

СИСТЕМА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГЭСНп 81-04-07-2001

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ  
ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ  
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ГЭСНп-2001

Сборник № 7  
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Государственный комитет Российской Федерации  
по строительству и жилищно-коммунальному комплексу  
(Госстрой России)

Москва 2000 г.



**Государственные элементные сметные нормы на пусконаладочные работы**  
ГЭСНп 81-04-07-2001 Теплоэнергетическое оборудование  
/Госстрой России/ Москва, 2000 г. – 40 стр.

Настоящие Государственные элементные сметные нормы (ГЭСНп) предназначены для определения потребности в ресурсах (затратах труда пусконаладочного персонала) при выполнении пусконаладочных работ теплоэнергетическому оборудованию и составления сметных расчетов (смет) ресурсным методом.

ГЭСНп-2001 являются исходными нормативами для разработки Государственных единичных расценок на пусконаладочные работы федерального (ФЕР), территориального (ТЕР), отраслевого уровней, индивидуальных и укрупненных норм (расценок) и других нормативных документов, применяемых для определения прямых затрат в сметной стоимости пусконаладочных работ.

**РАЗРАБОТАНЫ** Центральным научно-исследовательским институтом экономики и управления в строительстве (ЦНИИЭУС) Госстроя России (Ж.Г. Чернышова, Л.В. Размадзе) при участии участии Московского пусконаладочного управления ОАО «Энерготехмонтаж» (М.Н. Пиляев) и Межрегионального центра по ценообразованию в строительстве и промышленности строительных материалов (МЦЦС) Госстроя России (И.И. Дмитренко, В.И. Шаменков)

**РАССМОТРЕНЫ** Управлением ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном комплексе Госстроя России (Редакционная комиссия: В.А. Степанов – руководитель, В.Н. Маклаков, Г.А. Шанин, Т.Л. Грищенкова)

**ВНЕСЕНЫ** Управлением ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном комплексе Госстроя России

**УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ** с 15.11.2000 г. постановлением Госстроя России  
от 13.11.2000 г. № 110.

Ответственный исполнитель: Ж.Г. Чернышова  
Технический редактор: А.Л. Мельн  
© Компьютерная верстка: В.И. Шаменков, А.Л. Мельн, 2001

**Настоящие Государственные элементные сметные нормы на пусконаладочные работы ГЭСНп-2001 не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения Госстроя России.**

© Госстрой России, МЦЦС 2000 г.

Система нормативных документов в строительстве  
**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГЭСНп 81-04-07-2001**

*Утверждены и введены в действие с 15 ноября 2000 года  
постановлением Госстроя России от 13 ноября 2000 года № 110*

**ГОСУДАРСТВЕННЫЕ  
ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ  
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ  
ГЭСНп-2001**

**СБОРНИК № 7**

**ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

**Издание официальное**

**Государственный комитет Российской Федерации  
по строительству и жилищно-коммунальному комплексу  
(Госстрой России)**

*Москва 2000 г.*



# ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

## Сборник № 7

### Теплоэнергетическое оборудование

ГЭСНп-2001-07

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящие Государственные элементные сметные нормы (ГЭСНп) предназначены для определения потребности в ресурсах (затраты труда пусконаладочного персонала) при выполнении пусконаладочных работ по теплоэнергетическому оборудованию и составления сметных расчетов (смет) ресурсным методом. ГЭСНп являются исходными нормативами для разработки единичных расценок, индивидуальных и укрупненных норм (расценок).

2. ГЭСНп отражают среднеотраслевые затраты на технологию и организацию пусконаладочных работ. ГЭСНп обязательны для применения всеми предприятиями и организациями, независимо от их принадлежности и форм собственности, осуществляющими капитальное строительство с привлечением средств государственного бюджета всех уровней и целевых внебюджетных фондов.

Для строек, финансирование которых осуществляется за счет собственных средств предприятий, организаций и физических лиц, ГЭСНп носят рекомендательный характер.

3. В таблицах ресурсных сметных норм сборника приводятся данные о трудоемкости работ – затратах труда пусконаладочного персонала (в чел.-ч).

Нормы затрат труда разработаны на основе методов технического нормирования и экспертных оценок<sup>1</sup>, исходя из условия выполнения вида работ одним из составов звена исполнителей пусконаладочных работ, квалификационная и количественная характеристика которых представлена во вводных указаниях к отделам и разделам настоящего сборника. Состав звена принят исходя из сложности оборудования, трудоемкости работ и правил техники безопасности.

4. Нормы настоящего сборника разработаны, исходя из характеристик и сложности серийно выпускаемого, освоенного промышленностью оборудования, в соответствии с требованиями части 3 СНиП, технических условий на поставку, монтаж и эксплуатацию оборудования, инструкций по монтажу и эксплуатации оборудования, правил органов государственного надзора, правил техники безопасности, охраны труда и других нормативных документов.

5. В сборнике приведены нормы на пусконаладочные работы по: паровым котлам паропроизводитель-

ностью до 75 т/ч, водогрейным котлам теплопроизводительностью до 180 Гкал/ч и паро-водогрейным котлам теплопроизводительностью (суммарной) до 30 Гкал/ч, а также вспомогательному оборудованию, устройствам и системам, обеспечивающим работу паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов указанной производительности (отделы 1-9); системам централизованного теплоснабжения-наружным водяным тепловым сетям и внутренним водяным теплопотребляющим системам (отдел 10).

6. В нормах отделов 1-9 учтены затраты на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ, включая подготовительные работы, пусковые работы, наладку и комплексное опробование оборудования. Состав пусконаладочных работ с разбивкой на этапы и с указанием структуры этих работ приведен в таблице 1.

7. Состав работ, отличающийся от состава пусконаладочных работ, приведенного в п. 6, или выполняемый в дополнение к нему, приводится во вводных указаниях к отделам, разделам или в таблицах норм.

8. В нормах не учтены возмещаемые в установленном порядке затраты на:

- участие пусконаладочного персонала в эксплуатации оборудования;
- ревизию и ремонт оборудования;
- устранение дефектов монтажа оборудования;
- устройство подмостей, лестниц, оборудование точек отбора проб и другие вспомогательные работы, обеспечиваемые заказчиком.

9. При повторном выполнении пусконаладочных работ, осуществляемом до сдачи объекта в эксплуатацию, нормы (кроме норм отдела 8) необходимо применять с коэффициентом 0,5. Под повторным выполнением пусконаладочных работ следует понимать работы, вызванные изменением технологического процесса, режима работы котельного оборудования в связи с частичным изменением проекта или вынужденной заменой оборудования. Необходимость в повторном выполнении работ должна подтверждаться обоснованным заданием (письмом) заказчика.

10. Затраты на составление технического отчета по проведенным пусконаладочным работам в нормах не учтены (кроме норм отделов 8 и 10) и определяются, при необходимости, дополнительно по соответствующим нормативам, а при их отсутствии – по фактическим данным, но не более 2% от общих затрат труда на выполнение пусконаладочных работ.

11. Нормы на пусконаладочные работы по паровым, водогрейным и паро-водогрейным котлам опре-

<sup>1</sup> «Методика определения норм затрат труда на пусконаладочные работы на основе технического нормирования» разработана в 1988 г. «Методика определения норм затрат труда на пусконаладочные работы на основе метода экспертных оценок» разработана в 1989 г. ВНИПИтруда в строительстве.

делены исходя из условий их работы на одном из основных видов топлива – газообразном, жидким или твердом.

Нормы при работе котла на резервном виде топлива должны определяться по соответствующим нормам отделов 1 и 2 сборника с коэффициентом 0,5.

#### 12. В сборнике приняты следующие понятия:

**Нагрузка** – это производительность котла (парового в т/ч, водогрейного, паро-водогрейного, в Гкал/ч); пусконаладочные работы выполняются на рабочей, минимально допустимой и 1-2 промежуточных нагрузках, задаваемых заказчиком.

**Режим** – это комплекс установившихся характеристик качественного содержания процесса. Например:

водный режим котла ДКВр-10/13 при рабочей нагрузке 8 т/ч характеризуется следующими показателями:  
 — солесодержание котловой воды – 2750 мг/л;  
 — относительная щелочность – 28%;  
 — влажность пара – 0,8%;  
 — содержание СО в паре – 18 мг/кг;  
 — продувка котла – 4%;  
 — другие показатели.

**Установка** – это комплект основного и вспомогательного технологического оборудования, трубопроводов и арматуры, обеспечивающий получение продуктов с проектными параметрами или его подготовку, хранение и транспортирование.

Таблица 1

№ пп.	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы
	<b>I этап. Подготовительные работы</b>	
1.1	Проведение организационных и подготовительных инженерных работ, уточнение исходных данных проекта на основании местных условий и результатов обследования; проведение поверочных теплотехнических и химико-технологических расчетов для уточнения нагрузок и режимных параметров в соответствии с вводными указаниями к отделам; проверка соответствия технологических и вспомогательных схем, основных характеристик оборудования, их элементов и узлов техническим условиям (ТУ) предприятий-изготовителей, СНиП, правилам Госгортехнадзора, техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности; составление перечня обнаруженных нарушений и отклонений от СНиП, ТУ, информационных писем предприятий-изготовителей и правил, выдача заказчику промежуточной технической документации с предложениями по устранению обнаруженных в проекте отклонений и недоработок в соответствии с действующими нормативными документами	20
1.2	Поузловая проверка соответствия выполненных монтажных работ проекту; участие в проводимых монтажной организацией индивидуальных испытаниях оборудования в соответствии со СНиП и правилами; определение функционирования устройств и средств, обеспечивающих безопасную работу оборудования согласно правилам техники безопасности и охраны труда; составление перечня дефектов и недоделок, выдача предложений и рекомендаций по устранению обнаруженных дефектов и недоделок; участие в составлении акта рабочей комиссии о приемке оборудования после индивидуального опробования	30
	<b>Итого по I этапу</b>	50
	<b>II этап. Пусковые работы</b>	
2.1	Составление и согласование программы и графика пусковых работ; инструктаж персонала заказчика по обслуживанию теплоэнергетического оборудования; подготовка к пуску и пуск оборудования с коммуникациями и арматурой; наблюдение за состоянием и поведением элементов оборудования при работе вхолостую, наблюдение за принятием нагрузки и доведением ее до величины, установленной заказчиком для комплексного опробования оборудования; составление перечня дефектов и недоделок, обнаруженных в процессе пуска оборудования и коммуникаций; выдача предложений и рекомендаций по устранению обнаруженных дефектов и недоделок, особенностям эксплуатации оборудования	20
	<b>III этап. Наладка и комплексное опробование оборудования</b>	
3.1	Определение и согласование с заказчиком программы проведения комплексного опробования оборудования; инструктаж обслуживающего персонала заказчика по обеспечению режимов работы оборудования; наладка топочного режима котлоагрегата и других тепловых, химических и теплохимических процессов котельного оборудования без определения коэффициента полезного действия теплового процесса, наблюдение за работой оборудования, его узлов, элементов и коммуникаций при установленном режиме; комплексное опробование оборудования под нагрузкой в соответствии с требованиями СНиП и ТУ на достигнутом режиме, предусмотрленном проектом или установленном заказчиком; разработка режимной карты на основании показаний эксплуатационных приборов под нагрузкой при комплексном опробовании; составление акта о результатах комплексного опробования	30
	<b>Итого по I-III этапам</b>	100

**Примечания.**

1. Работы по п. 1.1, входящие в состав подготовительных работ, выполняются до начала поузловой проверки и непосредственно пусконаладочных работ.
2. При расчетах за выполненные работы, если договором предусматривается промежуточная оплата, рекомендуется руководствоваться приведенной структурой работ.

# ОТДЕЛ 01.

## ПАРОВЫЕ КОТЛЫ

### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормы затрат на пусконаладочные работы по паровым котлам, работающим на газообразном, жидким или твердом топливе.

2. За единицу парового котла принято установленное оборудование: паровой котел, пароперегреватель, воздухоподогреватель, калорифер, экономайзер, коммуникации трубопроводов между ними (с арматурой) в пределах габаритов котельной установки, система воздуховодов первичного и вторичного воздуха, система подачи воздуха по зонам котла, система газоходов котла.

3. В нормах учтены затраты труда на выполнение пусконаладочных работ, состав и структура которых приведены в п.6 технической части сборника, а также на выполнение дополнительных работ:

по II этапу «Пусковые работы»:

- затраты на продувку пароперегревателя (для паровых котлов с пароперегревателем);
- по III этапу «Наладка и комплексное опробование оборудования»:
- затраты на разработку схемы расстановки приборов;
- установку приборов; определение температурных расширений, сопротивления газовоздушного тракта; проведение замеров, определение утечек и присосов, обработку результатов;
- проверку правильности подбора, места установки и качества монтажа взрывных предохранительных клапанов газоходов; проверку качества тепловой изоляции газоходов, проверку эффективности работы шиберов, заслонок.

4. Затраты на выполнение работ по котлам с ручными топками определяются применением к нормам 07-01-010-01 и 07-01-011-01 коэффициента 0,6.

5. В нормах учтены затраты на выполнение пусконаладочных работ только на одной нагрузке, установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой последующей нагрузке затраты труда следует определять по соответствующим нормам настоящего отдела с применением коэффициента 0,4.

6. Нормы разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):

Шифр нормы	Инженер-специалист, категория		
	I	II	III
с 07-01-001-01 по 07-01-001-03; с 07-01-002-01 по 07-01-002-03;	—	70	30
с 07-01-010-01 по 07-01-010-03; с 07-01-011-01 по 07-01-011-03			
с 07-01-001-04 по 07-01-001-07; с 07-01-002-04 по 07-01-002-07;	50	25	25
с 07-01-010-04 по 07-01-010-07; с 07-01-011-04 по 07-01-011-07			

### *Раздел 1.*

## *КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ЖИДКОМ ИЛИ ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ*

**Таблица ГЭСНп 07-01-001 Котлы без пароперегревателя**

**Измеритель: 1 котел**

Котел паропроизводительностью, т/ч, до:

07-01-001-01	1
07-01-001-02	6,5
07-01-001-03	10
07-01-001-04	20
07-01-001-05	35
07-01-001-06	50
07-01-001-07	75

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм	07-01-001-01	07-01-001-02	07-01-001-03	07-01-001-04	07-01-001-05	07-01-001-06	07-01-001-07
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	536	748	778	921	1064	1387	1710

**Таблица ГЭСНп 07-01-002 Котлы с пароперегревателем****Измеритель: 1 котел**

Котел паропроизводительностью, т/ч, до:

07-01-002-01	1
07-01-002-02	6,5
07-01-002-03	10
07-01-002-04	20
07-01-002-05	35
07-01-002-06	50
07-01-002-07	75

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-01-002-01	07-01-002-02	07-01-002-03	07-01-002-04	07-01-002-05	07-01-002-06	07-01-002-07
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	358	811	844	1001	1158	1514	1869

*Раздел 2.***КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ****Таблица ГЭСНп 07-01-010 Котлы с топкой механической, полумеханической без пароперегревателя****Измеритель: 1 котел**

Паропроизводительностью, т/ч, до:

07-01-010-01	1
07-01-010-02	6,5
07-01-010-03	10
07-01-010-04	20
07-01-010-05	35
07-01-010-06	50
07-01-010-07	75

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-01-010-01	07-01-010-02	07-01-010-03	07-01-010-04	07-01-010-05	07-01-010-06	07-01-010-07
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	364	826	855	1076	1403	1635	1909

**Таблица ГЭСНп 07-01-011 Котлы с топкой механической, полумеханической с пароперегревателем****Измеритель: 1 котел**

Котел паропроизводительностью, т/ч, до:

07-01-011-01	1
07-01-011-02	6,5
07-01-011-03	10
07-01-011-04	20
07-01-011-05	35
07-01-011-06	50
07-01-011-07	75

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-01-011-01	07-01-011-02	07-01-011-03	07-01-011-04	07-01-011-05	07-01-011-06	07-01-011-07
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	389	897	929	1172	1533	1787	2088

## ОТДЕЛ 02.

# ВОДОГРЕЙНЫЕ ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ И ПАРОВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ

### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормы затрат на пусконаладочные работы по водогрейным котлам, работающим на газообразном, жидким или твердом топливе, паро-водогрейным котлам, работающим на жидком или газообразном топливе.

2. За единицу водогрейного (паро-водогрейного) котла принято установленное оборудование: водогрейный (паро-водогрейный) котел, калорифер (воздухоподогреватель), коммуникации трубопроводов между ними (с арматурой) в пределах габаритов котельной установки, система воздуховодов первичного и вторичного воздуха, система подачи воздуха по зонам котла, система газоходов котла.

3. В нормах учтены затраты на выполнение пусконаладочных работ, состав и структура которых приведены в п.б технической части сборника, а также на выполнение дополнительных работ по III этапу «Наладка и комплексное опробование оборудования»:

- разработку схемы расстановки приборов;
- установку приборов;
- определение температурных расширений, сопротивления газо-воздушного тракта, проведение замеров, определение утечек и присосов, обработку результатов;
- проверку правильности подбора, места установки и качества монтажа взрывных предохранительных клапанов газоходов;
- проверку качества тепловой изоляции газоходов;
- проверку эффективности работы шиберов, заслонок.

4. Затраты на выполнение работ по котлам с ручными топками определяются применением к норме 07-02-002-01 коэффициента 0,6.

5. В нормах учтены затраты на выполнение пусконаладочных работ только на одной нагрузке, установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой последующей нагрузке затраты труда следует определять по соответствующим нормам настоящего отдела с применением коэффициента 0,4.

6. Нормы разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):

Номер нормы	Инженер-теплотехник, категория		
	I	II	III
с 07-02-001-01 по 07-02-001-03; с 07-02-002-01 по 07-02-002-03;	—	70	30
с 07-02-001-04 по 07-02-001-08; с 07-02-002-04 по 07-02-002-06; 07-02-003-01	50	25	25

**Таблица ГЭСНп 07-02-001 Котлы водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе**

**Измеритель: 1 котел**

Котел теплопроизводительностью, Гкал/ч, до:

07-02-001-01	1
07-02-001-02	4
07-02-001-03	10
07-02-001-04	20
07-02-001-05	30
07-02-001-06	50
07-02-001-07	100
07-02-001-08	180

Номер ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-02- 001-01	07-02- 001-02	07-02- 001-03	07-02- 001-04	07-02- 001-05	07-02- 001-06	07-02- 001-07	07-02- 001-08
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	241	329	508	688	804	920	1142	1364

**Таблица ГЭСНп 07-02-002 Котлы водогрейные, работающие на твердом топливе****Измеритель: 1 котел**

Котел теплопроизводительностью, Гкал/ч, до:

07-02-002-01	1
07-02-002-02	4
07-02-002-03	10
07-02-002-04	20
07-02-002-05	30
07-02-002-06	50

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-02-002-01	07-02-002-02	07-02-002-03	07-02-002-04	07-02-002-05	07-02-002-06
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	326	481	637	746	856	1041

**Таблица ГЭСНп 07-02-003 Котлы паро-водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе****Измеритель: 1 котел**

07-02-003-01 Котел теплопроизводительностью (суммарной) до 30 Гкал/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070200301
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	1112

## ОТДЕЛ 03.

# КОТЕЛЬНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормы затрат на пусконаладочные работы по котельно-вспомогательному оборудованию (КВО), служащему для обеспечения топочного режима паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов.
2. За единицу котельно-вспомогательного оборудования принято оборудование в объеме поставки предприятия-изготовителя в соответствии с техническими условиями на изготовление и поставку.
3. В нормах учтены затраты труда на выполнение пусконаладочных работ, состав и структура которых приведены в п. 6 технической части сборника. Состав работ, отличающийся от указанного или выполняемый не в полном объеме, приводится во вводных указаниях к разделам настоящего отдела и в таблицах ресурсных норм в виде перечня работ или с указанием соответствующего этапа работ.

Шифр нормы	Инженер-теплотехник, категория		
	I	II	III
с 07-03-001-01 по 07-03-012-01; с 07-03-020-01 по 07-03-025-01; 07-03-040-02; с 07-03-041-03 по 07-03-056-01	50	25	25
07-03-013-01; 07-03-033-01; 07-03-040-01; 07-03-041-01; 07-03-041-02	—	70	30

### *Раздел 1.* **ТОПОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА**

#### Вводные указания

1. В нормах настоящего раздела по таблице 07-03-001, кроме затрат труда на выполнение пусконаладочных работ, указанных в п.6 технической части сборника, учтены затраты на работы, выполняемые дополнительно по 1 этапу «Подготовительные работы»:
  - контроль за испытанием на эффективность распыливания стволов мазутных форсунок на стенде или в проектном положении;
  - проверку гидравлической плотности вальцовочных соединений подогревателей, правильности установки датчиков и приборов КИПиА, диаметров отверстий горелок и зазоров в завихрителях, установочных размеров, качества выполнения туннелей, направлений «кругую» воздуха и топлива в горелках и форсунках.

**Таблица ГЭСНп 07-03-001 Горелки**

**Измеритель: 1 горелка**

Горелка:

- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| 07-03-001-01 | газомазутная или газовая |
| 07-03-001-02 | мазутная ротационная     |

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070300101	070300102
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	11	68

**Таблица ГЭСНп 07-03-002 Фильтры мазутные**

*Состав работ:*

01. Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 фильтр**

- 07-03-002-01 Фильтр сетчатый, расход среды до 60 т/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070300201
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	11

**Раздел 2.**  
**ОБОРУДОВАНИЕ ПЫЛЕПРИГОТОВЛЕНИЯ**

**Таблица ГЭСНп 07-03-010 Мельницы углеразмольные***Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 мельница**

Мельница, производительностью, т/ч, до:

07-03-010-01	16, паровая
07-03-010-02	32, молотковая
07-03-010-03	16, валковая
07-03-010-04	35, вентилятор

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070301001	070301002	070301003	070301004
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	134	97	58	82

**Таблица ГЭСНп 07-03-011 Подъемники ковшовые для подачи твердого топлива***Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 подъемник**

07-03-011-01 Подъемник производительностью до 16 т/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070301101
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	47

**Таблица ГЭСНп 07-03-012 Дробилки***Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 дробилка**

07-03-012-01 Дробилка производительностью до 60 т/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070301201
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	19

**Таблица ГЭСНп 07-03-013 Сепараторы пыли или циклоны***Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 сепаратор (циклон)**07-03-013-01 Сепаратор пыли диаметром до 3 м или циклон диаметром до 1,5 м объемом до 12 м<sup>3</sup>

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070301301
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	5

**Раздел 3.**  
**ОБОРУДОВАНИЕ ЗОЛОУДАЛЕНИЯ**

**Таблица ГЭСНп 07-03-020 Аппараты золосмытвные***Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 аппарат**

07-03-020-01 Аппарат производительностью по сухой золе до 50т/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070302001
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	19

**Таблица ГЭСНп 07-03-021 Аппараты обдувки или обмывки***Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 аппарат**

07-03-021-01 Аппарат обдувки или обмывки

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070302101
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	19

**Таблица ГЭСНп 07-03-022 Установки возврата уноса (вентилятор, эжекторы, коммуникации)****Измеритель: 1 установка**

07-03-022-01 Установка возврата уноса

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070302201
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	193

**Таблица ГЭСНп 07-03-023 Установки импульсной очистки (взрывная камера, коммуникации)****Измеритель: 1 установка**

07-03-023-01 Установка импульсной очистки

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070302301
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	270

**Таблица ГЭСНп 07-03-024 Золоуловители сухие, скруббера мокрые***Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 золоуловитель (скруббер)**

Золоуловитель:

07-03-024-01 сухой

07-03-024-02 скруббер мокрый диаметром до 1700 мм

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070302401	070302402
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	14	19

**Таблица ГЭСНп 07-03-025 Установки очистки дробью поверхностей нагрева (воздуходувки, эжекторы, бункеры дроби)****Измеритель: 1 установка**

07-03-025-01 Установка с количеством разбрасывателей до 2

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070302501
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	152

***Раздел 4.***  
**ОБОРУДОВАНИЕ ШЛАКОУДАЛЕНИЯ**

**Таблица ГЭСНп 07-03-033 Устройства скреперные для мокрого шлакоудаления***Состав работ:*

01. Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 устройство**07-03-033-01 Устройство производительностью до 6 м<sup>3</sup>/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070303301
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	108

***Раздел 5.***  
**ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ**

**Таблица ГЭСНп 07-03-040 Установки подогрева воды (подогреватель, охладитель конденсата, коммуникации)****Измеритель: 1 установка**Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-03-040-01 10

07-03-040-02 20

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070304001	070304002
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	255	271

**Таблица ГЭСНп 07-03-041 Установки контактного теплообмена (утилизационный теплообменник, насосы, система орошения)****Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью, Гкал/ч, до:

07-03-041-01 0,5

07-03-041-02 5

07-03-041-03 20

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070304101	070304102	070304103
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	295	359	423

***Раздел 6.***  
**УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПАРА**

**Таблица ГЭСНп 07-03-050 Установки для редуцирования пара (регулирующий и предохранительный клапаны, коммуникации)****Измеритель: 1 установка**

07-03-050-01 Установка производительностью до 100 т/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070305001
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	133

**Таблица ГЭСНп 07-03-051 Установки редукционно-охладительные (регулирующий и предохранительный клапаны, коммуникации)**

**Измеритель: 1 установка**

07-03-051-01 Установка производительностью до 120 т/ч, давлением 3,9/1,1 МПа, (39/11 кгс/см<sup>2</sup>)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070305101
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	154

## Раздел 7.

### БАКИ

#### Вводные указания

1. В нормах настоящего раздела учтены затраты труда на пусконаладочные работы по 1 этапу «Подготовительные работы», а также на дополнительные:

- проверку правильности обвязки баков трубопроводами и арматурой;
- проверку срабатывания гидравлических затворов и переливных устройств, проверку правильности монтажа распределительных устройств, указателей уровня и устройств по вводу герметика.

**Таблица ГЭСНп 07-03-055 Баки под давлением**

**Измеритель: 1 бак**

Бак вместимостью до 100 м<sup>3</sup> давлением, МПа (кгс/см<sup>2</sup>), до:

07-03-055-01	0,12
07-03-055-02	0,6

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070305501	070305502
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	12,1	23,5

**Таблица ГЭСНп 07-03-056 Баки без давления**

**Измеритель: 1 бак**

07-03-056-01 Бак-аккумулятор вместимостью от 250 м<sup>3</sup> до 10000 м<sup>3</sup>

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070305601
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	43

## ОТДЕЛ 04. ВОДОПОДГОТОВКА

### Вводные указания

1. В нормах настоящего отдела учтены затраты труда на пусконаладочные работы, состав и структура которых приведены в п.6 технической части сборника, а также на дополнительные:
  - контроль за загрузкой в оборудование ионообменных и других материалов;
  - проверку распределительных устройств на эффективность и равномерность распределения воды;
  - выдачу перечней оборудования, химической посуды и материалов для организации химической лаборатории.
2. Состав работ, отличающийся от указанного или выполняемый не в полном объеме, приводится во вводных указаниях к разделам настоящего отдела и в таблицах норм в виде перечня работ или с указанием соответствующего этапа работ.
3. В нормах таблиц 07-04-033 и 07-04-034 учтены затраты пусконаладочного персонала на наладку водного режима котла только при одной нагрузке, установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой последующей нагрузке затраты труда следует определять по соответствующим нормам с применением коэффициента 0,7.
4. Нормы затрат труда на пусконаладочные работы по оборудованию водоподготовки приведены в целом по установкам соответствующей производительности при количестве фильтров в установке до двух. При количестве фильтров в установке более двух затраты труда следует определять по соответствующей норме с применением коэффициента 0,25 на каждый последующий фильтр сверх двух.
5. Нормы разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):
 

Шифр таблицы норм	Инженер-теплотехник, категория		
	I	II	III
07-04-001; 07-04-002; 07-04-003; 07-04-062	-	70	30
с 07-04-008 по 07-04-056; 07-04-063	50	25	25

### *Раздел 1.* **АППАРАТУРА И УСТАНОВКИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ**

#### **1.1. СОЛЕРАСТВОРИТЕЛИ, СКЛАДЫ МОКРОГО ХРАНЕНИЯ РЕАГЕНТОВ, ПРОБООТБОРНИКИ**

**Таблица ГЭСНп 07-04-001 Солерастворители**

*Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 солерастворитель**

07-04-001-01 Солерастворитель диаметром до 1000 мм, высотой до 1865мм

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм	070400101
I	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	11

**Таблица ГЭСНп 07-04-002 Склады мокрого хранения реагентов**

*Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 склад**

07-04-002-01 Склад вместимостью до 100 м<sup>3</sup>

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-002-01
I	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	26

**Таблица ГЭСНп 07-04-003 Пробоотборники**

*Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 пробоотборники**

07-04-003-01 Пробоотборник

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070400301
I	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	5

**1.2 УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ****Таблица ГЭСНп 07-04-008 Установки для механического фильтрования воды (фильтры, коммуникации)****Измеритель: 1 установка**Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-04-008-01	20
07-04-008-02	100
07-04-008-03	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070400801	070400802	070400803
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	418	493	567

**Таблица ГЭСНп 07-04-009 Установка для коагуляции в осветлителе воды (емкость коагулянта, мешалка, насос, насос-дозатор, бак-мерник, осветлитель, подогреватель, коммуникации)****Измеритель: 1 установка**Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-04-009-01	20
07-04-009-02	100
07-04-009-03	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070400901	070400902	070400903
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	662	758	854

**1.3. УСТАНОВКИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ****Таблица ГЭСНп 07-04-015 Установки для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы)****Измеритель: 1 установка**Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-04-015-01	20
07-04-015-02	100
07-04-015-03	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070401501	070401502	070401503
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	568	640	701

**Таблица ГЭСНп 07-04-016 Установки для водород-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, бак-мерник, декарбонизатор, вентилятор, баки, насосы декарбонизированной воды, склад кислоты)****Измеритель: 1 установка**Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-04-016-01	100
07-04-016-02	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-016-01	07-04-016-02
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	1141	1299

**Таблица ГЭСНп 07-04-017 Установки для аммоний-натрий-катионирования воды  
(фильтры, бак и насос взрывающей промывки, бак-мерник, эжектор)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-04-017-01	20
07-04-017-02	100
07-04-017-03	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-017-01	07-04-017-02	07-04-017-03
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	698	879	1000

**Таблица ГЭСНп 07-04-018 Установки для натрий-хлор-ионирования воды (фильтры, бак и насос взрывающей промывки, бак-мерник, эжектор подогреватель воды)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-04-018-01	20
07-04-018-02	100
07-04-018-03	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-018-01	07-04-018-02	07-04-018-03
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	845	866	959

**Таблица ГЭСНп 07-04-019 Установки для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания, коммуникации)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-04-019-01	20
07-04-019-02	100
07-04-019-03	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-019-01	07-04-019-02	07-04-019-03
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	337	405	462

**1.5 УСТАНОВКИ ДЛЯ МАГНИТНОЙ, АКУСТИЧЕСКОЙ ИЛИ КОРРЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ**

**Таблица ГЭСНп 07-04-025 Установки для магнитной или акустической обработки воды для паровых котлов и тепловых сетей (магнитные фильтры, коммуникации)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-04-025-01	20
07-04-025-02	100
07-04-025-03	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-025-01	07-04-025-02	07-04-025-03
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	203	227	272

**Таблица ГЭСНп 07-04-026 Установки для коррекционной обработки воды**

(питательной или котловой) нитратированием, фосфатированием, подкислением или другими реагентами (бак реагента, дозаторы, коммуникации)

**Измеритель: 1 установка**Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-04-026-01	25
07-04-026-02	50
07-04-026-03	75
07-04-026-04	100
07-04-026-05	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-026-01	07-04-026-02	07-04-026-03	07-04-026-04	07-04-026-05
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	151	198	252	274	297

**1.6. ВОДНЫЙ РЕЖИМ КОТЛОАГРЕГАТОВ****Таблица ГЭСНп 07-04-033 Водный режим паровых котлоагрегатов***Состав работ:*

01.Проверка выбора схемы обработки воды для наладки водно-химического режима котла. 02.Проверка наличия пробоотборных точек, их исполнения, места отбора проб, монтажной схемы обвязки. 03.Приемка оборудования. 04.Наладка водного режима котла с достижением технологических норм качества воды и пара на одной нагрузке, разработкой режимных карт, порядка производства анализов котловой воды и отбора проб, а также разработкой режима непрерывной и периодической продувок, обеспечивающего безнакипную работу котла.

**Измеритель: 1 котлоагрегат**

Котлоагрегат паропроизводительностью до 75 т/ч:

07-04-033-01	с одноступенчатым испарением без пароперегревателя
07-04-033-02	с одноступенчатым испарением с пароперегревателем
07-04-033-03	с двумя и более ступенями испарения без пароперегревателя
07-04-033-04	с двумя и более ступенями испарения с пароперегревателем

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070403301	070403302	070403303	070403304
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	194	232	214	257

**Таблица ГЭСНп 07-04-034 Водный режим водогрейных и пароводогрейных котлоагрегатов***Состав работ:*

01.Проверка выбора схемы обработки исходной воды для обеспечения требуемых норм к качеству подпиточной и сетевой воды. 02.Проверка наличия пробоотборных точек, их исполнения, места отбора проб, монтажной схемы обвязки охладителей проб. 03.Приемка оборудования. 04.Наладка водно-химического режима котла с достижением технологических норм качества воды на одной нагрузке, разработкой режимных карт, порядка проведения опытов (не менее 3) по каждому определению показателя подпиточной и сетевой воды (прозрачность, щелочность, жесткость и т.п.) и периодичности химического контроля, а также разработкой режима непрерывной и периодической продувок, обеспечивающего безнакипную работу котла.

**Измеритель: 1 котлоагрегат**

07-04-034-01 Котлоагрегат тепlopроизводительностью до 180 Гкал/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070403401
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	156

**1.7. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ И ПРОИЗВОДСТВО ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ**

Таблица ГЭСНп 07-04-004

**Приготовление титровальных растворов***Состав работ:*

01.Подготовка химической посуды для реактива. 02.Взвешивание химреактива. 03.Получение водного раствора реактива. 04.Определение титра (коэффициента приведения раствора к нормативному). 05.Подготовка раствора для определения титра из фиксанола. 06.Определение поправочного коэффициента титрованием.

**Измеритель: 1 раствор**

07-04-040-01 Приготовление титровального раствора

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-040-01
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	4

Таблица ГЭСНп 07-04-041 Производство химических анализов

*Состав работ:*

01.Продувка точек отбора проб, отбор пробы и ее охлаждение. 02.Фильтрование пробы. 03.Определение титрованием жесткости, щелочности, наличия кислорода, углекислоты, железа. 04.Определение прозрачности, концентрации реагента в растворе. 05.Определение солесодержания, маслосодержания, хлоридов в воде.

**Измеритель: 1 анализ**

07-04-041-01 Производство химического анализа

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-041-01
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	1,1

**1.8 УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТА**

Таблица ГЭСНп 07-04-045 Установки для очистки конденсата от смазочных масел или мазута (фильтры, баки, насосы конденсата, охладитель)

**Измеритель: 1 установка**Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-04-045-01	15
07-04-045-02	25
07-04-045-03	50
07-04-045-04	75

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-045-01	07-04-045-02	07-04-045-03	07-04-045-04
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	253	266	279	293

*Раздел 2.***ПРЕДПУСКОВАЯ (ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ) ОЧИСТКА  
ПАРОВЫХ, ВОДОГРЕЙНЫХ И ПАРОВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ****Вводные указания**

1. В нормах настоящего раздела учтены затраты труда пусконаладочного персонала на следующие работы, выполняемые в процессе проведения химической промывки внутренних поверхностей нагрева паровых котлов паропроизводительностью до 75 т/ч, водогрейных котлов теплопроизводительностью до 180 Гкал/ч и паро-водо-грейных котлов теплопроизводительностью (суммарной) до 30 Гкал/ч методом щелочения:

- анализ проектной и эксплуатационной документации, уточнение данных по качеству воды и пара, разработку технического задания на проведение химической очистки котла;
- наружный и внутренний осмотр барабанов, коллекторов, поверхностей нагрева котла, вспомогательного оборудования, выдачу ведомости дефектов и акта осмотра оборудования;
- разработка технологии химической очистки, проведение расчетов необходимого количества реагентов, объемов емкостей для хранения, приготовления, нейтрализации растворов реактивов, расчет скоростей циркуляции, выбор типа насосов, разработку схемы химической очистки, составление, согласование с заказчиком, и выдача программы химической очистки;
- инженерный надзор за монтажом схемы химической очистки, приготовлением и вводом реагентов, соблюдением технологии химической очистки, проведением химических анализов;
- обработка полученных данных и анализ результатов, выдача заключения о проведенной химической очистке котла с указанием достигнутых результатов на основании внутреннего осмотра котла.

2. При выполнении работ методом кислотной промывки затраты труда следует определять по соответствующим нормам настоящего раздела с применением коэффициента 1,6.

**Таблица ГЭСНп 07-04-055 Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева паровых котлов**

**Измеритель: 1 котел**

Котел:

07-04-055-01	с одной ступенью испарения паропроизводительностью до 10т/ч
07-04-055-02	с одной ступенью испарения паропроизводительностью выше 10т/ч
07-04-055-03	с двумя и более ступенями испарения паропроизводительностью выше 10 до 75 т/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-055-01	07-04-055-02	07-04-055-03
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	971	1136	1298

**Таблица ГЭСНп 07-04-056 Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева водогрейных и пароводогрейных котлов**

**Измеритель: 1 котел**

Котел теплопроизводительностью, Гкал/ч:

07-04-056-01	до 10
07-04-056-02	выше 10

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-056-01	07-04-056-02
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	815	935

*Раздел 3.***АППАРАТУРА ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ И  
ДЕАЭРАЦИОННО-ПИТАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ**

**Таблица ГЭСНп 07-04-062 Установки сепарационные и расширители непрерывной продувки (сепаратор, теплообменник, расширитель непрерывной продувки объемом до 7.5 м<sup>3</sup>, коммуникации)**

*Состав работ:*

01.Подготовительные работы. 02.Пусковые работы.

**Измеритель: 1 установка**

07-04-062-01 Установка сепарационная и расширитель

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-062-01
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	19

**Таблица ГЭСНп 07-04-063 Установки деаэрационные атмосферного или вакуумного типа (колонка, бак-аккумулятор, гидрозатвор, охладитель выпара, охладитель деаэрированной воды, эжектор, вакуум-насосы, баки рабочей воды, насосы рабочей воды)**

*Состав работ:***Измеритель: 1 установка**Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-04-063-01	15
07-04-063-02	50
07-04-063-03	100
07-04-063-04	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-04-063-01	07-04-063-02	07-04-063-03	07-04-063-04
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	363	396	436	479

## ОТДЕЛ 05.

# ТОПЛИВНОЕ ХОЗЯЙСТВО

### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормы затрат на пусконаладочные работы по установкам топливного склада: для приема, сортировки, подготовки и хранения топлива на складе, для подготовки и подачи топлива в котельную.

2. В нормах учтены затраты труда на пусконаладочные работы, состав и структура которых приведены в п.6 технической части сборника, а также на дополнительные по 1 этапу «Подготовительные работы»:

- составление пусковой схемы топливного хозяйства, расчет максимального часового расхода топлива;
- проверка правильности подбора оборудования по производительности, давлению, температуре среды;
- проверка расчетом требуемой вместимости топливного склада и пропускной способности установок подачи газообразного и жидкого топлива.

3. Нормы разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):

Шифр нормы	Инженер-теплотехник, категория		
	I	II	III
с 07-05-001-01 по 07-05-007-04; 07-05-008-02; 07-05-009-02	50	25	25
07-05-008-01; 07-05-009-01	—	70	30

### *Раздел 1.* **ТОПЛИВНЫЙ СКЛАД**

**Таблица ГЭСНп 07-05-001**

**Установки топливного склада для приема, подготовки и хранения жидкого топлива (приемная емкость, резервуары, перекачивающие рециркуляционные насосы, эстакады слива, подогреватели рециркуляционного контура, коммуникации, фильтры грубой очистки)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка вместимостью, т, до:

07-05-001-01	500
07-05-001-02	1500
07-05-001-03	3000
07-05-001-04	6000

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070500101	070500102	070500103	070500104
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	301	319	333	355

**Таблица ГЭСНп 07-05-002** Установки для приема, подготовки и хранения жидких присадок (емкости, сливное устройство, подогреватель, насосы, коммуникации)

**Измеритель: 1 установка**

07-05-002-01 Установка вместимостью до 1000м<sup>3</sup>

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070500201
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	129

***Раздел 2.***  
**ТОПЛИВОПОДАЮЩИЕ УСТАНОВКИ**

**Таблица ГЭСНп 07-05-007 Установки подачи газообразного топлива (регулятор давления, фильтр, предохранительные устройства)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью по газу, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-05-007-01	1000
07-05-007-02	5000
07-05-007-03	10000
07-05-007-04	50000

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-05-007-01	07-05-007-02	07-05-007-03	07-05-007-04
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	229	330	563	683

**Таблица ГЭСНп 07-05-008 Установки подачи жидкого топлива из склада в котельную (подогреватели, насосы, фильтры, коммуникации)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью по топливу, т/ч, до:

07-05-008-01	10
07-05-008-02	20

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070500801	070500802
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	184	218

**Таблица ГЭСНп 07-05-009 Установки очистки, взвешивания и подачи твердого топлива из склада в котельную (конвейер, питатели, мигалки, сепаратор, сбрасыватель)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью по топливу, т/ч, до:

07-05-009-01	10
07-05-009-02	20

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070500901	070500902
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	176	219

## ОТДЕЛ 06.

# ГАЗОВОЗДУШНЫЙ ТРАКТ

### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормы затрат на пусконаладочные работы по устройствам и механизмам, обеспечивающим топочный режим паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов.

### *Раздел 1.*

## УСТРОЙСТВА ДЛЯ СБОРА И ВЫБРОСА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

### Вводные указания

1. В нормах настоящего раздела учтены затраты труда на выполнение I этапа пусконаладочных работ «Подготовительные работы», состав и структура которых приведены в п.6 технической части сборника, а также дополнительных работ: поверочного расчета, определяющего критерии статического давления на внутреннюю поверхность кирпичных и железобетонных дымовых труб; разработки мероприятий для устранения обнаруженных дефектов и других работ, обеспечивающих топочный режим паровых, водогрейных и пароводогрейных котлов.

2. Нормы разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):

- инженер-теплотехник I категории – 50;
- инженер-теплотехник II категории – 25;
- инженер-теплотехник III категории – 25.

**Таблица ГЭСНп 07-06-001 Борова кирпичные**

**Измеритель: 1 боров**

Боров длиной, м, до:

07-06-001-01	10
07-06-001-02	20

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-06-001-01	07-06-001-02
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	22	24

**Таблица ГЭСНп 07-06-002 Трубы дымовые**

**Измеритель: 1 труба**

Труба дымовая:

07-06-002-01	металлическая
07-06-002-02	кирпичная
07-06-002-03	железобетонная

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070600201	070600202	070600203
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	28	27	31

***Раздел 2.***  
**ВЕНТИЛЯТОРЫ И ДЫМОСОСЫ**

**Вводные указания**

1. В нормах настоящего раздела учтены затраты труда на выполнение пусконаладочных работ по I этапу «Подготовительные работы» и II этапу «Пусковые работы», состав и структура которых приведены в п.6 технической части сборника.

2. Нормы разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):

- инженер-теплотехник I категории – 50;
- инженер-теплотехник II категории – 25;
- инженер-теплотехник III категории – 25.

**Таблица ГЭСНп 07-06-007 Вентиляторы дутьевые, мельничные или специальные****Измеритель: 1 вентилятор**

Вентилятор, №, до:

07-06-007-01	12
07-06-007-02	18,5

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-06-007-01	07-06-007-02
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	56	65

**Таблица ГЭСНп 07-06-008 Дымососы одно- и двусторонние****Измеритель: 1 дымосос**

Дымосос, №, до:

07-06-008-01	12
07-06-008-02	26

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-06-008-01	07-06-008-02
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	70	81

## ОТДЕЛ 07.

# ОБЩЕКОТЕЛЬНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормы затрат на пусконаладочные работы по общекотельным технологическим и вспомогательным системам, включая паропроводы, паровые коллекторы, коллекторы перегретой воды с арматурой, опорами, подвесками, компенсаторами и другими устройствами, обеспечивающими их нормальную работу в пределах котельной.

2. За единицу системы принята технологическая или вспомогательная линия трубопроводов, обеспечивающая работу всей котельной в зависимости от ее производительности.

3. В нормах учтены затраты труда на выполнение пусконаладочных работ, состав и структура которых приведены в п.6 технической части сборника, а также дополнительных работ:

- проверка соответствия трассы трубопроводов и опор под трубопроводы проекту;
- контроль размеров опорных пружин;
- контроль наличия перемещения трубопроводов на опорах;
- проверка правильности установки реперов для замера величины удлинения трубопроводов, проверка врезок дренажей и воздушников;
- проверка качества тепловой изоляции трубопроводов;
- проверка соответствия цветов окраски трубопроводов требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды».

4. Состав работ, отличающийся от указанного или выполняемый не в полном объеме, приводится в таблицах норм с указанием соответствующего этапа работ или перечня работ.

5. Нормы разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):

Шифр нормы	Инженер-теплотехник, категория		
	I	II	III
07-07-002-01; 07-07-003-01; 07-07-004-01; 07-07-006-01	—	70	30
07-07-001-01; с 07-07-002-02 по 07-07-002-04; с 07-07-003-02 по 07-07-003-04; 07-07-005-01; с 07-07-006-02 по 07-07-006-04; с 07-07-012-01 по 07-07-012-03; с 07-07-013-01 по 07-07-013-03	50	25	25

### *Раздел 1.* **ОБЩЕКОТЕЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ**

**Таблица ГЭСНп 07-07-001 Системы обеспечения сырой и химочищенной водой котельной с паровыми, водогрейными и паро-водогрейными котлами, включая насосы и подогреватели исходной воды, трубопроводы сырой и химочищенной воды**

#### *Состав работ:*

01. Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 система**

07-07-001-01 Система обеспечения сырой и химочищенной водой

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	070700101 30

**Таблица ГЭСНп 07-07-002 Системы технологического пара и собственных нужд котельной с паровыми котлами, включая главный паровой коллектор и паропроводы от него**

*Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 система**

Система технологического пара и собственных нужд котельной паропроизводительностью, т/ч, до:

07-07-002-01	10
07-07-002-02	75
07-07-002-03	150
07-07-002-04	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070700201	070700202	070700203	070700204
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	96	106	118	130

**Таблица ГЭСНп 07-07-003 Системы сетевой прямой и обратной воды котельной, включая трубопроводы, арматуру, фильтр-грязевик, узел регулирования внутри котельной**

*Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 система**

Система сетевой прямой и обратной воды общей теплопроизводительностью, Гкал/ч, до:

07-07-003-01	10
07-07-003-02	75
07-07-003-03	150
07-07-003-04	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070700301	070700302	070700303	070700304
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	53	56	76	85

**Таблица ГЭСНп 07-07-004 Системы горячего водоснабжения (ГВС), включая трубопроводы, узел регулирования**

**Измеритель: 1 система**

07-07-004-01 Система горячего водоснабжения теплопроизводительностью до 10 Гкал/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070700401
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	44

**Таблица ГЭСНп 07-07-005 Системы хозяйствственно-противопожарного водоснабжения котельной**

*Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 система**

07-07-005-01 Система хозяйствственно-противопожарного водоснабжения производительностью до 500 Гкал/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070700501
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	27

**Таблица ГЭСНп 07-07-006 Системы снабжения газообразным или жидким топливом котельной, включая газопроводы от ГРУ до котлов, мазутопроводы от МНС до котлов**

**Измеритель: 1 система**

Система снабжения газообразным или жидким топливом котельной теплопроизводительностью, Гкал/ч, до:

07-07-006-01	10
07-07-006-02	75
07-07-006-03	150
07-07-006-04	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070700601	070700602	070700603	070700604
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	30	35	39	43

*Раздел 2.*  
**НАРУЖНЫЕ КОММУНИКАЦИИ**

**Таблица ГЭСНп 07-07-012 Системы обеспечения котельной сырой водой, включая источник питания, отстойник и перекачивающие устройства**

*Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 система**

Система обеспечения сырой водой котельной производительностью, Гкал/ч, до:

07-07-012-01	10
07-07-012-02	75
07-07-012-03	180

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070701201	070701202	070701203
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	19	21	24

**Таблица ГЭСНп 07-07-013 Системы технологической канализации котельной**

*Состав работ:*

01.Подготовительные работы.

**Измеритель: 1 система**

Система технологической канализации котельной производительностью, Гкал/ч, до:

07-07-013-01	10
07-07-013-02	75
07-07-013-03	180

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070701301	070701302	070701303
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	31	34	38

## ОТДЕЛ 08.

# РЕЖИМНО-НАЛАДОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

### Вводные указания

1. Режимно-наладочные испытания проводятся для достижения максимально возможного коэффициента полезного действия (КПД) котлоагрегата при рабочих нагрузках.
2. В настоящем отделе приведены нормы затрат на выполнение режимно-наладочных испытаний паровых, водогрейных и пароводогрейных котлов, установок химической очистки воды, а также определение удельного расхода топлива на единицу отпускаемой теплоэнергии.
3. В нормах учтены затраты на выполнение испытаний только при одной нагрузке, установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой последующей нагрузке затраты труда следует определять по соответствующим нормам настоящего отдела с применением коэффициента 0,7.

### *Раздел 1.*

## ПАРОВЫЕ, ВОДОГРЕЙНЫЕ И ПАРО-ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ

### Вводные указания

1. В настоящем разделе приведены ресурсные нормы затрат на выполнение режимно-наладочных испытаний для достижения максимально возможного коэффициента полезного действия (КПД) котлоагрегата при рабочих нагрузках.
2. В нормах учтены затраты труда наладочного персонала на выполнение испытаний, состав и структура которых приведены ниже:

№ пп.	Состав пускоперегревательных работ	Процент от общей нормы
1	Составление программы испытаний; проверка готовности агрегата к испытаниям; монтаж приборов для испытаний; инструктаж наблюдателей	30
2	Определение присосов по котлоагрегату; измерение давления первичного и вторичного воздуха; нахождение оптимальных избытков воздуха; определение температуры продуктов горения после котла и температуры уходящих газов; измерение и регулирование разрежения в топке и газоходах, регулирование давления топлива, воздуха, размеров факела, полноты горения; измерение аэродинамического сопротивления котла, гидравлического сопротивления водогрейного котла; измерение и регулирование других характеристик котлоагрегата	40
3	Определение основных потерь тепла и КПД, фактической теплопроизводительности котельного агрегата, удельного расхода топлива на 1 Гкал выработанной теплоты; обработка результатов испытаний и составление технического отчета	30
<b>Итого</b>		<b>100</b>

**Примечание.** При расчетах за выполненные режимно-наладочные испытания, когда договором предусматривается промежуточная оплата, рекомендуется руководствоваться приведенной структурой работ.

3. Нормы разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):

Шифр нормы	Инженер-теплотехник, категория		
	I	II	III
07-08-001-01; 07-08-001-02; 07-08-002-01, 07-08-002-02; 07-08-003-01; 07-08-003-02	-	70	30
с 07-08-001-03 по 07-08-001-06; с 07-08-002-03 по 07-08-002-06; с 07-08-003-03 по 07-08-003-06	50	25	25

**Таблица ГЭСНп 07-08-001 Котлы паровые, работающие на жидком или газообразном топливе, без пароперегревателя**

#### Измеритель: 1 котел

Котел паропроизводительностью, т/ч, до:

07-08-001-01	2,5
07-08-001-02	10
07-08-001-03	20
07-08-001-04	35
07-08-001-05	50
07-08-001-06	75

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-08-001-01	07-08-001-02	07-08-001-03	07-08-001-04	07-08-001-05	07-08-001-06
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	254	395	484	573	876	1000

**Таблица ГЭСНп 07-08-002 Котлы паровые, работающие на жидком или газообразном топливе, с пароперегревателем****Измеритель: 1 котел**

Котел паропроизводительностью, т/ч, до:

07-08-002-01	2,5
07-08-002-02	10
07-08-002-03	20
07-08-002-04	35
07-08-002-05	50
07-08-002-06	75

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-08-002-01	07-08-002-02	07-08-002-03	07-08-002-04	07-08-002-05	07-08-002-06
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	279	434	532	630	964	1100

**Таблица ГЭСНп 07-08-003 Котлы водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе****Измеритель: 1 котел**

Котел теплопроизводительностью, Гкал/ч, до:

07-08-003-01	2,5
07-08-003-02	10
07-08-003-03	20
07-08-003-04	35
07-08-003-05	50
07-08-003-06	180

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-08-003-01	07-08-003-02	07-08-003-03	07-08-003-04	07-08-003-05	07-08-003-06
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	183	316	353	405	665	794

**Таблица ГЭСНп 07-08-004 Котлы паро-водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе****Измеритель: 1 котел**

07-08-004-01 Котел теплопроизводительностью (суммарной) до 30 Гкал/ч

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	070800401
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	722

**Раздел 2.**  
**УСТАНОВКИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ**

**Вводные указания**

1. В настоящем разделе приведены нормы затрат на выполнение режимно-наладочных испытаний установок химической очистки воды для достижения оптимальных расходов реагентов, минимальных расходов воды на собственные нужды и минимального количества вредных выбросов в канализацию.

2. В нормах учтены затраты труда наладочного персонала на выполнение испытаний, состав и структура которых приведены ниже:

№ пп.	Состав пусконаладочных работ	Процент от общей нормы
1	Составление программы испытаний и согласование ее с заказчиком; составление схемы расстановки приборов; инструктаж наблюдателей	30
2	Проверка работы приборов (манометры, термометры, расходомеры, солемеры и т. д.); проведение регенерации фильтров оптимальными расходами реагента; контроль жесткости химочищенной воды; определение расхода воды на собственные нужды установки (взрывление, приготовление регенерационных растворов, отмыка фильтров); определение количества пропущенной воды за фильтроцикл; определение обменной способности катионита; определение удельного расхода и крепости реагента; определение скорости фильтрования; оценка эффективности и установление оптимального режима регенераций	50
3	Составление режимной карты и технического отчета	20
	<b>Итого</b>	<b>100</b>

**Примечание.** При расчетах за выполненные режимно-наладочные испытания, когда договором предусматривается промежуточная оплата, рекомендуется руководствоваться приведенной структурой работ.

3. Нормы разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):

инженер-химик I категории – 50;  
 инженер-химик II категории – 25;  
 инженер-химик III категории – 25.

**Таблица ГЭСНп 07-08-010 Установки для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч до:

07-08-010-01	20
07-08-010-02	100
07-08-010-03	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-08-010-01	07-08-010-02	07-08-010-03
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	202	234	257

**Таблица ГЭСНп 07-08-011 Установки для водород-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, вентилятор, баки, насосы декарбонизированной воды, склад кислоты)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-08-011-01	100
07-08-011-02	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-08-011-01	07-08-011-02
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	349	406

**Таблица ГЭСНп 07-08-012 Установки для аммоний-натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрывающей промывки, бак-мерник, эжектор)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч до:

07-08-012-01	20
07-08-012-02	100
07-08-012-03	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-08-012-01	07-08-012-02	07-08-012-03
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	242	267	307

**Таблица ГЭСНп 07-08-013 Установки для натрий-хлор-ионирования воды (фильтры, бак и насос взрывающей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-08-013-01	20
07-08-013-02	100
07-08-013-03	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-08-013-01	07-08-013-02	07-08-013-03
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	237	261	343

**Таблица ГЭСНп 07-08-014 Установки для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания, коммуникации)**

**Измеритель: 1 установка**

Установка производительностью, м<sup>3</sup>/ч, до:

07-08-014-01	20
07-08-014-02	100
07-08-014-03	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-08-014-01	07-08-014-02	07-08-014-03
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	152	199	224

### ***Раздел 3.*** ***ТАЙО-ДУТЬЕВЫЕ МЕХАНИЗМЫ***

#### **Вводные указания**

1. Нормы разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):

- инженер I категории – 50;
- инженер II категории – 25;
- инженер III категории – 25.

**Таблица ГЭСНп 07-08-017 Вентиляторы дутьевые мельничные или специальные**

**Измеритель: 1 вентилятор**

Вентилятор дутьевой мельничный или специальный, дымосос одно-двух-сторонний, №, до:

07-08-017-01	12
07-08-017-02	18,5
07-08-017-03	26

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-08-017-01	07-08-017-02	07-08-017-03
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	36	44	52

**Раздел 4.****ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА  
НА ЕДИНИЦУ ОТПУСКНОЙ ТЕПЛОЭНЕРГИИ****Вводные указания**

1. В нормах настоящего раздела учтены затраты труда пусконаладочного персонала на выполнение следующего состава работ:

- проверка готовности котельной к проведению испытаний, монтажа приборов для испытаний, инструктажа наблюдателей;
- определение расхода основного и резервного топлива на котельную при минимальной, максимальной и двух промежуточных нагрузках котельной;
- определение расхода тепловой энергии на производство, отопление, горячее водоснабжение и суммарного отпуска теплоэнергии на 4 нагрузках котельной;
- определение количества тепла, полученного в результате теплоутилизации вторичных энергоресурсов котельной;
- составление режимной карты загрузки котлов в зависимости от количества тепла, отпускаемого котельной;
- определение средневзвешенного удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии и составление технического отчета.

2. Нормы разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):

- инженер-теплотехник I категории – 70;  
инженер-теплотехник II категории – 30.

**Таблица ГЭСНп 07-08-020 Котельные с паровыми, водогрейными, с паровыми и водогрейными котлами**

**Измеритель: 1 котельная****Котельная с котлами:**

- |              |                         |
|--------------|-------------------------|
| 07-08-020-01 | паровыми                |
| 07-08-020-02 | водогрейными            |
| 07-08-020-03 | паровыми и водогрейными |

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-08-020-01	07-08-020-02	07-08-020-03
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	368	307	575

# ОТДЕЛ 09.

## ИСПЫТАНИЕ ПАРОВЫХ, ВОДОГРЕЙНЫХ И ПАРОВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ

### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормы затрат на работы, выполняемые пусконаладочным персоналом в процессе проведения монтажными организациями сушки обмуровки, щелочения и испытания на паровую (тепловую для водогрейных и паро-водогрейных котлов) плотность котлов.

2. В нормах учтены затраты труда пусконаладочного персонала на выполнение следующего состава работ:

- разработка графиков сушки обмуровки, щелочения и испытания на плотность;
- разработка и утверждения программы испытания на плотность;
- руководство всеми операциями испытания на плотность в соответствии с утвержденной программой;
- расстановка приборов контроля температур по обмуровке и газотракту, контроля давления топлива и воздуха на горелках, контроля разрежения в топке и по газотракту;
- ведения режима горения, химического контроля котловой воды, температурного режима по обмуровке и газотракту.

3. Нормы разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):

Шифр нормы	Инженер-теплотехник, категория		
	I	II	III
07-09-001-01; 07-09-001-02; 07-09-002-01	-	70	30
07-09-001-03; 07-09-001-04; с 07-09-002-02 по 07-09-002-04	50	25	25

**Таблица ГЭСНп 07-09-001 Испытание паровых котлов**

**Измеритель: 1 котел**

Котел давлением до 1,4 МПа (14 кгс/см<sup>2</sup>) паропроизводительностью, т/ч, свыше 1 до:

07-09-001-01 2,5

07-09-001-02 10

Котел давлением до 3,9 МПа (40 кгс/см<sup>2</sup>) паропроизводительностью, т/ч, свыше 1 до:

07-09-001-03 35

07-09-001-04 75

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-09-001-01	07-09-001-02	07-09-001-03	07-09-001-04
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	126	148	380	453

**Таблица ГЭСНп 07-09-002 Испытание водогрейных и пароводогрейных котлов**

**Измеритель: 1 котел**

Котел теплопроизводительностью, Гкал/ч, свыше 2 до:

07-09-002-01 10

07-09-002-02 30

07-09-002-03 100

07-09-002-04 180

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-09-002-01	07-09-002-02	07-09-002-03	07-09-002-04
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	76	101	122	166

# ОТДЕЛ 10.

## СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### Вводные указания

1. В Настоящем отделе приведены нормы затрат, необходимых для выполнения пусконаладочных работ на вводимых в эксплуатацию строящихся, расширяемых и реконструируемых системах централизованного теплоснабжения: наружных водяных тепловых сетях (раздел 1) и внутренних водяных теплопотребляющих системах (раздел 2).

2. В нормах учтены затраты труда на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ, обеспечивающих требования СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети», СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети». Состав пусконаладочных работ приведен в таблицах норм.

3. В таблицах норм раздела 1 за единицу тепловой сети принята тепловая сеть с разностью геодезических отметок до 20 м; при отсутствии насосных станций; без нагрузки горячего водоснабжения; без внутренних систем теплопотребления и калориферных установок; при количестве потребителей тепла (зданий, сооружений) до 300; с одним выводом тепломагистрали от источника тепла.

4. При изменении технических условий или объема работ в соответствии с проектной и эксплуатационной технической документацией, предоставляемой заказчиком, к нормам затрат труда по разделу 1 применяются следующие коэффициенты:

- 1,2 – при разности геодезических отметок выше 20 м;
- 1,2 – при наличии горячего водоснабжения;
- 0,15 – на каждую 1 насосную станцию при наличии на тепловой сети насосных станций;
- 0,1 – на каждые 100 индивидуальных тепловых пунктов выше 300 (к нормам 07-10-002-05, 07-10-003-05, 07-10-005-05);
- 0,2 – на второй и каждый последующий вывод при наличии нескольких выводов тепломагистралей от источника тепла.

5. В таблицах норм раздела 2 за единицу теплопотребляющей системы здания принята система, присоединенная к одному тепловому пункту.

При наличии в здании помещений, присоединенных к нескольким тепловым пунктам, тепловая нагрузка здания принимается по суммарной тепловой нагрузке на все тепловые пункты, а на каждый дополнительный тепловой пункт нормы раздела 2 принимаются с коэффициентом 0,3.

6. Нормы затрат труда разработаны исходя из следующего состава звена исполнителей пусконаладочных работ (в долях участия в общих затратах труда, в процентах):

- инженер-теплотехник I категории – 50;
- инженер-теплотехник II категории – 25;
- инженер-теплотехник III категории – 25.

### *Раздел 1.* **НАРУЖНЫЕ ВОДЯНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ**

**Таблица ГЭСНп 07-010-001 Определение гидравлических характеристик водяных тепловых сетей**

#### Состав работ:

01. Выбор участков тепловой сети, подлежащих испытанию. 02. Уточнение длин, диаметров трубопроводов, местных сопротивлений. 03. Составление рабочей схемы трубопроводов. 04. Определение длин участков между пунктами наблюдений. 05. Техническое руководство определение и подготовкой пунктов наблюдений.. 06. Техническое руководство проведением работ по отключению потребителей тепла. 07. Составление программы испытаний. 08. Инструктаж по проведению испытаний и технике безопасности. 09. Проведение пробного опыта с проверкой работы оборудования. 10. Проведение испытаний в статистическом режиме. 11. Проведение испытаний в динамических режимах. 12. Обработка полученных данных и анализ результатов. 13. Составление рекомендаций по снижению гидравлических потерь.

#### **Измеритель: 1 сеть**

Тепловая сеть протяженностью до 7 км, диаметр головного участка трубопровода, мм, до:

07-10-001-01	300
07-10-001-02	600

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм	07-10-001-01	07-10-001-02
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	238	271

**Таблица ГЭСНп 07-10-002 Разработка мероприятий по регулировке водяных тепловых сетей**

*Состав работ:*

01.Обследование систем централизованного теплоснабжения. 02.Составление перечня не требующих расчетов мероприятий, включая устранение дефектов проекта и монтажа. 03.Определение тепловых нагрузок с составлением сводной ведомости тепловых нагрузок и расходов теплоносителя. 04.Гидравлический расчет и разработка теплового и гидравлического режимов. 05.Расчет дроссельных устройств и разработка мероприятий по регулировке и наладке. 06.Составление технического отчета.

**Измеритель: 1 сеть**

Тепловая сеть с количеством потребителей тепла (зданий), шт., до:

07-10-002-01	30
07-10-002-02	50
07-10-002-03	100
07-10-002-04	200
07-10-002-05	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-10-00201	07-10-00202	07-10-00203	07-10-00204	07-10-00205
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	337	426	515	891	1267

**Таблица ГЭСНп 07-10-003 Определение готовности водяных тепловых сетей к регулировке**

*Состав работ:*

01.Выявление готовности источника тепла к регулировке. 02.Проверка выполнения выданных мероприятий не требующих расчетов, и мероприятий по наладке и регулировке. 03.Выявление готовности тепловых сетей к регулировке с проверкой выполнения выданных мероприятий по наладке. 04.Выявление готовности абонентских вводов к приему тепла с проверкой выполнения выданных мероприятий по наладке. 05.Обработка полученных данных с систематизацией и анализом результатов выполнения наладочных мероприятий. 06.Составление заключения о готовности тепловой сети к регулировке.

**Измеритель: 1 сеть**

Тепловая сеть с количеством потребителей тепла (зданий), шт., до:

07-10-003-01	30
07-10-003-02	50
07-10-003-03	100
07-10-003-04	200
07-10-003-05	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-10-00301	07-10-00302	07-10-00303	07-10-00304	07-10-00305
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	50	73	96	140	184

**Таблица ГЭСНп 07-10-004 Техническое руководство по пуску водяных тепловых сетей**

*Состав работ:*

01.Составление рабочей программы пуска, включающей в себя: коммутационную схему насосно-подогревательной тельной установки и режим ее работы при пуске сети отдельными, разграниченными по времени этапами; оперативную схему тепловой сети во время пуска; очередность и порядок пуска каждой отдельной магистрали и ее ответвлений; время наполнения каждой магистрали с учетом ее емкости и скорости заполнения. 02.Заполнение сети водой. 03.Удаление воздуха при статическом режиме после заполнения трубопроводов водой. 04.Установление циркуляционного режима сети.

**Измеритель: 1 сеть**

Тепловая сеть с количеством зданий, шт., до:

07-10-004-01	10
07-10-004-02	50

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	07-1000401	07-1000402
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	36	66

**Таблица ГЭСНп 07-10-005 Регулировка водяных тепловых сетей***Состав работ:*

- 01.Регулирование источника тепла: корректировка работы водо-подогревательной установки с доведением параметров до расчетных значений; проверка соответствия параметров значениям, установленным техническими условиями; анализ работы установки с выдачей рекомендаций по доведению режимов до расчетных. 02.Регулирование тепловой сети с построением фактического графика давлений, устранением причин, вызывающих потери давления, проведение повторных замеров давлений по сети, корректировкой заданного гидравлического режима. 03.Регулирование абонентских вводов с расчетом относительных расходов воды, корректировкой размеров дроссельных устройств, проведением повторных замеров. 04.Составление технического отчета.

**Измеритель: 1 сеть**

Тепловая сеть с количеством зданий, шт., до:

07-10-005-01	30
07-10-005-02	50
07-10-005-03	100
07-10-005-04	200
07-10-005-05	300

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	0740-00501	0740-00502	0740-00503	0740-00504	0740-00505
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	262	287	311	632	952

*Раздел 2.***ВНУТРЕННИЕ ВОДЯНЫЕ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ****Таблица ГЭСНп 07-10-010 Разработка мероприятий по регулировке тепlopотребляющих систем зданий***Состав работ:*

- 01.Обследование системы централизованного теплоснабжения с конвективно-излучающими приборами. 02.Обследование систем централизованного теплоснабжения с калориферными установками. 03.Составление перечня мероприятий по устранению обнаруженных дефектов и согласование с заказчиком. 04.Определение тепловых нагрузок тепlopотребляющих систем с конвективно-излучающими приборами. 05. Определение тепловых нагрузок тепlopотребляющих систем с калориферными установками. 06.Проведение гидравлических расчетов и разработка теплового и гидравлического режимов. 07.Расчет дроссельных устройств и разработка мероприятий по наладке. 08.Составление технического отчета.

**Измеритель: 1 система**

Тепlopотребляющая система здания с тепловой нагрузкой, Гкал/ч, до:

07-10-010-01	0.2
07-10-010-02	0.4
07-10-010-03	0.6
07-10-010-04	1
07-10-010-05	2
07-10-010-06	5
07-10-010-07	10
07-10-010-08	20
07-10-010-09	50

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	0740-01001	0740-01002	0740-01003	0740-01004	0740-01005
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	71	109	147	183	227

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	074001006	074001007	074001008	074001009
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	271	317	372	401

**Таблица ГЭСНп 07-10-011 Определение готовности к регулировке теплопотребляющих систем зданий**

*Состав работ:*

- 01.Выявление подготовленности источника тепла и тепловых сетей к заданному режиму отпуска тепла с измерением параметров работы сети в абонентских тепловых вводах здания и у источника тепла.
- 02.Выявление готовности теплопотребляющего оборудования к регулировке с проверкой внедрения выданных мероприятий.
- 03.Обработка полученных данных с систематизацией и анализом проверки выполнения наладочных мероприятий.
- 04.Составление заключения о готовности к проведению дальнейших наладочных работ.

**Измеритель: 1 система**

Теплопотребляющая система здания с тепловой нагрузкой, Гкал/ч, до:

07-10-011-01	0.2
07-10-011-02	0.4
07-10-011-03	0.6
07-10-011-04	1
07-10-011-05	2
07-10-011-06	5
07-10-011-07	10
07-10-011-08	20
07-10-011-09	50

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	0740-01101	0740-01102	0740-01103	0740-01104	0740-01105
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	22	27	33	38	44

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	074001106	074001107	074001108	074001109
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	49	54	58	61

**Таблица ГЭСНп 07-10-012 Регулировка теплопотребляющих систем зданий**

*Состав работ:*

- 01.Проверка соответствия режимов работы источника тепла и тепловых сетей заданным.
- 02.Выявление фактического режима работы теплового пункта и теплопотребляющего оборудования.
- 03.Расчет относительных расходов воды по каждой потребляющей установке и в целом по системе.
- 04.Корректировка дроссельных диафрагм.
- 05.Техническое руководство по замене дроссельных диафрагм.
- 06.Проведение повторных (контрольных) замеров параметров работы теплопотребляющего оборудования.
- 07.Систематизация данных и анализ работы отдельного теплопотребляющего оборудования и системы в целом до и после регулировки.
08. Составление технического отчета.

**Измеритель: 1 система**

Теплопотребляющая система здания с тепловой нагрузкой, Гкал/ч, до:

07-10-012-01	0.2
07-10-012-02	0.4
07-10-012-03	0.6
07-10-012-04	1
07-10-012-05	2
07-10-012-06	5
07-10-012-07	10
07-10-012-08	20
07-10-012-09	50

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	0740-01201	0740-01202	0740-01203	0740-01204	0740-01205
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	86	112	137	173	219

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	074001206	074001207	074001208	074001209
1	Затраты труда пусконаладочного персонала	чел.-ч	265	318	365	398

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....</b>	<b>3</b>
<b>ОТДЕЛ 01. ПАРОВЫЕ КОТЛЫ</b>	
<i>Вводные указания .....</i>	<i>5</i>
<b>Раздел 1. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ЖИДКОМ ИЛИ ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ</b>	
ГЭСНп 07-01-001 Котлы без пароперегревателя .....	5
ГЭСНп 07-01-002 Котлы с пароперегревателем .....	6
<b>Раздел 2. КОТЛЫ, РАБОТАЮЩИЕ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ</b>	
ГЭСНп 07-01-010 Котлы с топкой механической, полумеханической без пароперегревателя.....	6
ГЭСНп 07-01-011 Котлы с топкой механической, полумеханической с пароперегревателем.....	6
<b>ОТДЕЛ 02. ВОДОГРЕЙНЫЕ ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ И ПАРОВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ</b>	
<i>Вводные указания .....</i>	<i>7</i>
ГЭСНп 07-02-001 Котлы водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе .....	7
ГЭСНп 07-02-002 Котлы водогрейные, работающие на твердом топливе.....	8
ГЭСНп 07-02-003 Котлы паро-водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе.....	8
<b>ОТДЕЛ 03. КОТЕЛЬНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>	
<i>Вводные указания .....</i>	<i>9</i>
<b>Раздел 1. ТОПОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА</b>	
<i>Вводные указания .....</i>	<i>9</i>
ГЭСНп 07-03-001 Горелки .....	9
ГЭСНп 07-03-002 Фильтры мазутные .....	9
<b>Раздел 2. ОБОРУДОВАНИЕ ПЫЛЕПРИГОТОВЛЕНИЯ</b>	
ГЭСНп 07-03-010 Мельницы углеразмольные .....	10
ГЭСНп 07-03-012 Дробилки .....	10
ГЭСНп 07-03-013 Сепараторы пыли или циклоны .....	10
<b>Раздел 3. ОБОРУДОВАНИЕ ЗОЛОУДАЛЕНИЯ</b>	
ГЭСНп 07-03-020 Аппараты золосмывные .....	11
ГЭСНп 07-03-021 Аппараты обдувки или обмывки .....	11
ГЭСНп 07-03-022 Установки возврата уноса (вентилятор, эжекторы, коммуникации).....	11
ГЭСНп 07-03-023 Установки импульсной очистки (взрывная камера, коммуникации).....	11
ГЭСНп 07-03-024 Золоуловители сухие, скруббера мокрые .....	11
ГЭСНп 07-03-025 Установки очистки дробью поверхностей нагрева (воздуходувки, эжекторы, бункеры дроби).....	11
<b>Раздел 4. ОБОРУДОВАНИЕ ШЛАКОУДАЛЕНИЯ</b>	
ГЭСНп 07-03-033 Устройства скреперные для мокрого шлакоудаления .....	12
<b>Раздел 5. ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ .....</b> <b>12</b>	
ГЭСНп 07-03-040 Установки подогрева воды (подогреватель, охладитель конденсата, коммуникации).....	12
ГЭСНп 07-03-041 Установки контактного теплообмена (utiлизационный теплообменник, насосы, система орошения).....	12
<b>Раздел 6. УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПАРА</b>	
ГЭСНп 07-03-050 Установки для редуцирования пара (регулирующий и предохранительный клапаны, коммуникации).....	12
ГЭСНп 07-03-051 Установки редукционно-охладительные (регулирующий и предохранительный клапаны, коммуникации).....	13
<b>Раздел 7. БАКИ</b>	
<i>Вводные указания .....</i>	<i>13</i>
ГЭСНп 07-03-055 Баки под давлением .....	13
ГЭСНп 07-03-056 Баки без давления.....	13
<b>ОТДЕЛ 04. ВОДОПОДГОТОВКА</b>	
<i>Вводные указания .....</i>	<i>14</i>
<b>Раздел 1. АППАРАТУРА И УСТАНОВКИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ</b>	
<b>1.1. СОЛЕРАСТВОРИТЕЛИ, СКЛАДЫ МОКРОГО ХРАНЕНИЯ РЕАГЕНТОВ, ПРОБООТБОРНИКИ</b>	
ГЭСНп 07-04-001 Солерасторители .....	14
ГЭСНп 07-04-002 Склады мокрого хранения реагентов .....	14
ГЭСНп 07-04-003 Пробоотборники .....	14
<b>1.2 УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ</b>	
ГЭСНп 07-04-008 Установки для механического фильтрования воды (фильтры, коммуникации).....	15
ГЭСНп 07-04-009 Установка для коагулации в осветлителе воды (емкость коагуланта, мешалка, насос, насос-дозатор, бак-мерник, осветлитель, подогреватель, коммуникации).....	15
<b>1.3. УСТАНОВКИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ</b>	
ГЭСНп 07-04-015 Установки для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы) .....	15
ГЭСНп 07-04-016 Установки для водород-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, бак-мерник, декарбонизатор, вентилятор, баки, насосы декарбонизированной воды, склад кислоты).....	15
ГЭСНп 07-04-017 Установки для аммоний-натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, эжектор) .....	16

ГЭСНп 07-04-018	Установки для нагрій-хлор-іонівания води (фільтри, бак і насос взріхляючої промивки, бак-мерник, ежектор подогреватель воды) .....	16
ГЭСНп 07-04-019	Установки для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания, коммуникации).....	16
<b>1.5 УСТАНОВКИ ДЛЯ МАГНИТНОЙ, АКУСТИЧЕСКОЙ ИЛИ КОРРЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ</b>		
ГЭСНп 07-04-025	Установки для магнитной или акустической обработки воды для паровых котлов и тепловых сетей (магнитные фильтры, коммуникации) .....	16
ГЭСНп 07-04-026	Установки для коррекционной обработки воды (питательной или котловой) нитратированием, фосфатированием, подкислением или другими реагентами (бак реагента, дозаторы, коммуникации)..	17
<b>1.6. ВОДНЫЙ РЕЖИМ КОТЛОАГРЕГАТОВ</b>		
ГЭСНп 07-04-033	Водный режим паровых котлоагрегатов.....	17
ГЭСНп 07-04-034	Водный режим водогрейных и пароводогрейных котлоагрегатов.....	17
<b>1.7. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ И ПРОИЗВОДСТВО ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ</b>		
ГЭСНп 07-04-004	Приготовление титровальных растворов.....	18
ГЭСНп 07-04-041	Производство химических анализов .....	18
<b>1.8 УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТА</b>		
ГЭСНп 07-04-045	Установки для очистки конденсата от смазочных масел или мазута (фильтры, баки, насосы конденсата, охладитель).....	18
<b>Раздел 2. ПРЕДПУСКОВАЯ (ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ) ОЧИСТКА ПАРОВЫХ, ВОДОГРЕЙНЫХ И ПАРОВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ</b>		
<b>Вводные указания</b> .....		
ГЭСНп 07-04-055	Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева паровых котлов.....	19
ГЭСНп 07-04-056	Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева водогрейных и пароводогрейных котлов....	19
<b>Раздел 3. АППАРАТУРА ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ И ДЕАЭРАЦИОННО-ПИТАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ .....</b>		
ГЭСНп 07-04-062	Установки сепарационные и расширители непрерывной продувки (сепаратор, теплообменник, расширитель непрерывной продувки объёмом до 7.5 м <sup>3</sup> , коммуникации).....	20
ГЭСНп 07-04-063	Установки деаэрационные атмосферного или вакуумного типа (колонка, бак-аккумулятор, гидрозатвор, охладитель выпара, охладитель деаэрированной воды, эжектор, вакуум-насосы, баки рабочей воды, насосы рабочей воды).....	20
<b>ОТДЕЛ 05. ТОПЛИВНОЕ ХОЗЯЙСТВО</b>		
<b>Вводные указания</b> .....		
<b>Раздел 1. ТОПЛИВНЫЙ СКЛАД</b>		
ГЭСНп 07-05-001	Установки топливного склада для приема, подготовки и хранения жидкого топлива (приемная емкость, резервуары, перекачивающие рециркуляционные насосы, эстакады слива, подогреватели рециркуляционного контура, коммуникации, фильтры грубой очистки) .....	21
ГЭСНп 07-05-002	Установки для приема, подготовки и хранения жидких присадок (емкости, сливное устройство, подогреватель, насосы, коммуникации).....	21
<b>Раздел 2. ТОПЛИВОПОДАЮЩИЕ УСТАНОВКИ</b>		
ГЭСНп 07-05-007	Установки подачи газообразного топлива (регулятор давления, фильтр, предохранительные устройства)...	22
ГЭСНп 07-05-008	Установки подачи жидкого топлива из склада в котельную (подогреватели, насосы, фильтры, коммуникации).....	22
ГЭСНп 07-05-009	Установки очистки, взвешивания и подачи твердого топлива из склада в котельную (конвейер, питатели, мигалки, сепаратор, сбрасыватель).....	22
<b>ОТДЕЛ 06. ГАЗОВОЗДУШНЫЙ ТРАКТ</b>		
<b>Вводные указания</b> .....		
<b>Раздел 1. УСТРОЙСТВА ДЛЯ СБОРА И ВЫБРОСА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ</b>		
<b>Вводные указания</b> .....		
ГЭСНп 07-06-001	Борова кирпичные .....	23
ГЭСНп 07-06-002	Трубы дымовые .....	23
<b>Раздел 2. ВЕНТИЛЯТОРЫ И ДЫМОСОСЫ</b>		
<b>Вводные указания</b> .....		
ГЭСНп 07-06-007	Вентиляторы дутьевые, мельничные или специальные.....	24
ГЭСНп 07-06-008	Дымососы одно- и двусторонние.....	24
<b>ОТДЕЛ 07. ОБЩЕКОТЕЛЬНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ</b>		
<b>Вводные указания</b> .....		
<b>Раздел 1. ОБЩЕКОТЕЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ</b>		
ГЭСНп 07-07-001	Системы обеспечения сырой и химочищенной водой котельной с паровыми, водогрейными и паро-водогрейными котлами, включая насосы и подогреватели исходной воды, трубопроводы сырой и химочищенной воды..	25
ГЭСНп 07-07-002	Системы технологического пара и собственных нужд котельной с паровыми котлами, включая главный паровой коллектор и паропроводы от него ..	26
ГЭСНп 07-07-003	Системы сетевой прямой и обратной воды котельной, включая трубопроводы, арматуру, фильтр-грязевик, узел регулирования внутри котельной .....	26
ГЭСНп 07-07-004	Системы горячего водоснабжения (гвс), включая трубопроводы, узел регулирования .....	26
ГЭСНп 07-07-005	Системы хозяйствственно-противопожарного водоснабжения котельной .....	26
ГЭСНп 07-07-006	Системы снабжения газообразным или жидким топливом котельной, включая газопроводы от ГРУ до котлов, мазутопроводы от МНС до котлов .....	27

**Раздел 2. НАРУЖНЫЕ КОММУНИКАЦИИ**

ГЭСНп 07-07-012 Системы обеспечения котельной сырой водой, включая источник питания, отстойник и перекачивающие устройства .....	27
--	----

ГЭСНп 07-07-013 Системы технологической канализации котельной .....	27
---	----

**ОТДЕЛ 08. РЕЖИМНО-НАЛАДОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ**

<i>Вводные указания</i> .....	28
-------------------------------	----

**Раздел 1. ПАРОВЫЕ, ВОДОГРЕЙНЫЕ И ПАРО-ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ**

<i>Вводные указания</i> .....	28
-------------------------------	----

ГЭСНп 07-08-001 Котлы паровые, работающие на жидком или газообразном топливе, без пароперегревателя .....	28
---	----

ГЭСНп 07-08-002 Котлы паровые, работающие на жидком или газообразном топливе, с пароперегревателем .....	29
--	----

ГЭСНп 07-08-003 Котлы водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе .....	29
--	----

**Раздел 2. УСТАНОВКИ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ**

<i>Вводные указания</i> .....	30
-------------------------------	----

ГЭСНп 07-08-010 Установки для натрий-карионирования воды (фильтры, бак и насос взрывающей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы) .....	30
---	----

ГЭСНп 07-08-011 Установки для водород-карионирования воды (фильтры, бак и насос взрывающей промывки, эжекторы, вентилятор, баки, насосы декарбонизированной воды, склад кислоты) .....	30
--	----

ГЭСНп 07-08-012 Установки для аммоний-натрий-карионирования воды (фильтры, бак и насос взрывающей промывки, бак-мерник, эжектор) .....	31
--	----

ГЭСНп 07-08-013 Установки для натрий-хлор-ионирования воды (фильтры, бак и насос взрывающей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы) .....	31
---	----

ГЭСНп 07-08-014 Установки для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания, коммуникации) .....	31
--	----

**Раздел 3. ТЯГО-ДУТЬЕВЫЕ МЕХАНИЗМЫ**

<i>Вводные указания</i> .....	31
-------------------------------	----

ГЭСНп 07-08-017 Вентиляторы дутьевые мельничные или специальные .....	31
---	----

**Раздел 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА НА ЕДИНИЦУ  
ОТПУСКНОЙ ТЕПЛОЭНЕРГИИ**

<i>Вводные указания</i> .....	32
-------------------------------	----

ГЭСНп 07-08-020 Котельные с паровыми, водогрейными, с паровыми и водогрейными котлами .....	32
---	----

**ОТДЕЛ 09. ИСПЫТАНИЕ ПАРОВЫХ, ВОДОГРЕЙНЫХ И  
ПАРОВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ**

<i>Вводные указания</i> .....	33
-------------------------------	----

ГЭСНп 07-09-001 Испытание паровых котлов .....	33
--	----

ГЭСНп 07-09-002 Испытание водогрейных и пароводогрейных котлов .....	33
--	----

**ОТДЕЛ 10. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

<i>Вводные указания</i> .....	34
-------------------------------	----

**Раздел 1. НАРУЖНЫЕ ВОДЯНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ**

ГЭСНп 07-010-001 Определение гидравлических характеристик водяных тепловых сетей .....	34
--	----

ГЭСНп 07-10-002 Разработка мероприятий по регулировке водяных тепловых сетей .....	35
--	----

ГЭСНп 07-10-003 Определение готовности водяных тепловых сетей к регулировке .....	35
---	----

ГЭСНп 07-10-004 Техническое руководство по пуску водяных тепловых сетей .....	35
---	----

ГЭСНп 07-10-005 Регулировка водяных тепловых сетей .....	36
--	----

**Раздел 2. ВНУТРЕННИЕ ВОДЯНЫЕ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ**

ГЭСНп 07-10-010 Разработка мероприятий по регулировке тепlopotребляющих систем зданий .....	36
---	----

ГЭСНп 07-10-011 Определение готовности к регулировке тепlopotребляющих систем зданий .....	37
--	----

ГЭСНп 07-10-012 Регулировка тепlopotребляющих систем зданий .....	37
---	----

Заказ № 760 Тираж 1000 экз.

Отпечатано в тип. ООО «Корина-оффсет», Б. Якиманка, 38 «А»