОБВ-160 (160Б), МТ-712	-	-	0,045	0,254	-	0,400	0,699	
Манометры электроконтактные двухпозиционные	ЭКМ-160-I, ЭКМ-IY, 160-2 160-IY	-	0,108	-	0,346	-	0,492	0,946	
Манометры электроконтактные во взрывонепроницаемом корпусе	БЭ-16рб	-	0,108	-	0,525	-	0,722	1,355	
Манометры дистанционные с пневмопреобразователем	МПД	-	0,016	0,016	1,173	-	1,836	3,041	
Манометры кислородные	МК-150	-	0,016	0,016	0,158	-	0,233	0,417	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Манометры дистанционные с электрическим индукционным датчиком		МЭД-2306	-	0,262	-	0,972	-	1,411	2,645
Манометры импортные		MGS -8/A, "Преостат Франция", "Вагано Кейки" BE-10-193, P. G. NOME - -SASMA, ITM-66410, Чешский 03437	-	-	0,045	0,141	-	0,200	0,386
Манометр общего назначения		MT-60, MT-712	-	-	0,045	0,108	-	0,175	0,328
Манометр общего пользования		МП-60, МП-4	-	-	0,045	0,141	-	0,200	0,386
Манометры сильфонные самопишущие без дополнительных устройств		MCC-711, MCC-410, MCC-610	-	0,133	0,133	1,302	-	2,066	3,634
Манометры сильфонные самопишущие с дополнительной записью двух давлений		MCC-730, MCC-430, MCC-630	-	0,133	0,133	1,411	-	2,204	3,881
Манометры показывающие сильфонные с пневматическим выходным сигналом		МС-П18, МС-П2, МС-П1	-	0,125	0,125	1,415	-	2,212	3,877
Манометры показывающие с многоветковой пружиной с пневмодатчиком		МГП-270М, PI, PTC, PDC	-	0,137	0,137	1,419	-	2,341	4,034
Манометры самопишущие с многоветковой пружиной, с пневматическим регулирующим устройством		04-МСТМ-410М 04-МСТМ-610М	-	0,158	0,158	1,661	-	2,771	4,748
Манометры пружинные с пневматическим выходным сигналом		МП-П2	-	0,137	0,137	1,411	-	2,212	3,897
Манометры U-образные		ДТ-50, ДТ-25	-	0,058	0,058	0,947	-	1,577	2,640
Манометры U-образные ртутные и водяные			-	0,058	0,058	0,947	-	1,577	2,640
Микроманометры		ММН-240	-	0,137	0,137	0,158	-	0,267	0,699
Моновакуумметры		МВС-ПЭ	-	0,137	0,137	0,204	-	0,308	0,786
Микроманометры		МКВ-250-0,02	-	0,137	0,137	0,166	-	0,233	0,673
<u>Датчики</u>									
Датчики перепада		V/BA-HS2GAS- -FM	-	-	0,058	2,078	-	2,988	5,124
Датчики магнитно-индукционные		Ми Д	-	-	0,058	2,078	-	2,988	5,124
Датчики давления импортные		0732, У/IIOM-BS2, GAS-FM, N-SD, 611-OM, 641-OM, 613-OM, G-SP-700062, L-CA-700270, N-AP-200050, 3306-A20, 6I ЗДЛ-LS 2, 6I3DM-MS 2	-	-	0,058	2,338	-	5,009	7,405

- 120 -

- 121 -



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Датчики давления импортные		07132	-	-	0,058	1,415	-	2,212	3,685
- " -		PT	-	-	0,058	3,381	-	5,135	8,574
Датчики реле давления		ДД	-	-	0,083	0,567	-	0,947	1,597
- " -		РД-26-02 РД-18М-01. РД-23М-03	-	-	0,083	2,771	-	4,617	7,471
Датчики реле напора		ДН-40, ДН-100, ДН-600	-	-	0,083	0,968	-	1,611	2,632
Датчики реле тяги		ДТ	-	-	0,083	0,947	-	1,577	2,607
<b>5.4.3. Напоромеры и тягомеры</b>									
Напоромеры сильфонные		НСП-1	-	-	0,083	0,947	-	1,577	2,607
Напоромеры		НМ-ПТ, НМШ-52	-	-	0,083	0,830	-	1,385	2,298
Тягомеры дифференциальные, тягомеры мембранные дифференциальные		ТД-50, ТДМ	-	-	0,125	1,043	-	1,590	2,758
Тягомеры стрелочные, напоромеры мембранные		ТМ-П1, ТН-П1, НМ-П1	-	-	0,108	0,914	-	1,385	2,407
Тягомеры однострунные, настенные и щитовые		ТНЖ-Н(Щ)	-	-	0,070	0,538	-	0,809	1,417
Тягомеры дифференциальные (одно- и двухточечные)		ТДЖ-1(2)	-	-	0,066	0,509	-	0,768	1,343
Тягомеры мембранные		ТМС-П1, ТММ-100	-	-	0,083	0,947	-	1,577	2,607

#### 5.4.4. Редукторы давления

Редукторы кислородные, водородные, углекислотные		РК-50(53), РВ-53(55), УР-2	-	-	0,150	0,233	-	0,626	1,009
Редукторы давления с фильтром		РДФ-3	-	-	0,083	0,651	-	1,085	1,819
Фильтры воздуха		ВФ(ВНР) ВФ-1	-	-	0,083	0,200	-	0,333	0,616
Стабилизаторы давления воздуха		СДВ-1,6;25	1,085	-	0,083	0,751	-	1,252	2,086

#### 5.4.5. Регуляторы давления

Регуляторы давления пневматические		РД,ВВ	1,419	-	0,083	0,500	-	0,834	1,417
Регуляторы низкого давления		РД-32М	1,294	-	0,083	0,826	-	1,377	2,286
Регуляторы давления воздуха		РДВ,ВНР	0,480	-	0,083	0,388	-	0,647	1,118
Регуляторы		"Кристалл"	0,584	-	0,083	0,500	-	0,834	1,417
Регуляторы прямого действия		РДУК-150	0,584	-	0,083	0,500	-	0,834	1,417
Регуляторы маслоструйные		Мод081591	0,584	-	0,083	0,500	-	0,834	1,417
Регуляторы показывающие		5341-3501, МММ,МТ-912Р	1,085	-	0,083	0,751	-	1,252	2,086
- " -		4И2РФ, "Сублист"	1,702	-	0,083	0,510	-	2,504	3,097
- " -		Р I C	1,644	-	0,083	1,252	-	2,087	3,422

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>5.5. Приборы качества, газосигнализаторы</b>									
<b>5.5.1. Хроматографы</b>									
Хроматограф лабораторный	ЛХМ-8МД	20,420	-	0,417	20,203	-	28,932	49,552	
- блок анализатора		4,074	-	-	5,134	-	6,637	11,771	
- блок подготовки газа		1,778	-	-	-	-	1,590	1,590	
- блок употребления и терморегулятора		4,834	-	-	5,176	-	7,472	12,648	
- блок усилителя постоянного тока		4,366	-	-	4,425	-	5,886	10,311	
- блок программирования		5,368	-	-	5,468	-	7,347	12,815	
Хроматограф	ХЛ-4, ХЛ-6	12,096	-	0,417	12,803	-	16,183	29,403	
- блок колонки		4,015	-	-	3,899	-	4,633	8,532	
- блок измерений		1,594	-	-	1,607	-	2,170	3,777	
- блок термосопротивлений		2,705	-	-	4,425	-	6,053	10,478	
- блок стабилитрона		3,782	-	-	2,872	-	3,327	6,199	
Хроматограф лабораторный	ХЛ-3	7,438	-	0,417	7,400	-	9,746	17,563	
- датчик блока колонки		3,648	-	-	2,646	-	3,356	6,002	
- панель подготовки газа		1,469	-	-	2,780	-	3,414	6,194	
- терморегулятор		2,321	-	-	1,974	-	2,976	4,950	
Хроматограф портативный	ХТ-8	4,425	-	0,417	3,164	-	5,134	8,715	
Хроматограф	ХЛ-69	8,640	-	0,417	7,637	-	14,990	23,044	
- блок анализатора		4,241	-	-	3,393	-	4,550	7,943	
- измерительный блок		2,279	-	-	1,974	-	4,137	6,111	
- блок термосопротивления		2,120	-	-	2,270	-	6,303	8,573	
Хроматограф	ХЛ-499, ХПА-3150	10,268	-	0,417	8,243	-	15,799	24,459	
- блок управления	БУ-3	3,214	-	-	3,652	-	7,430	11,082	
- блок датчика	ДНХ-3ВЗТ	3,381	-	-	2,817	-	3,924	6,741	
- панель подготовки жидкой пробы	БПЖ-М1	2,212	-	-	1,774	-	2,504	4,278	
- электропневматический клапан двойной	ЭПКД-ВЗГ	1,461	-	-	-	-	1,941	1,941	
Хроматограф	ХТ-2МУ	5,032	-	0,417	6,231	-	13,382	20,030	
- блок управления		2,170	-	-	3,297	-	7,639	10,936	
- блок колонки		1,385	-	-	1,235	-	3,239	4,474	
- командный электропневматический прибор	КЭП-12У	1,477	-	-	1,699	-	2,504	4,203	
Хроматограф	ХТ-Т	16,226	-	0,417	10,718	-	27,347	38,482	
- программатор анализа		1,669	-	-	1,461	-	3,339	4,800	
- газовый блок		1,502	-	-	1,836	-	2,759	4,595	
- блок детектора		1,795	-	-	2,108	-	4,466	6,574	
- блок программирования		2,321	-	-	2,621	-	6,261	8,882	
- блок колонок		2,629	-	-	-	-	2,609	2,609	
- крышка блока колонок		3,005	-	-	2,692	-	4,508	7,200	
- блок осушки		1,043	-	-	-	-	1,189	1,189	
- генератор водорода		2,262	-	-	-	-	2,216	2,216	
Хроматографы	С 4СРТ	20,422	-	0,417	20,205	-	28,934	49,556	
Хроматографы многоточечные	8110	20,422	-	0,417	20,205	-	28,934	49,556	
Хроматографы газовые	FRAtovac	20,422	-	0,417	20,205	-	28,934	49,556	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хроматографы		MC8/5 - ASSD	20,422	-	0,417	20,205	-	28,934	49,556
- " -		MI 8/5	20,422	-	0,417	20,205	-	28,934	49,556
Монохроматографы		УМ-2	10,269	-	0,417	8,245	-	15,801	24,463
Хроматографы		Шимадзу	8,641	-	0,417	7,639	-	14,991	23,047
- " -		С АСН-213	20,422	-	0,417	20,205	-	28,934	49,556
- " -		"Выру-хром"	20,422	-	0,417	20,205	-	28,934	49,556
<b>5.5.2. Влагомеры</b>									
Влагомеры		Байкал-2	1,319	-	0,154	4,107	-	7,814	12,075
Сигнальное устройство		СЛУ	1,319	-	0,154	4,107	-	7,814	12,075
<b>5.5.3. Газоанализаторы</b>									
Газоанализатор химический переносной		ГХП-2, МН 5130	0,977	-	0,309	2,905	-	4,801	8,015
Газоанализаторы		ПГД-2М	1,118	-	0,308	-	-	1,916	2,224
- " -		ТКГ-4Б, ФКГ-3	0,668	-	0,309	0,584	-	0,835	1,728
- " -		ВНР	1,669	-	0,308	2,842	-	4,061	7,211
- " -		ПГФ, ТКГ-4, МТК-14	0,668	-	0,309	0,584	-	0,835	1,728
- " -		ФЛ5501	7,439	-	0,309	7,401	-	9,748	17,458
Анализаторы по физическому свойству		МК-А11	4,792	-	0,308	4,800	-	7,222	12,330
Анализаторы по плотности		Schilling	4,972	-	0,308	4,800	-	7,222	12,330
Анализаторы по сероводороду		722АЕХ	4,972	-	0,308	4,800	-	7,222	12,330

Анализаторы импортные		РН, 43150/430025 32500, А007, 7С, 172/200А, R180-200G, W174/200N	4,792		0,308	4,800		7,222	12,330
Анализаторы влаги		560	1,319		0,154	4,108		7,815	12,077
р <sup>H</sup> метры лабораторные		ШУ-01, ВЛУ-3, ЭВ-74	4,709		0,167	4,696		7,105	11,968
Рефрактометр дисперсионный универсальный		РДУ	5,260		0,309	3,882		5,260	9,451
<b>5.5.4. Газосигнализаторы</b>									
Сигнализаторы взрывной концентрации		СВК-3М	1,762		0,751	1,812		2,425	4,988
- блок датчика									
- блок питания			2,237		0,751	4,341		8,266	13,358
Сигнализатор горючих паров нефти и нефтепродуктов		СТГ-4, ХЛ-4	3,181		6,011	6,830		12,023	24,864
- вторичный блок			2,304		6,011	5,640		8,767	20,418
- газовый блок			0,877		6,011	1,190		3,256	10,457
Сигнализатор горючих газов		СТГ-2, СТГ-2М	4,926		6,011	-		9,476	15,487
Сигнализатор взрывобезопасной концентрации		СВК	2,229		6,011	3,824		5,464	15,299
- блок датчика			0,893		-	1,549		2,212	3,761
- вторичный блок			1,336		-	2,275		3,252	5,527
Сигнализатор падения давления		СПДС, СПДМ-100, СПДМ, СНС-13	1,044		6,011	0,584		0,835	7,430

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сигнализатор мембранный	СМ-1	1,352			6,011	1,244		1,774	9,029
Сигнализатор температуры	СТ-136М	3,364			6,011	4,709		7,565	18,285
- лагометр	ЛПР-54	2,588			-	2,338		3,340	5,678
- термометр сопротивления	ТСМ-6095							0,835	0,835
- блок сигнализации	БС-038	0,409			-	1,002		1,432	2,434
- блок питания	БП-0,28; СБ-4И	0,367			-	1,369		1,958	3,327
Сигнализаторы утечек из насоса	СУН-1	0,430			6,011	1,582		2,263	9,856
Сигнализаторы уровня электрические	МЭСу-1В	0,584			6,011	0,438		0,626	7,075
- " -	ЭСУ-2,КСФМА	1,887			6,011	1,582		2,258	9,851
Сигнализаторы уровня жидкости	СУЖ-1, СУЖ-2	1,169			6,011	3,770		5,385	15,166
- " -	ДУЖ	1,169			6,011	3,770		5,385	15,166
Сигнализаторы уровня поплавковые	СУ-1	0,476			6,011	0,396		0,563	6,970
Сигнализаторы уровня утечки с поплавком	СУ-4	0,639			6,011	0,643		0,918	7,572
Сигнализаторы уровня электрические	ЭРСУ-2;3	1,002			6,011	1,023		1,461	8,495
Сигнализаторы положения	ПСИ	0,409			6,011	1,002		1,432	8,445
Реле сигнализации уровня в искробезопасном исполнении типа	ИКС-2Н	0,801			6,011	0,751		0,835	7,597
Сигнализаторы кнопочные	КС1-12	1,544			6,011	6,153		2,254	14,418

Сигнализаторы горючих газов	Япония, США	3,999			6,011	6,153		10,695	22,859
Сигнализаторы по сернистому газу	США	3,999			6,011	6,153		10,695	22,859
Кислородосигнализаторы	Япония, "Флюорит" МИ 5130	3,999			6,011	6,153		10,695	22,859
Пневмосигнализаторы	07081	0,409			6,011	0,330		0,467	6,808
- " -	ПЭСУ-4	0,409			6,011	0,330		0,467	6,808

#### 5.6. Исполнительные механизмы

##### 5.6.1. Регулирующие клапаны, работающие в нормальных условиях

Малогобаритные регулирующие клапаны	ПРК, ПР-1	0,500			0,083	0,375		0,626	1,084
Клапаны электропневматические	ЭПК-10, ЭПК-ТЗ, ЭПКД-ВЗГ	0,292			0,083	0,250		0,417	0,750
Клапаны регулирующие типа	К, КЯ, КРЯ, МИМ, МРКА								
- с условным диаметром :	МРК, ЕР, МРКА								
до 50 мм		0,542			0,083	0,375		0,626	1,084
от 50 до 125 мм	25С4 8 НЖ	0,605			0,083	0,500		0,834	1,417
от 125 до 200 мм	25С50НЖ	0,822			0,083	0,625		1,043	1,752
свыше 200 мм	25С32НЖ	0,851			0,083	0,751		1,252	2,086
- " -	25С3НЖ	0,571			0,083	0,563		0,939	1,585

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Клапаны регулирующие с пневмоприводом	УДС, 476L-I-ДС, РС, ЛКП-25-40, 353IMLN, I500, I100, I200L, I000, 76-4I, 9I-II, 253IF-LN, FLAN-PC-DN4, FLAN-PC-DN3, FLAN-PC-DN6, FLAN-PC-DN1 1/2, FLAN-PC-DN1 1/2	0,793		0,083	0,509		0,730	1,322
Клапаны пускового воздуха и топливного газа		0,292		0,083	0,250		0,417	0,750
Клапаны соленоидные	УЕИ, 240I5, IA-I2, 2S-I4, VSSPD-I540, M-PR-AIR	0,292		0,083	0,250		0,417	0,750
Клапаны авторегулирующие редуционно-предохранительные	630-I03, 253I6-LN, 25IIN-LB	0,822		0,083	0,626		1,043	1,752
Клапан электромагнитный	22K-480/6H	0,292		0,083	0,250		0,417	1,042
Отсекатели газа	OC-2	1,76I		0,083	1,314		2,19I	3,588
Серопровод	ЧКД	1,76I		0,083	1,314		2,19I	3,588
Исполнительный механизм гидравлический	ГММ-2ДН	1,294		0,083	1,11I		1,853	3,047
<b>5.6.2. <u>Позициометры</u></b>								
Позициометры пневматические	PignONESuD, Fiechus	0,250		0,083	0,187		0,313	0,583
Позициометры	ПР-7, ПР-10	0,250		0,083	0,187		0,313	0,583
<b>5.6.3. <u>Задвижки</u></b>								
Задвижки электроприводные	ЭПЗ, Е X 3-5C	0,480		0,083	0,313		0,52I	0,917

#### 5.6.4. Регулирующие клапаны, работающие в агрессивных средах

Малогобаритные регулирующие клапаны	ПРК, ПР-I	-		0,082	0,750		1,252	2,085
Клапаны электропневматические	ЭПК-I0, ЭПК-ТЗ, ЭПКД-ВЗГ	-		0,083	0,500		0,834	1,417
Клапаны регулирующие типа	К, КЯ, КРЯ, МММ, МРКА							
с условным диаметром:								
- до 50 мм	МКР, КР, МРКМ,	-		0,083	0,750		1,252	2,085
- от 50 до 125 мм	25СИ, 8НЖ	-		0,083	1,000		1,668	2,75I
- от 125 до 200 мм	25С50НЖ	-		0,083	1,252		2,086	3,42I
- свыше 200 мм	25С32НЖ	-		0,083	1,502		2,504	4,089
- " "	25СЗНЖ	-		0,083	1,126		1,878	3,087
Клапаны регулирующие с пневмоприводом	УДС, 476L-I-ДС, РС, ЛКП-25-40, 353IMLN, I500, I100, I200L, I000, 76-4I, 9I-II, 253IF-LN, FLAN-PC-DN4, FLAN-PC-DN3, FLAN-PC-DN6, FLAN-PC-DN1 1/2, FLAN-PC-DN1 1/2	-		0,083	1,018		1,460	2,56I
Клапаны пускового воздуха и топливного газа				0,083	0,500		0,834	1,417
Клапаны соленоидные	УЕИ, 240I5, IA-I2, 2S-I4, VSSPD-I540, M-PR-AIR	-		0,083	0,500		0,834	1,417
Клапаны авторегулирующие редуционно-предохранительные	630-I03, 253I6-LN, 25IIN-LB	-		0,083	1,252		2,086	3,42I

	I	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>5.7. Система автоматики и отдельные её элементы</b>									
Сдвоенная бесконтактная система		БСТЗ-2			0,50I	7,68I		10,979	19,16I
Электронная система обезвоживания газа		Мемокон			0,50I	13,359		21,374	35,234
Четырехканальная система обнаружения утечки воды		ХД-550			0,50I	5,96I		10,69I	17,153
Четырехканальная система обнаружения утечки горючих газов		СД-850			0,50I	5,96I		10,69I	17,153
Система электронного зажигания		Байтис			0,50I	5,96I		10,69I	17,153
Система управления приводом задвижек					0,50I	5,96I		10,69I	17,153
Система		"Компрессор-3", "Цикл-2"			0,50I	5,96I		10,69I	17,153
Комплект		ДМС, ДС-05			0,50I	5,2I8		10,102	15,83I
Термодизельный комплект		ТКД-3М			0,50I	4,709		7,564	12,774
Автомат контроля пламени		АКП-П, Сигнал, Пламя			0,334	1,6II		2,684	4,629
Автоматы		А-63			0,334	-		0,993	1,327
- " -		УВЗАР, 3L2V, 3C1V							
- " -		3L1V			0,50I	-		0,993	1,494
Автоматы включения		S-41-KBF-MA			0,50I	-		0,993	1,494
Автоматы питания		-			0,50I	-		0,993	1,494
Кнопки с ключом		WDSCV11Z2			0,50I	1,039		1,732	3,272
Кнопки четырехполюсные		-			0,50I	1,039		1,732	3,272
9-952	Переключатели многото- чные	ПМТ		-	0,334	1,039		1,732	3,105
	- " -	ЕЛМА, F304763P3 F308765P2		-	0,50I	1,039		1,732	3,272
	Переключатели газонные	ПП-1		-	0,334	1,039		1,732	3,105
	Переключатели сопротив- ления тока	П-308		-	0,334	1,039		1,732	3,105
	Переключатели потоков	-		-	0,334	1,039		1,732	3,105
	Переключатели кнопочные	-		-	0,334	1,039		1,732	3,105
	Переключатели уровня	6I4I-FN, FIC-150 WP		-	0,50I	1,039		1,732	3,272
	Выключатели потока	3057-36A		-	0,50I	1,039		1,732	3,272
133	Выключатели конечные	F3D ; Senoplic 5L51, "СтепуВела"		-	0,50I	1,039		1,732	3,272
	Выключатели тревожные электронные	РКУ-6IВН/ВН, 5352-24-2I		-	0,50I	1,039		1,732	3,272
	Выключатели путевые	ВП-4		-	0,334	1,039		1,732	3,105
	Ключи управления	АП		-	0,50I	1,753		2,505	4,759
	Ключи управления авто- матические	FOW/C, DF22R150R2B, УП-53I60456		-	0,50I	1,753		2,505	4,759
	Измеритель вибрации	PR9266/52		-	0,50I	4,433		7,389	12,323
	Преобразователь вибра- ции	PR74I3 PRJLJPS		-	0,50I	4,433		7,389	12,323
	Реле	ПЭ-2I	0,083	0,083	0,2I9			0,366	0,75I
	Реле заземления		0,083	0,083	0,240			0,399	0,805
	Реле уровня	5356-2240	0,083	0,083	0,240			0,399	0,805

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле позиционные		ПР-10-100 KHS-22ДП, ММ-3Р, РР-3Р		0,083	0,083	0,376		0,626	1,168
				0,083	0,083	0,219		0,366	0,751
Реле времени		РПВ, ВС-10-34 МКУ-48, ЭВ-248, МГ-1		0,083	0,083	0,240		0,399	0,805
Реле Таймер		P225, E2FJR, MM4xPOMROM		0,083	0,083	0,240		0,399	0,805
Реле времени компрессоров		KIP-1, RE-250, RM-130		0,083	0,083	0,240		0,399	0,805
Реле температуры		PT-25		0,083	0,083	0,747		1,064	1,977
Реле расхода		5354-2300		0,083	0,083	0,346		0,492	1,004
Реле тока		РП-25, РТ-40/06 РТ-230У		0,083	0,083	0,219		0,366	0,751
Реле тока		ДРД		0,083	0,083	0,240		0,399	0,805
Реле сигнализации		PHC-3M, ПС-37A		0,083	0,083	0,376		0,626	1,168
Реле защиты от перегрузок		AP-1		0,083	0,083	0,376		0,626	1,168
Реле переключений		OK		0,083	0,083	0,376		0,626	1,168
Реле счетные сигнальные		66ДГ, 3512		0,083	0,083	0,376		0,626	1,168
Реле аварийные		МКК 2		0,083	0,083	0,376		0,626	1,168
Реле разности давления		СДЗ1-143-0-5000HR, СД21-243-Р24-2-NR		0,083	0,083	0,346		0,492	1,004
Реле времени		RE-250, RM-130		-	0,083	0,240		0,399	0,722
Реле температуры		СД-50		-	0,083	0,346		0,493	0,922
Реле температуры дилатметрические		ТУДЭ		-	0,083	1,841		2,630	4,554

- 134 -

Реле защиты от перегрузок	Schuen, Magnetic RD110, RMCm-11		0,083		1,962			4,183	6,228
Реле переключений	Рвазут		0,083		1,962			4,183	6,228
Реле	"Кубита"		0,083		1,962			4,183	6,228
Реле включения сирены	FD03DPIE		0,083		1,962			4,183	6,228
Реле пожарной сигнализации	ДИС-038С		0,083		1,423			1,744	3,250
Реле промежуточные	Шрайк		0,083		0,219			0,365	0,667
Реле герметичные	LVDAU-HOLLAND		0,083		0,219			0,365	0,667
Установка проверки вторичных приборов	УВПТ-2У, УВПТ-2М, У-303			0,501		9,267		14,611	24,379
Испытательная установка	УПЦД-2, ИПУ-01М ИП-ДСВК, БЭП-ДСВК			0,501		9,267		14,611	24,379
Байпасная панель управления	МБПДУ, БПУ, 07044			0,501		1,544		2,212	4,257
Панель управления	РА			0,501		1,544		2,212	4,257
Панель дистанционного переключения	ПДП-ТП-24			0,501		1,544		2,212	4,257
Намоточный станок	СРН-05У			0,501		0,625		1,043	2,169

#### 5.8. Измерительные приборы электрических величин и лабораторное оборудование

##### 5.8.1. Щитовые приборы

Вольтметры, миллиамперметры	М206		0,785		1,357			1,252	3,394
Вольтметры, амперметры, миллиамперметры	М330, М367		0,785		1,073			1,140	2,998

- 135 -

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вольтметры, амперметры, миллиамперметры, микроамперметры		M340			0,785	1,027		1,127	2,939
Вольтметры, амперметры, миллиамперметры		M362			0,785	1,048		1,119	2,952
Микроамперметры		M1131, M1400, M1401			0,785	0,989		1,707	3,481
Микровольтметры		M2016			0,785	4,258		6,178	11,221
Амперметры, вольтметры		Э30/1, Э30/2, Э30П			0,785	0,718		1,069	2,572
Вольтметры, килоамперметры		Э330			0,785	0,781		1,168	2,734
Вольтметры, амперметры		Э378			0,785	0,793		1,168	2,746
Вольтметры, килоамперметры, миллиамперметры		Э 421			0,785	0,685		1,018	2,488
Вольтметры, амперметры		Э 761, Э 762			0,200	0,755		1,131	2,086
Амперметры		H340			0,785	4,801		7,598	13,184
Частотомеры		Д146, Д156			0,300	1,670		2,638	4,608
Вольтметры		Д151			0,300	1,795		2,897	4,992
Вольтметры, амперметры		Д170, Д180			0,300	1,035		1,737	3,072
Ваттметры		Д341, Д343			0,300	1,670		2,638	4,608
Ампервольтваттметры		Д4501, Д5014			1,336	3,072		4,884	9,292
Фазометры		H382			0,785	5,218		8,224	14,227
Счетчики 3х-фазные, 3х-проводные		СА-3			0,785	1,181		1,912	3,878

### 5.8.2. Лабораторные и переносные приборы

Вольтметры, милливольтметры	M16, M80, M82, M105/1, M1105				0,852	5,051		7,598	13,501
" " "	M105, M106				0,852	4,675		6,804	12,331
Вольтметры	M1107				0,852	8,182		11,146	20,180
Милливольтметры, микроамперметры	M1200				0,852	5,970		8,808	15,630
Вольтметры, амперметры, микроамперметры	M205, BA-0				0,852	0,743		1,281	2,876
Вольтметр цифровой	Р7-11, Р-339				0,852	20,038		35,233	56,123
Вольтметры	АН				0,785	2,045		4,216	7,046
Вольтамперфазоиндикаторы	ВАФ-85				0,785	4,926		8,516	14,227
Вольтметры электронные	Ф-517				0,785	10,269		16,448	27,502
Вольтметры, амперметры, миллиамперметры	959				1,169	2,162		3,982	7,313
Вольтметры, амперметры	Д57, ОК7-9				1,570	5,552		9,059	16,181
Амперметры, вольтметры, ваттметры	Д527, Д529, Д533, Д539				1,570	3,006		4,968	9,544
Амперметры	Д566, Д573, Д574				1,570	4,467		6,554	12,591
Амперметры, миллиамперметры	АСТ, АСТВ, АСТМА				1,169	1,403		2,672	5,244
Микроамперметры постоянного тока	H341				0,785	4,968		7,848	13,601
Ампервольтметры	55				1,185	2,672		4,007	7,864
" " "	57				1,185	2,705		3,882	7,772



1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ампервольтметры	РН-340, Д50Г4, 43ГГ, М-64, М-95			1,185	3,465		5,302	9,952
- " -	Ф 434			1,185	2,834		4,049	8,068
Мегометры	М57			0,852	0,743		1,160	2,755
- " -	М110Г, М110Б			0,852	2,488		3,841	7,181
- " -	Ф-57			0,852	1,402		1,774	4,028
- " -	М 110 М			0,785	2,488		3,841	7,114
Микроомметры	М246			0,852	4,258		6,554	11,664
Ваттметры	АСТД			1,570	2,237		3,715	7,522
Фазометры, фазоуказатели	Э500			1,169	2,196		4,049	7,414
Фазометры	Д342, НФ0-Г			1,570	1,411		2,237	5,218
Электроизмерительные клещи	ц9Г, ИК-44			1,185	1,695		2,488	5,368
Токоизмерительные клещи переменного тока	ц80, ц90, КЗ-44			1,185	1,561		2,233	4,979
Мосты постоянного тока одинарные	ММВ, Р-343			0,785	3,210		5,719	9,714
Синхроскопы	Э32, Э32М, Э155, Э165, Э175			1,169	0,893		1,645	3,707
Комплекты лабораторных измерительных приборов КИП	К-50			0,785	6,178		8,600	15,563
Трансформаторы тока	И-54, И-56			0,785	3,006		5,385	9,176
Магазин сопротивлений	МСП-60			2,855	2,805		5,051	10,711
- " -	Р-33			2,855	2,805		2,505	8,165
- " -	Р-5Г7			2,855	2,805		7,848	13,508

Магазин сопротивлений	ДСМ-Г			2,855	2,805		5,051	10,711
Измеритель полупроводниковых приборов	Л2-23			-	13,359		18,243	31,602
- " -	Л2-22			-	13,275		16,698	29,973
Испытатели транзисторов	Л2-9 Л2-2				7,013		11,230	18,243
Осциллографы	СГ-68			-	10,102		16,615	26,717
- " -	Э0-5			-	5,343		8,558	13,901
Частотомеры электронно-счетные	ЧЭ-3			-	12,941		17,658	30,599
- " -	ЧЭ-9			-	14,193		22,668	36,861
Испытатели радиоламп	М-Г, МИЛУ-Г, ЛГ-2			-	5,803		9,267	15,070
	ЛГ-3			-	8,015		12,023	20,038
Индикаторы переменного тока электронные	Ф-5Г0			-	12,064		19,370	31,434
Приборы выпрямительной системы, показывающие	Ц437			1,185	2,697		3,866	7,748
Универсальный переносной прибор	ЧШИП-60М			1,185	11,814		16,907	29,906
Термостат	Дельта, ТС-Г6А, METZENAVER, № 2012. NBE, М-Г0			2,855	1,619		2,488	6,952
Ультратермостат	НБЕ			1,427	2,588		3,214	7,229
Импульсный интегратор	ЕРИ-Г0			-	7,400		9,746	17,146
Имитатор	И-0Г, И-0Б			-	7,013		11,230	18,243

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Источники регулируемого напряжения		ИРН-64			1,185	1,168		1,669	4,022
Лабораторный трансформатор		ЛАТР-1М			1,185	1,168		1,669	4,022
Аналого-цифровой преобразователь		Ф 4892			1,185	10,269		16,447	27,901
Прибор комбинированный		Ц-4360			1,185	2,834		4,049	8,068
Мосты постоянного тока одинарно-двойные		Р-329			1,185	3,381		6,095	10,661
Мосты постоянного тока		АВ0-5М-1			1,185	3,486		5,239	9,910
Мосты переменного тока		Р-551, МИС			1,185	3,486		5,239	9,910
Мосты автоматические универсальные		Р-336			1,185	6,053		9,706	16,944
Потенциометры постоянного тока		ПП-63			1,185	2,004		3,563	6,751
- " -		Р-307, Р-3711,			1,185	3,006		5,343	9,534
- " -		Р-343			1,185	1,603		2,859	5,647
Инфракрасные излучатели		У-1, ИИС-4			1,427	2,588		3,214	7,229
Спектральный калориметр		Спектраль			1,427	2,588		3,214	7,229
Потенциометры постоянного тока		ПП-63			0,785	4,007		7,138	11,930
Милливольтметры постоянного тока		Н373			0,785	7,973		14,235	22,993
Осциллографы четырехканальные		Н-10			0,785	7,264		10,520	18,569
Стабилизаторы напряжений		П138, П136			0,785	8,349		13,359	22,493
Весы лабораторные технические		ВЛТ-200, ВЛР-20, ВЛКТ-2			0,309	0,918		1,336	2,563
Секундомеры		СМ-60			0,309	1,031		1,528	2,868
Универсальные источники питания, электронные источники питания		УИП-1			0,785	6,846		10,269	17,900
Частотомеры электронно-счетные		Ф519, Ф571			0,785	14,193		22,668	37,646
Делитель напряжения		Р-5/1			0,785	2,004		2,763	5,552
Измерители временных интервалов, измерители образцовые малых временных интервалов		И2-5			0,785	11,689		18,786	31,260
Измерители индуктивности		ЕИ1-3			0,785	6,471		10,353	17,609
Измерители расстояния до мест повреждения кабеля		ЭМКС-58			0,785	3,569		7,013	11,367
Генераторы стандартных сигналов, генераторы импульсов		ГЧ-18, ГЧ-20			0,785	6,471		10,436	17,692

### 5.9. Обработка картограмм

Профессия: планиметрист

Виды картограмм	Способ обработки картограмм	Нормативы явочной численности на 100 картограмм
1	2	3
Круглые картограммы	на арифмометре	0,756
Прямолинейные картограммы	- " -	1,159
Круглые картограммы	на электронной вычислительной машине	0,483
Прямолинейные картограммы	- " -	0,828

### 6. УБОРКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ; СЛУЖЕБНЫХ И БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Профессии: Уборщик производственных помещений, уборщик служебных помещений, подсобный рабочий.

#### 6.1. Производственные помещения ремонтных цехов

Убираемая площадь, тыс. м <sup>2</sup>	Нормативы численности на I смену при количестве производственных рабочих, чел.			
	20-50	51-75	76-125	Свыше 125
1	2	3	4	5
до 0,5	0,35	0,53	0,79	-
0,6-1,0	0,53	0,71	0,88	0,97
1,1-1,5	0,71	0,80	0,97	1,06
1,6-2,0	0,80	0,97	1,06	1,15
2,1-3,0	0,88	1,06	1,15	1,23

#### 6.2. Служебные и бытовые помещения

Наименование помещений	Нормативы численности на 1000 м <sup>2</sup> помещения на одну смену
1. Служебные (конторы, медпункт, красный уголок и т.п.)	2,03
2. Бытовые (санузлы, душевые и т.п.)	2,48

**7. ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**УКАЗАНИЯ О ПОРЯДКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕСПИСОЧНОЙ**  
**ГОДОВОЙ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОЧИХ**

Для определения списочной численности следует пользоваться коэффициентом перехода от явочной к списочной численности. Коэффициент перехода рассчитывается на месте по данным предприятия.

I. Для условий непрерывного производства (работа производится также в выходные и праздничные дни) для которых нормативы представлены явочной численностью в смену, коэффициент перехода рассчитывается по формуле:

$$K = \frac{T_{см} \times T}{T_r \times (T - A)}, \quad (I)$$

где  $T_{см}$  – время обслуживания оборудования в смену, час;

$T$  – время обслуживания оборудования в год, равное 365 дням;

$T_r$  – установленная продолжительность рабочего дня одного рабочего при пятидневной рабочей неделе (8,2 ч при 41 рабочем часе в неделю и 7,2 при 36 рабочих часов в неделю):  $41:5=8,2$ ;  $36:5=7,2$ )

$A$  – количество дней невыходов на работу, приходящихся в среднем на одного рабочего;  $A = O + P + B + \Gamma + MII + B.$

где  $O$  – число дней отпуска очередного и дополнительного (за учебу, за вредные условия, стаж работы и пр.), предусмотренные законом, кроме отпусков, представленных без сохранения заработной платы. Определяется на основании данных по предприятию.

$P$  – число дней отпуска в связи с беременностью и родами. Определяется на основании листов нетрудоспособности,

$B$  – число дней болезни. Определяется аналогично  $P$ .

$\Gamma$  – число дней выполнения государственных и общественных обязанностей (посещение военкомата, участие на совещаниях, соревнованиях, нахождение на сельскохозяйственных работах и др.). Определяется по отчетным данным за истекший год.

$MII$  – число непроработанных дней кормящими матерями и подростками (за исключением учеников, численность которых по настоящему сборнику не определяется), в связи с сокращением продолжительности рабочего дня. Определяется умно-

жением числа непроработанных часов в день на число дней с сокращенным рабочим днем (по отчетным данным за истекший год) и делением полученной величины на 8,2.

Пример: Рабочий день сокращен на 1 час, а всего сокращенных чел.дней 410. Число чел.дней, которое должно быть принято в расчет, составит  $(1 \times 410) : 8,2 = 50,0$  чел.дней, при среднесписочной численности рабочих на предприятии (цехе) 100 чел., в расчете на одного рабочего эта величина составит  $50 : 100 = 0,5$  дня.

В - число выходных дней (субботы и воскресения), равное 104. На непрерывно действующих производствах рабочие не освобождаются от работы в праздничные дни. Работа в эти дни, оплачивается в соответствии с трудовым законодательством, поэтому праздничные дни не входят в значение "А".

Пример расчета коэффициента перехода от явочной к списочной численности.

Исходные данные:  $T_{см} = 8$  ч,  $T = 365$  дней,  $T_r = 8,2$  ч  
 $A = O + P + B + \Gamma + MЛ + В = 127,6$  дня ( $O = 21$ ,  $P = 0,1$   
 $B = 2,3$ ;  $\Gamma = 0,1$ ;  $MЛ = 0,1$ ;  $В = 104$

$$K = \frac{8 \times 365}{8,2 \times (365 - 127,6)} = 1,50$$

Для определения списочной численности норматив явочной численности на одну смену умножается первоначально на число смен обслуживания в сутки, а затем на коэффициент перехода к списочной численности.

Пример определения списочной численности рабочих, обслуживающих установку по выработке элементарной серы.

Явочная численность на обслуживание установки - 3 чел. на смену, число смен обслуживания установки в сутки - 3. коэффициент перехода к списочной численности - 1,5. Списочная численность:  $3 \text{ чел} \times 3 \text{ смены} \times 1,50 = 13,5$ .

2. Для условий прерывного производства (работа в выходные и праздничные дни не производится), для которых нормативы представлены явочной численностью в дневную смену, коэффициент перехода рассчитывается по формуле:

$$K = \frac{T_I}{T_I - A_I} \quad (2)$$

где  $T_I$  - время обслуживания оборудования (производства работ) в год, равное 254 дням (365-104 выходных и 7 праздничных).

$A_I$  - количество дней невыходов на работу одного рабочего  $A = O + P + B + \Gamma + MЛ$ , где значения те же, что и в формуле I.

Пример расчета коэффициента для условий прерывного производства:  $T_I = 254$ ,  $A_I = O + P + B + \Gamma + MЛ = 26,2$

$$K = \frac{254}{254 - 26,2} = 1,12$$

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	3
I. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	7
I.1. Установка по осушке и очистке газа .....	7
I.2. Установка низкотемпературной конденсации и осушки газа...	7
I.3. Установка низкотемпературной конденсации и ректифика- ции газа .....	8
I.4. Установка дезанизации газа .....	8
I.5. Установка получения этана .....	9
I.6. Установка сероочистки .....	9
I.7. Установка по выработке элементарной серы .....	9
I.8. Установка по переработке газового конденсата .....	10
I.9. Комбинированная установка комплексной подготовки нефти и газа .....	10
I.10. Маслоабсорбционная установка (МАУ) .....	11
I.11. Газофракционирующая установка (ГФУ) .....	12
I.12. Абсорбционно-газофракционирующая установка (АГФУ) .....	12
I.13. Установка по выработке гелия .....	13
I.14. Пропано-холодильная установка .....	14
I.15. Холодильная установка каскадного типа .....	14
I.16. Азотно-кислородная установка, станция .....	14
I.17. Аммиачно-холодильная установка .....	15
I.18. Установка получения пентана .....	15
I.19. Газораспределительные и газозамерные пункты .....	16
I.20. Товарные и сырьевые парки .....	16
I.21. Сливно-наливная эстакада .....	17
I.22. Компрессорные .....	18

1.23. Площадка охлаждения и сепарации .....	19
1.24. Комплексная технологическая установка, оснащенная комплектным импортным оборудованием фирмы "Флуор".....	19
1.25. Пункт (установка) регенерации масел .....	20
1.26. Установка регенерации этиленгликоля .....	21
1.27. Насосные товарных парков, эстакад и водоснабжения.....	21
1.28. Очистные сооружения, ловушечное хозяйство .....	22
1.29. Реагентное хозяйство .....	22
1.30. Установки химической очистки и умягчения воды (обо- ротное водоснабжение и нейтрализация воды) .....	23
1.31. Парокотельные .....	23
1.32. Тепло-паро-водопроводные и канализационные сети .....	24
1.33. Артезианские скважины .....	24
 2. ПРОИЗВОДСТВО ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ (АНАЛИЗОВ)	
2.1. Подготовительные работы .....	24
2.2. Анализы газов .....	25
2.3. Анализы бензина .....	29
2.4. Анализы масел и других нефтепродуктов .....	30
2.5. Анализы электролита .....	31
2.6. Анализы воды .....	32
2.7. Анализы серы .....	35
2.8. Анализы растворителей .....	35
2.9. Прочие работы .....	36
 3. РЕМОНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	
3.1. Оборудование технологических установок .....	38
3.2. Компрессоры.....	49
3.3. Насосы .....	52
3.4. Котлы, вентиляторы .....	60
3.5. Емкости, резервуары .....	61
3.6. Грузоподъемное оборудование .....	63
3.7. Регенерационная установка .....	63
 4. РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	
4.1. Электродвигатели .....	64
4.2. Трансформаторы .....	70
4.3. Аппараты напряжением выше 1000 В .....	72
4.4. Аппараты напряжением до 1000 В .....	75
4.5. Оборудование (элементы) электрического освещения .....	85



4.6. Электротехнологическое оборудование .....	87
4.7. Установки конденсаторные .....	90
4.8. Батареи аккумуляторные .....	90
4.9. Релейная защита, электроавтоматика и вторичные цепи...	93
4.10. Электрические сети .....	99
4.11. Заземляющие устройства .....	103
4.12. Испытание защитных средств .....	103
4.13. Обслуживание электрооборудования технологических установок и объектов .....	104
5. ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ И АВТОМАТИКИ ....	105
5.1. Приборы системы "АУС" и "СТАРТ" .....	105
5.2. Приборы для измерения температуры .....	107
5.3. Приборы расхода и уровня, диафрагмы, регуляторы уровня .....	112
5.4. Приборы для измерения давления, регуляторы давления...	119
5.5. Приборы качества, газосигнализаторы .....	124
5.6. Исполнительные механизмы .....	129
5.7. Система автоматики и отдельные её элементы .....	132
5.8. Измерительные приборы электрических величин и лабо- рабочное оборудование .....	135
5.9. Обработка картограмм .....	142
6. УБОРКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, СЛУЖЕБНЫХ И БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ..	142
6.1. Производственные помещения ремонтных цехов .....	142
6.2. Служебные и бытовые помещения .....	142
7. ПРИЛОЖЕНИЕ. УКАЗАНИЯ О ПОРЯДКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕСПИ- СОЧНОЙ ГОДОВОЙ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОЧИХ .....	143