

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства архитектуры
и строительства
Республики Беларусь
10.02.2022 № 19

НОРМАТИВЫ РАСХОДА РЕСУРСОВ В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

НПР 8.03.407-2022

Сборник 7

Теплоэнергетическое оборудование

УДК 69(083.78)

Ключевые слова: техническая часть, состав работ, наименование работ и ресурсов, номер норматива расхода ресурсов, затраты труда наладочного персонала.

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАНЫ республиканским унитарным предприятием «Республиканский научно-технический центр по ценообразованию в строительстве» и открытым акционерным обществом «Трест Белпромналадка».

2. ВНЕСЕНЫ главным управлением экономики и внешнеэкономической деятельности Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь.

3. РЕКОМЕНДОВАНЫ Межведомственной комиссией по ценообразованию в строительстве.

4. УТВЕРЖДЕНЫ постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 10 февраля 2022 г. № 19.

5. ВВЕДЕНЫ впервые.

СОДЕРЖАНИЕ

	ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
ОТДЕЛ 1	ПАРОВЫЕ КОТЛЫ
	Вводные указания
Раздел 1	Котлы, работающие на жидком или газообразном топливе
Раздел 2	Котлы, работающие на твердом топливе
ОТДЕЛ 2	ВОДОГРЕЙНЫЕ ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ И ПАРО-ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ
	Вводные указания
Раздел 1	Котлы водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе
Раздел 2	Котлы водогрейные, работающие на твердом топливе
Раздел 3	Котлы паро-водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе
ОТДЕЛ 3	КОТЕЛЬНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
	Вводные указания
Раздел 1	Топочные устройства
Раздел 2	Оборудование пылеприготовления



ЭТАЛОН

Информационно-поисковая система "ЭТАЛОН", 26.04.2023
Национальный центр правовой информации Республики Беларусь

Раздел 3	Оборудование золоудаления, обдувки, очистки
Раздел 4	Оборудование шлакоудаления. Устройства скреперные для мокрого шлакоудаления
Раздел 5	Водоподогревательные и насосные установки
Раздел 6	Установки для преобразования пара
Раздел 7	Баки
ОТДЕЛ 4	ВОДОПОДГОТОВКА
	Вводные указания
Раздел 1	Аппаратура и установки для химической очистки воды
Раздел 2	Предпусковая (эксплуатационная) очистка паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов
Раздел 3	Аппаратура для термической обработки воды и деаэрационно-питательные установки
ОТДЕЛ 5	ТОПЛИВНОЕ ХОЗЯЙСТВО
	Вводные указания
Раздел 1	Топливный склад
Раздел 2	Топливоподающие установки
ОТДЕЛ 6	ГАЗОВОЗДУШНЫЙ ТРАКТ
	Вводные указания
Раздел 1	Устройства для сбора и выброса дымовых газов
Раздел 2	Вентиляторы и дымососы
ОТДЕЛ 7	ОБЩЕКОТЕЛЬНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ
	Вводные указания
Раздел 1	Общекотельные коммуникации
Раздел 2	Наружные коммуникации
ОТДЕЛ 8	РЕЖИМНО-НАЛАДОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ
	Вводные указания
Раздел 1	Паровые, водогрейные и паро-водогрейные котлы
Раздел 2	Установки для химической очистки воды
Раздел 3	Тягодутьевые механизмы
Раздел 4	Определение удельного расхода топлива на единицу отпускной теплоты
ОТДЕЛ 9	ИСПЫТАНИЕ ПАРОВЫХ, ВОДОГРЕЙНЫХ И ПАРО-ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ
	Вводные указания
ОТДЕЛ 10	СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
	Вводные указания
Раздел 1	Наружные водяные тепловые сети
Раздел 2	Внутренние водяные теплопотребляющие системы зданий
Раздел 3	Горизонтальные системы отопления
Раздел 4	Узлы учета тепловой энергии, теплоносителя и холодной воды
ОТДЕЛ 11	ПЕЧИ ПРОМЫШЛЕННЫЕ
	Вводные указания
Раздел 1	Печи нагревательные и термические
Раздел 2	Печи плавильные
Раздел 3	Печи для тепловой обработки теплоизоляционных изделий

Раздел 4	Печи нефтехимической промышленности и установки для производства защитной атмосферы
Раздел 5	Рекуператоры, регенераторы, воздухоподогреватели к печам
ОТДЕЛ 12	СУШИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ТОПКИ
	Вводные указания
Раздел 1	Стенды, сушила немеханизированные, камерные
Раздел 2	Сушила, сушильные установки механизированные
Раздел 3	Топочные устройства для сушки
ОТДЕЛ 13	РЕЖИМНО-НАЛАДОЧНЫЕ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЕЧЕЙ, СУШИЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ
	Вводные указания
Раздел 1	Наладочные испытания
ОТДЕЛ 14	НАЛАДКА-СУШКА ТЯГОВЫХ УСТРОЙСТВ (ТРУБ) ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЕЧЕЙ И СУШИЛЬНЫХ УСТАНОВОК
	Вводные указания
Раздел 1	Наладка-сушка дымовых труб
ОТДЕЛ 15	НАЛАДКА-СУШКА, ПРОКАЛКА РЕАКТОРОВ
	Вводные указания
Раздел 1	Сушка и прокалка футеровки и реакторов

**НОРМАТИВЫ РАСХОДА РЕСУРСОВ
В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ
на пусконаладочные работы
Сборник 7
Теплоэнергетическое оборудование**

**НОРМАТИВЫ РАСХОДА РЕСУРСАЇ
У НАТУРАЛЬНИМ ВИРАЖЕННІ
на пусканаладочні роботи
Збірник 7
Цеплоенергетичне обладнання**

**SPECIFICATIONS OF THE EXPENSE OF RESOURCES
IN NATURAL EXPRESSION
for start-up works
Miscellany 7
Heat and power equipment**

Дата введения 2022-05-01

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящие нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении (далее – нормативы расхода ресурсов) предназначены для определения норм затрат труда в человеко-часах, необходимых для выполнения пусконаладочных работ по теплоэнергетическому оборудованию.

2. При применении Сборника 7 «Теплоэнергетическое оборудование» (далее – Сборник 7), помимо положений, содержащихся в технической части и вводных указаниях к отделам Сборника 7, необходимо учитывать требования общего характера, приведенные

в Методических указаниях по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на пусконаладочные работы.

3. Нормативы расхода ресурсов Сборника 7 на пусконаладочные работы рассчитаны с учетом характеристик и сложности серийно выпускаемого, освоенного промышленностью оборудования, в соответствии с требованиями 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 правовых актов.

Нормативы расхода ресурсов учитывают затраты труда на выполнение работ в период пуска оборудования на месте его эксплуатации, сверх объемов регулировочных и других видов работ, производимых на предприятиях-изготовителях оборудования.

4. Нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы рассчитаны, исходя из следующих условий:

а) оборудование, подлежащее наладке, новое, не имеет конструктивных и иных дефектов, а срок его хранения на складе не превышает нормативного, а в случае длительного или неправильного хранения предварительно проведена ревизия или восстановительный ремонт;

б) дефекты оборудования, выявленные при производстве пусконаладочных работ, устраняются заказчиком;

в) режимы работы оборудования в процессе пусконаладочных работ обеспечиваются заказчиком в соответствии с согласованными графиками и программами;

г) пусконаладочные работы выполняются квалифицированным наладочным персоналом специализированных организаций;

д) пусконаладочные работы проводятся в нормальных условиях труда и при положительной температуре окружающей среды, без специальных допусков.

5. В Сборнике 7 приведены нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы по:

- паровым котлам паропроизводительностью до 75 т/ч;
- водогрейным котлам теплопроизводительностью до 180 Гкал/ч;
- пароводогрейных котлов теплопроизводительностью (суммарной) до 30 Гкал/ч;
- вспомогательному оборудованию, устройствам и системам, обеспечивающим работу паровых, водогрейных и пароводогрейных котлов указанной производительности;
- системам централизованного снабжения – наружных водяных тепловых сетях и внутренних водяных теплотребляющих системах;
- промышленным печам, сушильным установкам и теплоизоляционным конструкциям.

6. В нормативах расхода ресурсов отделов с 1 по 9 учтены затраты труда 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.

Состав работ, отличающихся от состава пусконаладочных работ, приведенного в таблице 1 или выполняемый в дополнение к нему, приводится в общих приложениях к отделам, разделам или группам.

Таблица 1

№ п/п	Состав пусконаладочных работ	Доля участия в общих затратах труда, %
<i>I этап. Подготовительные работы</i>		
1.1	Проведение организационных и подготовительных инженерных работ, уточнение исходных данных проекта на основании местных условий и результатов обследования;	20

	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 (далее – ТУ) предприятий-изготовителей, техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности, технических нормативных правовых актов, (далее – ТНПА), составление перечня обнаруженных нарушений и отклонений от 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	
1.2	Поузловая проверка соответствия выполненных монтажных работ проекту; участие в проводимых монтажной организацией индивидуальных испытаниях оборудования в соответствии с требованиями ТНПА; 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
Итого по I этапу		50
<i>II этап. Пусковые работы</i>		
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 доведение 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
<i>III этап. Наладка и комплексное опробование оборудования</i>		
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 ТНПА и ТУ на достигнутом режиме, предусмотренном проектом или установленном заказчиком; разработка режимной карты на основании показаний эксплуатационных приборов под нагрузкой при комплексном опробовании; составление акта о результатах комплексного опробования	30
Итого по I–III этапам		100

Примечания:

1. Работы по подпункту 1.1, входящие в состав подготовительных работ, выполняются до начала поузловой проверки и непосредственно пусконаладочных работ.

2. Приведенной структурой следует руководствоваться: при составлении сметной документации, когда в соответствии с пунктами 8 и 9 технической части Сборника 7 коэффициенты, приведенные в таблице 2, применяются только к этапам работ, которые фактически выполняются в более сложных производственных условиях; при расчетах за выполненные работы.

7. Нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы по экспериментальному или опытно-промышленному, неосвоенному оборудованию, не включенному в Сборник 7, следует определять по нормативам расхода ресурсов для аналогичного оборудования (близкого по конструкции и технологическому назначению), предусмотренного Сборником 7, с коэффициентом 1,2, а при отсутствии аналога – на основании индивидуальных норм расхода ресурсов на пусконаладочные работы, утвержденных заказчиком.

8. При выполнении пусконаладочных работ в более сложных производственных условиях, по сравнению с предусмотренных в Сборнике 7, вследствие чего снижается

производительность труда, к нормативам расхода ресурсов следует применять коэффициенты, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Условия производства работ	Коэффициент
1	На действующих предприятиях (в цехах, корпусах, на производственных площадках) при наличии в зоне производства работ действующего технологического оборудования, или разветвленной сети инженерных коммуникаций, или запыленности воздуха, или движения технологического транспорта по внутрицеховым и внутризаводским путям, что непосредственно влияет на выполнение пусконаладочных работ	1,2
2	На предприятиях (в цехах, корпусах, на производственных площадках), остановленных для производства работ по реконструкции, расширению, техническому перевооружению, а также в зданиях и сооружениях всех назначений при наличии в зоне производства работ загромождающих помещения предметов (станков, установок, аппаратов, эксплуатационного и лабораторного оборудования, оргтехники, мебели и т.п.)	1,15
3	В помещениях категории А и Б по пожаро-взрывоопасности, на взрывоопасных блоках 1-й, 2-й и 3-й категорий взрывоопасности	1,25
4	В действующих цехах предприятий с вредными условиями труда, в которых рабочим промышленного предприятия установлен сокращенный рабочий день, а работники, выполняющие пусконаладочные работы, имеют рабочий день нормальной продолжительности	1,25
	То же, при наличии, кроме того:	
5	производственных условий, указанных в пункте 1	1,38
	В действующих цехах предприятий с вредными условиями труда, если работники, занятые на пусконаладочных работах, переведены на сокращенный рабочий день:	
6	при 35-часовой рабочей неделе	1,55
7	при 30-часовой рабочей неделе	1,9
8	При температуре воздуха на рабочем месте более 40 °С в помещениях	1,25
9	При температуре воздуха на рабочем месте ниже 0 °С	1,1
10	На режимных объектах, где в силу режима секретности применяются специальный допуск, специальный пропуск и другие ограничения для пусконаладочного персонала	1,15

Примечание. При выполнении работ в условиях, предусмотренных в таблице 2, может быть применен только один из коэффициентов. Исключение составляют коэффициенты, приведенные в пунктах 6, 7 и 10, каждый из которых может применяться одновременно с одним из других коэффициентов, содержащихся в данной таблице (при этом коэффициенты перемножаются).

9. Применение коэффициентов, указанных в пункте 8, при составлении сметной документации должно обосновываться данными проекта производства работ или согласованной заказчиком программой работ, а при расчетах включаться в акты выполненных работ с фиксацией условий производства работ.

Указанные коэффициенты применяются к нормативам расхода ресурсов тех этапов работ, которые фактически выполняются в более сложных производственных условиях.

10. При повторном выполнении пусконаладочных работ, осуществляемом до сдачи объекта в эксплуатацию, к нормативам расхода ресурсов (кроме нормативов расхода ресурсов отделов 8 и 13) необходимо применять коэффициент 0,5.

Под повторным выполнением пусконаладочных работ следует понимать работы, вызванные изменением технологического процесса, режима работы теплоэнергетического оборудования в связи с частичным изменением проекта или вынужденной заменой оборудования.

Необходимость в повторном выполнении работ должна подтверждаться обоснованным заданием (письмом) заказчика.

11. В нормативах расхода ресурсов на пусконаладочные работы не учтены следующие затраты на:

- а) составление сметной и эксплуатационной документации (по поручению заказчика), определяемые в соответствии с условиями договора;
- б) участие наладочного персонала в эксплуатации оборудования;
- в) производство ревизионных и ремонтных работ;
- г) устранение дефектов монтажа оборудования;
- д) техническое обслуживание оборудования;
- е) содержание эксплуатационного персонала заказчика, участвующего в пуске и комплексном опробовании оборудования;
- ж) производство пусконаладочных работ по электротехническим устройствам и системам автоматизации, определяемые по соответствующим нормативам расхода ресурсов: Сборник 1 «Электротехнические устройства» и Сборник 2 «Автоматизированные системы управления»;
- з) приобретение материалов и энергетических ресурсов, устройство подмостей, лестниц-стремян, оборудование точек отбора проб и другие вспомогательные работы, обеспечиваемые заказчиком.

12. Затраты на составление технического отчета по проведенным пусконаладочным работам в нормативах расхода ресурсов не учтены (кроме отделов 8; 10; 13) 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 работ.

13. Нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы по паровым, водогрейным и паро-водогрейным котлам определяются исходя из условий их работы на одном из основных видов топлива – газообразном, жидком, твердом. Нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы при работе котла на резервном виде топлива должна определяться по соответствующим нормативам расхода ресурсов отделов 1 и 2 Сборника 7 с коэффициентом 0,5.

14. Нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы принимаются в соответствии с наименованием и технической характеристикой оборудования, показанным в графе 2 Сборника 7. При этом пределы числовых значений этой графы со словами «до» следует принимать включительно.

15. В Сборнике приняты следующие понятия:

Нагрузка – это производительность котла (парового в том числе, водогрейного, пароводогрейного в Гкал/ч); пусконаладочные работы выполняются на номинальной (максимальной), 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:

- солеосодержание 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 продукта с проектными параметрами или его подготовку, хранение и транспортировку.

16. Нормативами расхода ресурсов предусмотрено выполнение пусконаладочных работ составами звена (бригады) по видам оборудования, приведенным в таблице 3. Состав

звена принят исходя из сложности оборудования, трудоемкости работ и правил техники безопасности.

Таблица 3

Отдел Сборника	Раздел Сборника	Номер норматива расхода ресурсов или номер группы	Доля участия в общих затратах труда, %								Средний разряд наладочного персонала	
			Инженер по наладке и испытаниям				Техник по наладке и испытаниям					Рабочий- наладчик разряд
			категория				категория					
			разряд				разряд					
			вед.	I	II	б/к	I	II	б/к			
14	13	12	11	10	9	8	5					
1	1, 2	07-01-011, 07-01-012, 07-01-013, 07-01-021, 07-01-022, 07-01-023, 07-01-101, 07-01-102, 07-01-103, 07-01-111, 07-01-112, 07-01-113	–	–	70	30	–	–	–	–	11,7	
1	1, 2	07-01-014, 07-01-015, 07-01-016, 07-01-017, 07-01-024, 07-01-025, 07-01-026, 07-01-027, 07-01-104, 07-01-105, 07-01-106, 07-01-107, 07-01-114, 07-01-115, 07-01-116, 07-01-117,	–	50	25	25	–	–	–	–	12,3	
2	1, 2	с 07-02-011 по 07-02- 013, с 07-02-021 по 07- 02-023	–	–	70	30	–	–	–	–	11,7	
2	1, 2, 3	с 07-02-014 по 07-02- 018, с 07-02-024 по 07- 02-026, 07-02-031	–	50	25	25	–	–	–	–	12,3	
3	1, 2, 3, 5, 6, 7	01,02, 10, 11, 12, 20-25, 07-03-402, 07-03-403, 07-03-404, 07-03-413, 42-56	–	50	25	25	–	–	–	–	12,3	
3	2, 4, 5	13, 33, 07-03-401, 07-03- 411, 07-03-412	–	–	70	30	–	–	–	–	11,7	
4	1, 3	01, 11	–	–	70	30	–	–	–	–	11,7	
4	1, 2, 3	02, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12	–	50	25	25	–	–	–	–	12,3	
5	1, 2	01, 02, 07, 07-05-082, 07- 05-092	–	50	25	25	–	–	–	–	12,3	
5	2	07-05-081, 07-05-091	–	–	70	30	–	–	–	–	11,7	
6	1, 2		–	50	25	25	–	–	–	–	12,3	
7	1	07-07-021, 07-07-031, 07-07-061, 04	–	–	70	30	–	–	–	–	11,7	
7	1, 2	01, 05, 12, 13, с 07-07- 022 по 07-07-024, с 07- 07-032 по 07-07-034, с 07-07-062 по 07-07-064	–	50	25	25	–	–	–	–	12,3	
8	1	07-08-011, 07-08-012, 07-08-021, 07-08-022, 07-08-031, 07-08-032	–	–	70	30	–	–	–	–	11,7	
8	1	с 07-08-013 по 07-08- 016, с 07-08-023 по 07- 08-026, с 07-08-033 по 07-08-036, 04, 05, 06, 07	–	50	25	25	–	–	–	–	12,3	
8	2, 3	–	–	50	25	25	–	–	–	–	12,3	
8	4	–	–	70	30	–	–	–	–	–	12,7	

9		07-09-011, 07-09-012, 07-09-021	—	—	70	30	—	—	—	—	11,7
9		07-09-013, 07-09-014, 07-09-022, 07-09-023, 07-09-024	—	50	25	25	—	—	—	—	12,3
10	1,2			50	25	25	—	—	—		12,3
10	3	15	—	35	—	35	30	—	—	—	11,4
10	3	16, 17	—	—	—		100	—	—	—	10,0
10	3	07-10-181	—	—	50	—	50	—	—	—	11,0
10	3	с 07-10-182 по 07-10- 184	—	50			50	—	—	—	11,5
10	4	20, 21, 22	—	25	30	32	—	—	—	13	11,0
11-15		—	—	50	25	25	—	—	—	—	12,3

ОТДЕЛ 1 ПАРОВЫЕ КОТЛЫ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы по паровым котлам, работающим на газообразном, жидком 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 воздухопроводов первичного и вторичного воздуха, система подачи воздуха по зонам котла, система газоходов котла.

3. В нормативах расхода ресурсов учтены затраты труда на выполнение пусконаладочных работ, состав и структура которых приведены в пункте 6 технической части Сборника 7, а также на выполнение дополнительных работ:

по II этапу «Пусковые работы»:

- продувку пароперегревателя (для паровых котлов с пароперегревателем);

по III этапу «Наладка и комплексное опробование оборудования»:

- разработку схемы расстановки приборов;
- установку приборов; определение температурных расширений, сопротивления газоздушного 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. Нормативы расхода ресурсов на выполнение пусконаладочных работ по котлам с ручными топками определяются применением к нормативам расхода ресурсов 07-01-101 и 07-01-111 коэффициента 0,6.

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

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Раздел 1. Котлы, работающие на жидком или газообразном топливе				
Группа 01. Котлы без пароперегревателя				

07-01-011	Котел без пароперегревателя паропроизводительностью до 1 т/ч	шт.	141,47	11,7
07-01-012	Котел без пароперегревателя паропроизводительностью до 6,5 т/ч	шт.	314,94	11,7
07-01-013	Котел без пароперегревателя паропроизводительностью до 10 т/ч	шт.	327,57	11,7
07-01-014	Котел без пароперегревателя паропроизводительностью до 20 т/ч	шт.	387,78	12,3
07-01-015	Котел без пароперегревателя паропроизводительностью до 35 т/ч	шт.	447,98	12,3
07-01-016	Котел без пароперегревателя паропроизводительностью до 50 т/ч	шт.	583,98	12,3
07-01-017	Котел без пароперегревателя паропроизводительностью до 75 т/ч	шт.	719,98	12,3
Группа 02. Котлы с пароперегревателем				
07-01-021	Котел с пароперегревателем, паропроизводительностью до 1 т/ч	шт.	150,74	11,7
07-01-022	Котел с пароперегревателем, паропроизводительностью до 6,5 т/ч	шт.	341,46	11,7
07-01-023	Котел с пароперегревателем, паропроизводительностью до 10 т/ч	шт.	355,36	11,7
07-01-024	Котел с пароперегревателем, паропроизводительностью до 20 т/ч	шт.	421,46	12,3
07-01-025	Котел с пароперегревателем, паропроизводительностью до 35 т/ч	шт.	487,57	12,3
07-01-026	Котел с пароперегревателем, паропроизводительностью до 50 т/ч	шт.	637,46	12,3
07-01-027	Котел с пароперегревателем, паропроизводительностью до 75 т/ч	шт.	786,92	12,3
Раздел 2. Котлы, работающие на твердом топливе				
Группа 10. Котлы с топкой механической, полумеханической без пароперегревателя				
07-01-101	Котел с топкой механической, полумеханической без пароперегревателя, паропроизводительностью до 1 т/ч	шт.	153,26	11,7
07-01-102	Котел с топкой механической, полумеханической без пароперегревателя, паропроизводительностью до 6,5 т/ч	шт.	347,78	11,7
07-01-103	Котел с топкой механической, полумеханической без пароперегревателя, паропроизводительностью до 10 т/ч	шт.	359,99	11,7
07-01-104	Котел с топкой механической, полумеханической без пароперегревателя, паропроизводительностью до 20 т/ч	шт.	453,04	12,3
07-01-105	Котел с топкой механической, полумеханической без пароперегревателя, паропроизводительностью до 35 т/ч	шт.	590,72	12,3
07-01-106	Котел с топкой механической, полумеханической без пароперегревателя, паропроизводительностью до 50 т/ч	шт.	688,4	12,3
07-01-107	Котел с топкой механической, полумеханической без пароперегревателя, паропроизводительностью до 75 т/ч	шт.	803,77	12,3
Группа 11. Котлы с топкой механической, полумеханической с пароперегревателем				
07-01-111	Котел с топкой механической, полумеханической с пароперегревателем, паропроизводительностью до 1 т/ч	шт.	163,78	11,7
07-01-112	Котел с топкой механической, полумеханической с пароперегревателем, паропроизводительностью до 6,5 т/ч	шт.	377,67	11,7
07-01-113	Котел с топкой механической, полумеханической с пароперегревателем, паропроизводительностью до 10 т/ч	шт.	391,14	11,7
07-01-114	Котел с топкой механической, полумеханической с пароперегревателем, паропроизводительностью до 20 т/ч	шт.	493,46	12,3

07-01-115	Котел с топкой механической, полумеханической с пароперегревателем, паропроизводительностью до 35 т/ч	шт.	645,46	12,3
07-01-116	Котел с топкой механической, полумеханической с пароперегревателем, паропроизводительностью до 50 т/ч	шт.	752,4	12,3
07-01-117	Котел с топкой механической, полумеханической с пароперегревателем, паропроизводительностью до 75 т/ч	шт.	879,13	12,3

ОТДЕЛ 2 ВОДОГРЕЙНЫЕ ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ И ПАРО-ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы по водогрейным котлам, работающим на газообразном, жидком 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 воздухопроводов первичного и вторичного воздуха, система подачи воздуха по зонам котла, система газоходов котла.

3. В нормативах расхода ресурсов учтены затраты на выполнение пусконаладочных работ, состав и структура которых приведены в пункте 6 технической части Сборника 7, 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. Нормативы расхода ресурсов на выполнение пусконаладочных работ по котлам с ручными топками определяются применением к нормативу расхода ресурсов 07-02-021 коэффициента 0,6.

5. В нормативах расхода ресурсов учтены затраты на выполнение пусконаладочных работ только на одной нагрузке, установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой последующей нагрузке нормативы расхода ресурсов следует определять по соответствующим нормативам расхода ресурсов настоящего отдела с применением коэффициента 0,4.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Раздел 1. Котлы водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе				
Группа 01. Котлы водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе				
07-02-011	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 1 Гкал/ч	котел	101,47	11,7

07-02-012	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 4 Гкал/ч	котел	138,52	11,7
07-02-013	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 10 Гкал/ч	котел	213,89	11,7
07-02-014	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 20 Гкал/ч	котел	289,67	12,3
07-02-015	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 30 Гкал/ч	котел	338,52	12,3
07-02-016	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 50 Гкал/ч	котел	387,36	12,3
07-02-017	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 100 Гкал/ч	котел	480,82	12,3
07-02-018	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 180 Гкал/ч	котел	574,3	12,3
Раздел 2. Котлы водогрейные, работающие на твердом топливе				
07-02-021	Котел водогрейный, работающий на твердом топливе, теплопроизводительностью до 1 Гкал/ч	котел	137,26	11,7
07-02-022	Котел водогрейный, работающий на твердом топливе, теплопроизводительностью до 4 Гкал/ч	котел	202,52	11,7
07-02-023	Котел водогрейный, работающий на твердом топливе, теплопроизводительностью до 10 Гкал/ч	котел	268,2	11,7
07-02-024	Котел водогрейный, работающий на твердом топливе, теплопроизводительностью до 20 Гкал/ч	котел	314,1	12,3
07-02-025	Котел водогрейный, работающий на твердом топливе, теплопроизводительностью до 30 Гкал/ч	котел	360,41	12,3
07-02-026	Котел водогрейный, работающий на твердом топливе, теплопроизводительностью до 50 Гкал/ч	котел	438,3	12,3
Раздел 3. Котлы паро-водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе				
07-02-031	Котел паро-водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью (суммарной) до 30 Гкал/ч	котел	468,2	12,3

ОТДЕЛ 3 КОТЕЛЬНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы по котельно-вспомогательному оборудованию (далее – 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 нормативах расхода ресурсов учтены затраты труда на выполнение пусконаладочных работ, состав и структура которых приведены в пункте 6 технической части Сборника 7. Состав работ, отличающийся от указанного или выполняемый не в полном объеме, приводится во вводных указаниях к разделам и группам настоящего отдела в виде перечня работ или с указанием соответствующего этапа работ.

Раздел 1. Топочные устройства

Вводные указания

1. В нормативах расхода ресурсов настоящего раздела по группе 01, кроме затрат труда на выполнение пусконаладочных работ, указанных в пункте 6 технической части Сборника 7, 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 контрольно-измерительных приборов и автоматики (далее – КИПиА), диаметров отверстий горелок и зазоров в завихрителях, установочных размеров, качества выполнения туннелей, направлений «круток» воздуха и топлива в горелках и форсунках.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Группа 01. Горелки и форсунки				
07-03-011	Горелка турбулентная или щелевая для сжигания угольной пыли производительностью до 10 т/ч	шт.	22,74	12,3
07-03-012	Горелка газомазутная, газовая или форсунка	шт.	4,63	12,3
07-03-013	Горелка мазутная ротационная	шт.	28,63	12,3
Группа 02. Подогреватели и фильтры мазутные				
<i>Состав работ:</i>				
<i>I этап. Подготовительные работы</i>				
07-03-021	Подогреватель змеевиковый производительностью до 30 т/ч	шт.	3,79	12,3
07-03-022	Подогреватель кожухотрубный производительностью до 100 т/ч	шт.	4,21	12,3
07-03-023	Фильтр сетчатый, производительностью до 60 т/ч	шт.	4,63	12,3
Раздел 2. Оборудование пылеприготовления				
Группа 10. Мельницы углеразмольные				
<i>Состав работ:</i>				
<i>I этап. Подготовительные работы</i>				
07-03-101	Мельница углеразмольная шаровая производительностью до 16 т/ч	шт.	56,42	12,3
07-03-102	Мельница углеразмольная молотковая производительностью до 32 т/ч	шт.	40,84	12,3
07-03-103	Мельница углеразмольная валковая производительностью до 16 т/ч	шт.	24,42	12,3
07-03-104	Мельница – вентилятор производительностью до 35 т/ч	шт.	34,53	12,3
Группа 11. Подъемники ковшовые для подачи твердого топлива, дробилки				
<i>Состав работ:</i>				
<i>I этап. Подготовительные работы</i>				
07-03-111	Подъемники ковшовые для подачи твердого топлива производительностью до 16 т/ч	шт.	19,79	12,3
Группа 12. Дробилки				
<i>Состав работ:</i>				
<i>I этап. Подготовительные работы</i>				
07-03-121	Дробилка производительностью до 60 т/ч	шт.	8,00	12,3
Группа 13. Сепараторы пыли или циклоны				
<i>Состав работ:</i>				
<i>I этап. Подготовительные работы</i>				
07-03-131	Сепаратор пыли диаметром до 3 м или циклон диаметром до 1,5 м, объемом до 12 м ³	шт.	2,10	11,7
Раздел 3. Оборудование золоудаления, обдувки, очистки				
Группа 20. Аппараты золосмывные, обдувки				

<i>Состав работ:</i>				
<i>I этап. Подготовительные работы</i>				
07-03-201	Аппарат золоосмывной производительностью по сухой золе до 50 т/ч	шт.	8,00	12,3
Группа 21. Аппараты обдувки или обмывки				
<i>Состав работ:</i>				
<i>I этап. Подготовительные работы</i>				
07-03-211	Аппарат обдувки или обмывки	шт.	8,00	12,3
Группа 22. Установки возврата, уноса (вентилятор, эжекторы, коммуникации)				
07-03-221	Установка возврата уноса (вентилятор, эжекторы, коммуникации), расход воздуха до 1000 м³/ч	установка	81,26	12,3
Группа 23. Установки импульсной очистки				
07-03-231	Установка импульсной очистки (взрывная камера, коммуникации)	установка	113,68	12,3
Группа 24. Золоуловители сухие, скрубберы мокрые				
<i>Состав работ:</i>				
<i>I этап. Подготовительные работы</i>				
07-03-241	Золоуловитель сухой	шт.	5,90	12,3
07-03-242	Золоуловитель, скруббер мокрый диаметром до 1700 мм	шт.	8,00	12,3
Группа 25. Установки очистки дробью поверхностей нагрева (воздуходувки, эжекторы, бункеры дробы)				
07-03-251	Установка очистки дробью с количеством разбрасывателей до 2	установка	64,00	12,3
Раздел 4. Оборудование шлакоудаления. Устройства скреперные для мокрого шлакоудаления				
Группа 33. Устройство скреперное для мокрого шлакоудаления				
<i>Состав работ:</i>				
<i>I этап. Подготовительные работы</i>				
07-03-331	Устройство скреперное для мокрого шлакоудаления производительностью до 6 м³/ч	шт.	45,47	11,7
Раздел 5. Водоподогревательные и насосные установки				
Группа 40. Установки подогрева воды (подогреватель, охладитель конденсата, коммуникации)				
07-03-401	Установка подогрева воды (подогреватель, охладитель конденсата, коммуникации) производительностью до 10 м³/ч	установка	107,37	11,7
07-03-402	Установка подогрева воды (подогреватель, охладитель конденсата, коммуникации) производительностью до 20 м³/ч	установка	114,10	12,3
07-03-403	Установка подогрева воды (подогреватель, охладитель конденсата, коммуникации) производительностью до 100 м³/ч	установка	120,42	12,3
07-03-404	Установка подогрева воды (подогреватель, охладитель конденсата, коммуникации) производительностью до 500 м³/ч	установка	126,74	12,3
Группа 41. Установки контактного теплообмена (утилизационный теплообменник, насосы, система орошения)				
07-03-411	Установка контактного теплообменника (утилизационный теплообменник, насосы, система орошения) производительностью до 0,5 Гкал/ч	установка	124,21	11,7
07-03-412	Установка контактного теплообменника (утилизационный теплообменник, насосы, система орошения) производительностью до 5 Гкал/ч	установка	151,15	11,7
07-03-413	Установка контактного теплообменника (утилизационный теплообменник, насосы, система орошения) производительностью до 20 Гкал/ч	установка	178,10	12,3
Группа 42. Установка насосная для перекачки горячей воды и конденсата (насосы, арматура, трубопроводы)				
07-03-424	Установка насосная для перекачки горячей воды и конденсата производительностью (насосы, арматура, трубопроводы), до 50 м³/ч	установка	84,63	12,3

07-03-425	Установка насосная для перекачки горячей воды и конденсата производительностью (насосы, арматура, трубопроводы), до 100 м³/ч	установка	90,10	12,3
07-03-426	Установка насосная для перекачки горячей воды и конденсата производительностью (насосы, арматура, трубопроводы), до 300 м³/ч	установка	95,15	12,3
07-03-427	Установка насосная для перекачки горячей воды и конденсата производительностью (насосы, арматура, трубопроводы), до 500 м³/ч	установка	100,63	12,3
Раздел 6. Установки для преобразования пара				
Группа 50. Установки для редуцирования пара (регулирующий и предохранительный клапаны, коммуникации)				
07-03-501	Установка для редуцирования пара (регулирующий и предохранительный клапаны, коммуникации) производительностью до 100 т/ч	установка	56,00	12,3
Группа 51. Установки для редуциционно-охладительные (регулирующий и предохранительный клапаны, коммуникации)				
07-03-511	Установка редуциционно-охладительная (регулирующий и предохранительный клапаны, коммуникации) производительностью до 120 т/ч, давлением 3,9/1,1 МПа (39/11 кгс/см²)	установка	64,84	12,3

Раздел 7. Баки

Вводные указания

1. В нормативах расхода ресурсов 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.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Группа 55. Баки под давлением				
07-03-551	Бак емкостью до 100 м³, давлением 0,12 МПа (1,2 кгс/см²)	шт.	5,10	12,3
07-03-552	Бак емкостью до 100 м³, давлением 0,6 МПа (6,0 кгс/см²)	шт.	9,90	12,3
Группа 56. Баки без давления				
07-03-561	Бак-аккумулятор емкостью от 250 м³ до 10 000 м³	шт.	18,10	12,3

ОТДЕЛ 4 ВОДОПОДГОТОВКА

Вводные указания

1. В нормативах расхода ресурсов настоящего отдела учтены затраты труда на пусконаладочные работы, состав и структура которых приведены в пункте 6 технической части Сборника 7, 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 и группам настоящего отдела в виде перечня работ или с указанием соответствующего этапа работ.

3. В нормативах расхода ресурсов группы 06 учтены затраты труда пусконаладочного персонала на наладку водного режима котла только при одной нагрузке, установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой последующей нагрузке нормативы расхода ресурсов следует определять по соответствующим нормативам расхода ресурсов с применением коэффициента 0,7.

4. Нормативы расхода ресурсов 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 нормативов расхода ресурсов следует определять по соответствующему нормативу расхода ресурсов расценке с применением коэффициента 0,25 на каждый последующий фильтр сверх двух.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Раздел 1. Аппаратура и установки для химической очистки воды				
Группа 01. Солерастворители, склады мокрого хранения, реагентов, пробоотборники				
<i>Состав работ:</i>				
<i>I этап. Подготовительные работы.</i>				
07-04-011	Солерастворитель диаметром до 1000 мм, высотой до 1865 мм	шт.	4,63	11,7
07-04-012	Склад мокрого хранения реагентов емкостью до 100 м ³	шт.	10,94	11,7
07-04-013	Пробоотборник	шт.	2,10	11,7
Группа 02. Установки для очистки воды				
07-04-021	Установка для механического фильтрования воды (фильтры, коммуникации) производительностью до 20 м ³ /ч	установка	175,99	12,3
07-04-022	Установка для механического фильтрования воды (фильтры, коммуникации) производительностью до 100 м ³ /ч	установка	207,58	12,3
07-04-023	Установка для механического фильтрования воды (фильтры, коммуникации) производительностью до 300 м ³ /ч	установка	238,73	12,3
07-04-024	Установка для коагуляции в осветлителе воды (емкость коагулянта, мешалка, насос-дозатор, бак-мерник, осветлитель, подогреватель, коммуникации) производительностью до 20 м ³ /ч	установка	278,73	12,3
07-04-025	Установка для коагуляции в осветлителе воды (емкость коагулянта, мешалка, насос-дозатор, бак-мерник, осветлитель, подогреватель, коммуникации) производительностью до 100 м ³ /ч	установка	319,15	12,3
07-04-026	Установка для коагуляции в осветлителе воды (емкость коагулянта, мешалка, насос-дозатор, бак-мерник, осветлитель, подогреватель, коммуникации) производительностью до 300 м ³ /ч	установка	359,57	12,3
Группа 03. Установки для химической очистки воды				
07-04-031	Установка для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы) производительностью до 20 м ³ /ч	установка	239,15	12,3
07-04-032	Установка для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник,	установка	269,46	12,3

	подогреватель воды, эжекторы) производительностью до 100 м³/ч			
07-04-033	Установка для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы) производительностью до 300 м³/ч	установка	295,15	12,3
07-04-034	Установка для водород-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, бак-мерник, декарбонизатор, вентилятор, баки, насосы декарбонизированной воды, склад кислоты) производительностью до 100 м³/ч	установка	480,41	12,3
07-04-035	Установка для водород-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, бак-мерник, декарбонизатор, вентилятор, баки, насосы декарбонизированной воды, склад кислоты) производительностью до 300 м³/ч	установка	546,93	12,3
07-04-036	Установка для аммоний-натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, бак-мерник) производительностью до 20 м³/ч	установка	293,89	12,3
07-04-037	Установка для аммоний-натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, бак-мерник) производительностью до 100 м³/ч	установка	370,10	12,3
07-04-038	Установка для аммоний-натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, бак-мерник) производительностью до 300 м³/ч	установка	421,46	12,3
07-04-039	Установка для натрий-хлор-ионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, бак-мерник, подогреватель воды) производительностью до 20 м³/ч	установка	355,78	12,3
07-04-040	Установка для натрий-хлор-ионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, бак-мерник, подогреватель воды) производительностью до 100 м³/ч	установка	364,62	12,3
07-04-041	Установка для натрий-хлор-ионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, бак-мерник, подогреватель воды) производительностью до 300 м³/ч	установка	403,78	12,3
07-04-042	Установка для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания, коммуникации) производительностью до 20 м³/ч	установка	141,89	12,3
07-04-043	Установка для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания, коммуникации) производительностью до 100 м³/ч	установка	170,52	12,3
07-04-044	Установка для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания, коммуникации) производительностью до 300 м³/ч	установка	194,52	12,3
Группа 05. Установки для магнитной, акустической или коррекционной очистки воды				
07-04-051	Установка для магнитной или акустической обработки воды для паровых котлов и тепловых сетей (магнитные фильтры, коммуникации) производительностью до 20 м³/ч	установка	85,47	12,3
07-04-052	Установка для магнитной или акустической обработки воды для паровых котлов и тепловых сетей (магнитные фильтры, коммуникации) производительностью до 100 м³/ч	установка	95,58	12,3
07-04-053	Установка для магнитной или акустической обработки воды для паровых котлов и тепловых сетей (магнитные фильтры, коммуникации) производительностью до 300 м³/ч	установка	114,52	12,3

07-04-054	Установка для коррекционной обработки воды (питательной или котловой) нитратированием, фосфатированием, подкислением или другими реагентами (бак реагента, дозаторы, коммуникации) производительностью до 25 м ³ /ч	установка	63,58	12,3
07-04-055	Установка для коррекционной обработки воды (питательной или котловой) нитратированием, фосфатированием, подкислением или другими реагентами (бак реагента, дозаторы, коммуникации) производительностью до 50 м ³ /ч	установка	83,37	12,3
07-04-056	Установка для коррекционной обработки воды (питательной или котловой) нитратированием, фосфатированием, подкислением или другими реагентами (бак реагента, дозаторы, коммуникации) производительностью до 75 м ³ /ч	установка	106,10	12,3
07-04-057	Установка для коррекционной обработки воды (питательной или котловой) нитратированием, фосфатированием, подкислением или другими реагентами (бак реагента, дозаторы, коммуникации) производительностью до 100 м ³ /ч	установка	115,37	12,3
07-04-058	Установка для коррекционной обработки воды (питательной или котловой) нитратированием, фосфатированием, подкислением или другими реагентами (бак реагента, дозаторы, коммуникации) производительностью до 300 м ³ /ч	установка	125,05	12,3

Группа 06. Водный режим котлоагрегатов

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.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-04-061	Водный режим парового котлоагрегата без пароперегревателя, паропроизводительностью до 75 т/ч с одноступенчатым испарением	шт.	81,68	12,3
07-04-062	Водный режим парового котлоагрегата с пароперегревателем, паропроизводительностью до 75 т/ч с одноступенчатым испарением	шт.	97,68	12,3
07-04-063	Водный режим парового котлоагрегата без пароперегревателя, паропроизводительностью до 75 т/ч с двумя или более ступенями испарения	шт.	90,10	12,3
07-04-064	Водный режим парового котлоагрегата с пароперегревателем, паропроизводительностью до 75 т/ч с двумя или более ступенями испарения	шт.	108,21	12,3

Водный режим водогрейных и паро-водогрейных 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.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-04-065	Водный режим водогрейного или паро-водогрейного котлоагрегата теплопроизводительностью до 180 Гкал/ч	шт.	65,68	12,3

Группа 07. Приготовление растворов и производство химических анализов, испытания ионообменного материала

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.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-04-071	Приготовление титровального раствора	шт.	1,69	12,3

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.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-04-072	Производство химического анализа	шт.	0,46	12,3

Испытания ионообменного материала

Состав работ:

01. Подготовка рабочего места, необходимого оборудования, реактивов посуды. 02. Приготовление необходимых для испытания растворов, сборка установки для

определения обменной способности ионита. 03. Обработка материалов испытаний и анализа. Составление технического заключения.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-04-073	Испытание ионообменного материала	испытание	17,68	12,3
Группа 08. Установки для очистки конденсата				
07-04-081	Установка для очистки конденсата от смазочных масел или мазута (фильтры, баки, насосы конденсата, охладитель) производительностью до 15 м ³ /ч	установка	106,52	12,3
07-04-082	Установка для очистки конденсата от смазочных масел или мазута (фильтры, баки, насосы конденсата, охладитель) производительностью до 25 м ³ /ч	установка	112,00	12,3
07-04-083	Установка для очистки конденсата от смазочных масел или мазута (фильтры, баки, насосы конденсата, охладитель) производительностью до 50 м ³ /ч	установка	117,47	12,3
07-04-084	Установка для очистки конденсата от смазочных масел или мазута (фильтры, баки, насосы конденсата, охладитель) производительностью до 75 м ³ /ч	установка	123,37	12,3

Раздел 2. Предпусковая (эксплуатационная) очистка паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов.

Вводные указания

1. В нормативах расхода ресурсов 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-водогрейных 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;
- разработку технологии химической очистки, проведение расчетов необходимого количества реагентов, объемов емкости для хранения, приготовления, нейтрализации растворов реактивов, расчет скоростей циркуляции, выбор типа насосов, разработку схемы химической очистки, составление, согласование с заказчиком и выдачу программы химической очистки;
- инженерный надзор за монтажом схемы химической очистки, за приготовлением и вводом реагентов, за соблюдением технологии химической очистки, проведением химических анализов;
- обработку полученных данных и анализ результатов, выдачу заключения о проведении химической очистке котла с указанием достигнутых результатов на основании внутреннего осмотра котла.

2. При выполнении работ методом кислотной промывки нормативы расхода ресурсов следует определять по соответствующим нормативам расхода ресурсов настоящего раздела с применением коэффициента 1,6.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Группа 09. Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева паровых котлов				
07-04-091	Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева парового котла с одной ступенью испарения паропроизводительностью до 10 т/ч	шт.	408,83	12,3
07-04-092	Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева парового котла с одной ступенью испарения паропроизводительностью свыше 10 т/ч	шт.	478,30	12,3
07-04-093	Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева парового котла с двумя и более ступенями испарения паропроизводительностью от 10 до 75 т/ч	шт.	546,51	12,3
Группа 10. Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева водогрейных и паро-водогрейных котлов				
07-04-101	Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева водогрейного или паро-водогрейного котла теплопроизводительностью до 10 Гкал/ч	шт.	343,14	12,3
07-04-102	Химическая промывка внутренних поверхностей нагрева водогрейного или паро-водогрейного котла теплопроизводительностью свыше 10 Гкал/ч	шт.	393,67	12,3

Раздел 3. Аппаратура для термической обработки воды и деаэрационно-питательные установки

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Группа 11. Установки сепарационные и расширители непрерывной продувки (сепаратор, теплообменник, расширитель непрерывной продувки объемом до 7,5 м³, коммуникации)				
<i>Состав работ:</i>				
01. Подготовительные работы.				
02. Пусковые работы.				
07-04-111	Установка сепарационная и расширитель	установка	8,00	11,7
Группа 12. Установки деаэрационные атмосферного или вакуумного типа (колонка, бак-аккумулятор, гидрозатвор, охладитель выпара, охладитель деаэрированной воды, эжектор, вакуум-насосы, баки рабочей воды, насосы рабочей воды)				
07-04-121	Установка деаэрационные атмосферного или вакуумного типа (колонка, бак-аккумулятор, гидрозатвор, охладитель выпара, охладитель деаэрированной воды, эжектор, вакуум-насосы, баки рабочей воды, насосы рабочей воды) производительностью до 15 м³/ч	установка	152,84	12,3
07-04-122	Установка деаэрационные атмосферного или вакуумного типа (колонка, бак-аккумулятор, гидрозатвор, охладитель выпара, охладитель деаэрированной воды, эжектор, вакуум-насосы, баки рабочей воды, насосы рабочей воды) производительностью до 50 м³/ч	установка	166,73	12,3
07-04-123	Установка деаэрационные атмосферного или вакуумного типа (колонка, бак-аккумулятор, гидрозатвор, охладитель выпара, охладитель деаэрированной воды, эжектор, вакуум-насосы, баки рабочей воды, насосы рабочей воды) производительностью до 100 м³/ч	установка	183,58	12,3
07-04-124	Установка деаэрационные атмосферного или вакуумного типа (колонка, бак-аккумулятор, гидрозатвор, охладитель выпара, охладитель деаэрированной воды, эжектор, вакуум-насосы, баки	установка	201,68	12,3

	рабочей воды, насосы рабочей воды) производительностью до 300 м ³ /ч			
--	--	--	--	--

ОТДЕЛ 5 ТОПЛИВНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормативы расхода ресурсов 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 нормативах расхода ресурсов учтены затраты труда на пусконаладочные работы, состав и структура которых приведены в пункте 6 технической части Сборника 7, 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.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Раздел 1. Топливный склад				
Группа 01. Установки топливного склада для приема, подготовки и хранения жидкого топлива				
07-05-010	Установка топливного склада для приема, подготовки и хранения жидкого топлива (приемная емкость, резервуары, перекачивающие рециркуляционные насосы, эстакады слива, подогреватели рециркуляционного контура, коммуникации, фильтры грубой очистки) емкостью до 500 т	установка	126,74	12,3
07-05-011	Установка топливного склада для приема, подготовки и хранения жидкого топлива (приемная емкость, резервуары, перекачивающие рециркуляционные насосы, эстакады слива, подогреватели рециркуляционного контура, коммуникации, фильтры грубой очистки) емкостью до 1500 т	установка	134,31	12,3
07-05-012	Установка топливного склада для приема, подготовки и хранения жидкого топлива (приемная емкость, резервуары, перекачивающие рециркуляционные насосы, эстакады слива, подогреватели рециркуляционного контура, коммуникации, фильтры грубой очистки) емкостью до 3000 т	установка	140,21	12,3
07-05-013	Установка топливного склада для приема, подготовки и хранения жидкого топлива (приемная емкость, резервуары, перекачивающие рециркуляционные насосы, эстакады слива, подогреватели рециркуляционного контура, коммуникации, фильтры грубой очистки) емкостью до 6000 т	установка	149,47	12,3
Группа 02. Установки для приема, подготовки и хранения жидких присадок				
07-05-021	Установка для приема, подготовки и хранения жидких присадок (емкости, сливное устройство, подогреватель, насосы, коммуникации) емкостью до 100 м ³	установка	54,31	12,3
Раздел 2. Топливоподающие установки				
Группа 07. Установки подачи газообразного топлива				

07-05-071	Установка подачи газообразного топлива (регулятор давления, фильтр, предохранительные устройства) производительностью по газу до 1000 м³/ч	установка	96,42	12,3
07-05-072	Установка подачи газообразного топлива (регулятор давления, фильтр, предохранительные устройства) производительностью по газу до 5000 м³/ч	установка	138,94	12,3
07-05-073	Установка подачи газообразного топлива (регулятор давления, фильтр, предохранительные устройства) производительностью по газу до 10 000 м³/ч	установка	237,05	12,3
07-05-074	Установка подачи газообразного топлива (регулятор давления, фильтр, предохранительные устройства) производительностью по газу до 50 000 м³/ч	установка	287,57	12,3
Группа 08. Установки подачи жидкого топлива из склада в котельную				
07-05-081	Установка подачи жидкого топлива из склада в котельную (подогреватели, насосы, фильтры, коммуникации) производительностью по топливу до 10 т/ч	установка	77,47	11,7
07-05-082	Установка подачи жидкого топлива из склада в котельную (подогреватели, насосы, фильтры, коммуникации) производительностью по топливу до 20 т/ч	установка	91,78	12,3
Группа 09. Установки очистки, взвешивания и подачи твердого топлива из склада в котельную				
07-05-091	Установка очистки, взвешивания и подачи твердого топлива из склада в котельную (конвейер, питатели, мигалки, сепаратор, сбрасыватель) производительностью по топливу 10 т/ч	установка	74,10	11,7
07-05-092	Установка очистки, взвешивания и подачи твердого топлива из склада в котельную (конвейер, питатели, мигалки, сепаратор, сбрасыватель) производительностью по топливу 20 т/ч	установка	92,21	12,3

ОТДЕЛ 6 ГАЗОВОЗДУШНЫЙ ТРАКТ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормативы расхода ресурсов 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 нормативах расхода ресурсов настоящего раздела учтены затраты труда на выполнение I этапа пусконаладочных работ «Подготовительные работы», состав и структура которых приведены в пункте 6 технической части Сборника 7, 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 паро-водогрейных котлов.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Группа 01. Борова кирпичные				

07-06-011	Боров кирпичный длиной до 10 м	шт.	9,26	12,3
07-06-012	Боров кирпичный длиной до 30 м	шт.	10,10	12,3
Группа 02. Трубы дымовые				
07-06-021	Труба дымовая металлическая	шт.	11,79	12,3
07-06-022	Труба дымовая кирпичная	шт.	11,37	12,3
07-06-023	Труба дымовая железобетонная	шт.	13,06	12,3

Раздел 2. Вентиляторы и дымососы

Вводные указания

1. В нормативах расхода ресурсов 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 пункте 6 технической части Сборника 7.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Группа 07. Вентиляторы				
07-06-071	Вентилятор дутьевой, мельничный или специальный номером до 12	шт.	23,58	12,3
07-06-072	Вентилятор дутьевой, мельничный или специальный номером до 18,5	шт.	27,37	12,3
Группа 08. Дымососы				
07-06-081	Дымосос одно- и двухсторонний номером до 12	шт.	29,47	12,3
07-06-082	Дымосос одно- и двухсторонний номером до 26	шт.	34,10	12,3

ОТДЕЛ 7

ОБЩЕКОТЕЛЬНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормативы расхода ресурсов 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 нормативах расхода ресурсов учтены затраты труда на выполнение пусконаладочных работ, состав и структура которых приведены в пункте 6 технической части Сборника 7, 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 группах отдела с указанием соответствующего этапа работ или перечня работ.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Раздел 1. Общеотельные коммуникации				
Группа 01. Системы обеспечения сырой и химочищенной водой котельной с паровыми, водогрейными и паро-водогрейными котлами				
<i>Состав работ</i>				
<i>01. Подготовительные работы</i>				
07-07-011	Система обеспечения сырой и химочищенной водой котельной с паровыми, водогрейными и паро-водогрейными котлами, включая насосы и подогреватели исходной воды, трубопроводы сырой и химочищенной воды	система	12,63	12,3
Группа 02. Система технологического пара и собственных нужд котельной				
<i>Состав работ</i>				
<i>01. Подготовительные работы</i>				
07-07-021	Система технологического пара и собственных нужд котельной (включая главный паровой коллектор и паропроводы от него), паропроизводительностью до 10 т/ч	система	40,42	11,7
07-07-022	Система технологического пара и собственных нужд котельной (включая главный паровой коллектор и паропроводы от него), паропроизводительностью до 75 т/ч	система	44,63	12,3
07-07-023	Система технологического пара и собственных нужд котельной (включая главный паровой коллектор и паропроводы от него), паропроизводительностью до 150 т/ч	система	49,68	12,3
07-07-024	Система технологического пара и собственных нужд котельной (включая главный паровой коллектор и паропроводы от него), паропроизводительностью до 300 т/ч	система	54,74	12,3
Группа 03. Системы сетевой прямой и обратной воды				
<i>Состав работ</i>				
<i>01. Подготовительные работы</i>				
07-07-031	Система сетевой прямой и обратной воды (включая трубопроводы, арматуру, фильтр-грязевик, узел регулирования внутри котельной) общей теплопроизводительностью до 10 Гкал/ч	система	22,31	11,7
07-07-032	Система сетевой прямой и обратной воды (включая трубопроводы, арматуру, фильтр-грязевик, узел регулирования внутри котельной) общей теплопроизводительностью до 75 Гкал/ч	система	23,58	12,3
07-07-033	Система сетевой прямой и обратной воды (включая трубопроводы, арматуру, фильтр-грязевик, узел регулирования внутри котельной) общей теплопроизводительностью до 150 Гкал/ч	система	32,00	12,3
07-07-034	Система сетевой прямой и обратной воды (включая трубопроводы, арматуру, фильтр-грязевик, узел регулирования внутри котельной) общей теплопроизводительностью до 300 Гкал/ч	система	35,79	12,3
Группа 04. Системы горячего водоснабжения				
07-07-041	Система горячего водоснабжения (включая трубопроводы, узел регулирования) теплопроизводительностью ГВС до 10 Гкал/ч	система	18,53	11,7
Группа 05. Системы хозяйственно-противопожарного водоснабжения котельной				
<i>Состав работ</i>				

01. Подготовительные работы				
07-07-051	Система хозяйственно-противопожарного водоснабжения котельной производительностью до 500 Гкал/ч	система	11,37	12,3
Группа 06. Системы снабжения газообразным или жидким топливом котельной				
07-07-061	Система снабжения газообразным или жидким топливом котельной (включая газопроводы от ГРУ до котлов, мазутопроводы от МНС до котлов) теплопроизводительностью до 10 Гкал/ч	система	12,63	11,7
07-07-062	Система снабжения газообразным или жидким топливом котельной (включая газопроводы от ГРУ до котлов, мазутопроводы от МНС до котлов) теплопроизводительностью до 75 Гкал/ч	система	14,74	12,3
07-07-063	Система снабжения газообразным или жидким топливом котельной (включая газопроводы от ГРУ до котлов, мазутопроводы от МНС до котлов) теплопроизводительностью до 150 Гкал/ч	система	16,42	12,3
07-07-064	Система снабжения газообразным или жидким топливом котельной (включая газопроводы от ГРУ до котлов, мазутопроводы от МНС до котлов) теплопроизводительностью до 300 Гкал/ч	система	18,10	12,3
Раздел 2. Наружные коммуникации				
Группа 12. Системы обеспечения сырой водой котельной				
<i>Состав работ</i>				
01. Подготовительные работы				
07-07-120	Система обеспечения сырой водой котельной (включая источник питания, отстойник и перекачивающие устройства) производительностью до 10 Гкал/ч	система	8,00	12,3
07-07-121	Система обеспечения сырой водой котельной (включая источник питания, отстойник и перекачивающие устройства) производительностью до 75 Гкал/ч	система	8,84	12,3
07-07-122	Система обеспечения сырой водой котельной (включая источник питания, отстойник и перекачивающие устройства) производительностью до 180 Гкал/ч	система	10,10	12,3
Группа 13. Система технологической канализации котельной				
<i>Состав работ</i>				
01. Подготовительные работы				
07-07-131	Система технологической канализации котельной производительностью до 10 Гкал/ч	система	13,06	12,3
07-07-132	Система технологической канализации котельной производительностью до 75 Гкал/ч	система	14,31	12,3
07-07-133	Система технологической канализации котельной производительностью до 180 Гкал/ч	система	16,00	12,3

ОТДЕЛ 8 РЕЖИМНО-НАЛАДОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Вводные указания

1. Режимно-наладочные испытания проводятся для достижения максимально возможного коэффициента полезного действия (далее – КПД) котлоагрегата при рабочих нагрузках.

2. В настоящем отделе приведены нормативы расхода ресурсов на выполнение режимно-наладочных испытаний паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов, установок химической очистки воды, а также определение удельного расхода топлива на единицу отпускаемой теплоты.

3. В нормативах расхода ресурсов учтены затраты на выполнение испытаний только при одной нагрузке, установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой

последующей нагрузке нормативы расхода ресурсов следует определять по соответствующим нормативам расхода ресурсов настоящего отдела с применением коэффициента 0,7.

Раздел 1. Паровые, водогрейные и паро-водогрейные котлы

Вводные указания

1. В настоящем разделе приведены нормативы расхода ресурсов на выполнение режимно-наладочных испытаний для достижения максимально возможного КПД котлоагрегата при рабочих нагрузках.

2. В нормативах расхода ресурсов учтены затраты труда наладочного персонала на выполнение испытаний, состав и структура которых приведены в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Состав пусконаладочных работ	Доля участия в общих затратах труда, %
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
Итого		100

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

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Группа 01. Котлы паровые, работающие на жидком или газообразном топливе, без пароперегревателя				
07-08-011	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, без пароперегревателя паропроизводительностью до 2,5 т/ч	шт.	106,94	11,7
07-08-012	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, без пароперегревателя паропроизводительностью до 10 т/ч	шт.	166,31	11,7
07-08-013	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, без пароперегревателя паропроизводительностью до 20 т/ч	шт.	203,78	12,3
07-08-014	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, без пароперегревателя паропроизводительностью до 35 т/ч	шт.	241,26	12,3
07-08-015	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, без пароперегревателя паропроизводительностью до 50 т/ч	шт.	368,83	12,3
07-08-016	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, без пароперегревателя паропроизводительностью до 75 т/ч	шт.	421,04	12,3

Группа 02. Котлы паровые, работающие на жидком или газообразном топливе, с пароперегревателем				
07-08-021	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, с пароперегревателем, паропроизводительностью до 2,5 т/ч	шт.	117,47	11,7
07-08-022	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, с пароперегревателем, паропроизводительностью до 10 т/ч	шт.	182,73	11,7
07-08-023	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, с пароперегревателем, паропроизводительностью до 20 т/ч	шт.	223,99	12,3
07-08-024	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, с пароперегревателем, паропроизводительностью до 35 т/ч	шт.	265,26	12,3
07-08-025	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, с пароперегревателем, паропроизводительностью до 50 т/ч	шт.	405,88	12,3
07-08-026	Котел паровой, работающий на жидком или газообразном топливе, с пароперегревателем, паропроизводительностью до 75 т/ч	шт.	463,14	12,3
Группа 03. Котлы водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе				
07-08-031	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 2,5 Гкал/ч	шт.	77,05	11,7
07-08-32	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 10 Гкал/ч	шт.	133,05	11,7
07-08-033	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 20 Гкал/ч	шт.	148,62	12,3
07-08-034	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 30 Гкал/ч	шт.	170,52	12,3
07-08-035	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 50 Гкал/ч	шт.	279,99	12,3
07-08-036	Котел водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью до 180 Гкал/ч	шт.	334,30	12,3
Группа 04. Котлы паро-водогрейные, работающие на жидком или газообразном топливе				
07-08-041	Котел паро-водогрейный, работающий на жидком или газообразном топливе, теплопроизводительностью (суммарной) до 30 Гкал/ч	шт.	303,99	12,3
Группа 05. Котлы паровые, работающие на твердом топливе, без пароперегревателя				
07-08-051	Котел паровой, работающий на твердом топливе, без пароперегревателя, паропроизводительностью до 2,5 т/ч	шт.	112,84	12,3
07-08-052	Котел паровой, работающий на твердом топливе, без пароперегревателя, паропроизводительностью до 10 т/ч	шт.	174,73	12,3
07-08-053	Котел паровой, работающий на твердом топливе, без пароперегревателя, паропроизводительностью до 20 т/ч	шт.	216,42	12,3
07-08-054	Котел паровой, работающий на твердом топливе, без пароперегревателя, паропроизводительностью до 35 т/ч	шт.	251,78	12,3
07-08-055	Котел паровой, работающий на твердом топливе, без пароперегревателя, паропроизводительностью до 50 т/ч	шт.	389,04	12,3
07-08-056	Котел паровой, работающий на твердом топливе, без пароперегревателя, паропроизводительностью до 75 т/ч	шт.	445,46	12,3
Группа 06. Котлы паровые, работающие на твердом топливе, с пароперегревателем				
07-08-061	Котел паровой, работающий на твердом топливе, с пароперегревателем, паропроизводительностью до 10 т/ч	шт.	193,26	12,3

07-08-062	Котел паровой, работающий на твердом топливе, с пароперегревателем, паропроизводительностью до 20 т/ч	шт.	238,73	12,3
07-08-063	Котел паровой, работающий на твердом топливе, с пароперегревателем, паропроизводительностью до 35 т/ч	шт.	280,42	12,3
07-08-064	Котел паровой, работающий на твердом топливе, с пароперегревателем, паропроизводительностью до 50 т/ч	шт.	429,46	12,3
07-08-065	Котел паровой, работающий на твердом топливе, с пароперегревателем, паропроизводительностью до 75 т/ч	шт.	486,30	12,3
Группа 07. Котлы водогрейные, работающие на твердом топливе				
07-08-071	Котел водогрейный, работающий на твердом топливе, теплопроизводительностью до 2,5 Гкал/ч	шт.	81,26	12,3
07-08-072	Котел водогрейный, работающий на твердом топливе, теплопроизводительностью до 10 Гкал/ч	шт.	140,21	12,3
07-08-073	Котел водогрейный, работающий на твердом топливе, теплопроизводительностью до 20 Гкал/ч	шт.	146,52	12,3
07-08-074	Котел водогрейный, работающий на твердом топливе, теплопроизводительностью до 30 Гкал/ч	шт.	164,21	12,3
07-08-075	Котел водогрейный, работающий на твердом топливе, теплопроизводительностью до 50 Гкал/ч	шт.	296,42	12,3

Раздел 2. Установки для химической очистки воды

Вводные указания

1. В настоящем разделе приведены нормативы расхода ресурсов 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 нормативах расхода ресурсов учтены затраты труда наладочного персонала на выполнение испытаний, состав и структура которых приведены в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Состав пусконаладочных работ	Доля участия в общих затратах труда, %
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 (взрыхление, приготовление регенерационных растворов, отмывка 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
Итого		100

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

Номер норматива	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд
-----------------	--	-------------------	-----------------------------	----------------

расхода ресурсов				наладочного персонала
Группа 10. Установки для натрий-катионирования воды				
07-08-101	Установка для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы) производительностью до 20 м³/ч	установка	85,05	12,3
07-08-102	Установка для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы) производительностью до 100 м³/ч	установка	98,52	12,3
07-08-103	Установка для натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы) производительностью до 300 м³/ч	установка	108,21	12,3
Группа 11. Установки для водород-катионирования воды				
07-08-111	Установка для водород-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, вентилятор, баки, насосы декарбонизированной воды, склад кислоты) производительностью до 100 м³/ч	установка	146,94	12,3
07-08-112	Установка для водород-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, эжекторы, вентилятор, баки, насосы декарбонизированной воды, склад кислоты) производительностью до 300 м³/ч	установка	170,94	12,3
Группа 12. Установки для аммоний-натрий-катионирования воды				
07-08-121	Установка для аммоний-натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, эжектор) производительностью до 20 м³/ч	установка	101,89	12,3
07-08-122	Установка для аммоний-натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, эжектор) производительностью до 100 м³/ч	установка	112,42	12,3
07-08-123	Установка для аммоний-натрий-катионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, эжектор) производительностью до 300 м³/ч	установка	129,26	12,3
Группа 13. Установки для натрий-хлор-ионирования воды				
07-08-131	Установка для натрий-хлор-ионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы) производительностью до 20 м³/ч	установка	99,78	12,3
07-08-132	Установка для натрий-хлор-ионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы) производительностью до 100 м³/ч	установка	109,89	12,3
07-08-133	Установка для натрий-хлор-ионирования воды (фильтры, бак и насос взрыхляющей промывки, бак-мерник, подогреватель воды, эжекторы) производительностью до 300 м³/ч	установка	144,42	12,3
Группа 14. Установки для обезжелезивания воды				
07-08-141	Установка для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания, коммуникации) производительностью до 20 м³/ч	установка	64,00	12,3
07-08-142	Установка для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания, коммуникации) производительностью до 100 м³/ч	установка	83,78	12,3
07-08-143	Установка для обезжелезивания воды (фильтры обезжелезивания, коммуникации) производительностью до 300 м³/ч	установка	94,31	12,3
Раздел 3. Тягунтыевые механизмы				
Группа 17. Вентиляторы дутьевые мельничные или специальные				

07-08-171	Вентилятор дутьевой мельничный или специальный, дымосос одно-двух-сторонний до № 12	шт.	15,16	12,3
07-08-172	Вентилятор дутьевой мельничный или специальный, дымосос одно-двух-сторонний до № 18,5	шт.	18,53	12,3
07-08-173	Вентилятор дутьевой мельничный или специальный, дымосос одно-двух-сторонний до № 26	шт.	21,90	12,3

Раздел 4. Определение удельного расхода топлива на единицу отпускной теплоэнергии

Вводные указания

1. В нормативах расхода ресурсов 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.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Группа 20. Котельная с паровыми, водогрейными, с паровыми и водогрейными котлами				
07-08-201	Котельная с паровыми котлами	шт.	154,94	12,7
07-08-202	Котельная с водогрейными котлами	шт.	129,26	12,7
07-08-203	Котельная с паровыми и водогрейными котлами	шт.	242,10	12,7

ОТДЕЛ 9

ИСПЫТАНИЕ ПАРОВЫХ, ВОДОГРЕЙНЫХ И ПАРО-ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ

Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормативы расхода ресурсов 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 нормативах расхода ресурсов 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 испытаний на плотность;
- 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.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Группа 01. Испытание паровых котлов				
07-09-011	Испытание парового котла паропроизводительностью, свыше 1 до 2,5 т/ч, давлением до 1,4 МПа (14 кгс/см ²)	шт.	53,05	11,7
07-09-012	Испытание парового котла паропроизводительностью, свыше 2,5 до 10 т/ч, давлением до 1,4 МПа (14 кгс/см ²)	шт.	62,31	11,7
07-09-013	Испытание парового котла паропроизводительностью, свыше 10 до 35 т/ч, давлением до 3,9 МПа (40 кгс/см ²)	шт.	159,99	12,3
07-09-014	Испытание парового котла паропроизводительностью, свыше 35 до 75 т/ч, давлением до 3,9 МПа (40 кгс/см ²)	шт.	190,73	12,3
Группа 02. Испытание водогрейных и паро-водогрейных котлов				
07-09-021	Испытание водогрейного или паро-водогрейного котла теплопроизводительностью свыше 2 до 10 Гкал/ч	шт.	32,00	11,7
07-09-022	Испытание водогрейного или паро-водогрейного котла теплопроизводительностью свыше 10 до 30 Гкал/ч	шт.	42,53	12,3
07-09-023	Испытание водогрейного или паро-водогрейного котла теплопроизводительностью свыше 30 до 100 Гкал/ч	шт.	51,37	12,3
07-09-024	Испытание водогрейного или паро-водогрейного котла теплопроизводительностью свыше 100 до 180 Гкал/ч	шт.	69,90	12,3

ОТДЕЛ 10 СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Вводные указания

1. В Настоящем отделе приведены нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы на вводимых в эксплуатацию строящихся, расширяемых и реконструируемых системах централизованного теплоснабжения: наружных водяных тепловых сетях (раздел 1), внутренних водяных теплопотребляющих системах (раздел 2), горизонтальных систем отопления (раздел 3). В разделе 4 приведены нормативы расхода ресурсов, необходимые для выполнения пусконаладочных работ в системах центрального отопления, горячего и холодного водоснабжения

2. В нормативах расхода ресурсов учтены затраты труда на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ, обеспечивающих требования ТНПА. Состав пусконаладочных работ приведен в группах с указанием соответствующего этапа работ или перечня работ.

3. В нормативах расхода ресурсов 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 нормативам расхода ресурсов по разделу 1 применяются следующие коэффициенты:

- 1,2 – при разности геодезических отметок свыше 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 свыше 300 (к нормативам расхода ресурсов 07-10-025, 07-10-035, 07-10-055);

– 0,2 – на второй и каждый последующий вывод при наличии нескольких выводов тепломагистралей от источника тепла.

5. В нормативах расхода ресурсов 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 нормативы расхода ресурсов раздела 2 принимаются с коэффициентом 0,3.

Раздел 1. Наружные водяные тепловые сети

Группа 01. Определение гидравлических характеристик водяных тепловых сетей

1.1. Состав пусконаладочных работ с разбивкой на этапы приведен в таблице 6.

Таблица 6

№ п/п	Состав пусконаладочных работ	Доля участия в общих затратах труда, %
1	Выбор участков тепловой сети, подлежащих испытанию; уточнение длин, диаметров трубопроводов; составление рабочей схемы трубопроводов; определение длин участков между пунктами наблюдений.	30
2	Техническое руководство определением и подготовкой пунктов наблюдения; техническое руководство применением работ по отключению потребителей тепла.	10
3	Составление программы испытаний; инструктаж по проведению испытаний и технике безопасности.	10
4	Проведение пробного опыта с проверкой работы оборудования; проведение испытаний в статическом режиме; проведение испытаний в динамических режимах.	35
5	Обработка полученных данных и анализ результатов; составление рекомендаций по снижению гидравлических потерь.	15
Итого		100

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-011	Тепловая сеть протяженностью до 7 км, диаметр головного участка трубопровода до 300 мм	сеть	100,21	12,3
07-10-012	Тепловая сеть протяженностью до 7 км, диаметр головного участка трубопровода до 600 мм	сеть	114,10	12,3

Группа 02. Разработка мероприятий по регулировке водяных тепловых сетей

1.2. Состав пусконаладочных работ с разбивкой на этапы приведен в таблице 7.

Таблица 7

№ п/п	Состав пусконаладочных работ	Доля участия в общих затратах труда, %
1	Обследование системы централизованного теплоснабжения; составление перечня не требующих расчетов мероприятий, включающих в себя устранение дефектов проекта и монтажа.	35

2	Определение тепловых нагрузок с составлением сводной ведомости тепловых нагрузок и расходов теплоносителя; гидравлический расчет и разработка теплового и гидравлического режимов; расчет дроссельных устройств и разработка мероприятий по регулировке и наладке.	60
3	Составление технического отчета	5
Итого		100

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-021	Тепловая сеть с количеством потребителей тепла (зданий) до 30	сеть	141,89	12,3
07-10-022	Тепловая сеть с количеством потребителей тепла (зданий) до 50	сеть	179,36	12,3
07-10-023	Тепловая сеть с количеством потребителей тепла (зданий) до 100	сеть	216,83	12,3
07-10-024	Тепловая сеть с количеством потребителей тепла (зданий) до 200	сеть	375,14	12,3
07-10-025	Тепловая сеть с количеством потребителей тепла (зданий) до 300	сеть	533,46	12,3

Группа 03. Определение готовности водяных и тепловых сетей к регулировке

1.3. Состав пусконаладочных работ с разбивкой на этапы приведен в таблице 8.

Таблица 8

№ п/п	Состав работ	Доля участия в общих затратах труда, %
1	Выявление готовности источников тепла к регулировке; проверка выполнения выданных мероприятий, не требующих расчетов, и мероприятий по наладке и регулировке.	20
2	Выявление готовности тепловых сетей к регулировке с проверкой выполнения выданных мероприятий по наладке; выявление готовности абонентских вводов к приему тепла с проверкой выполнения выданных мероприятий по наладке.	55
3	Обработка полученных результатов с систематизацией и анализом результатов выполнения наладочных мероприятий.	15
4	Составление заключения о готовности тепловой сети к регулировке.	10
Итого		100

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-031	Тепловая сеть с количеством потребителей тепла (зданий) до 30	сеть	21,06	12,3
07-10-032	Тепловая сеть с количеством потребителей тепла (зданий) до 50	сеть	30,74	12,3
07-10-033	Тепловая сеть с количеством потребителей тепла (зданий) до 100	сеть	40,42	12,3
07-10-034	Тепловая сеть с количеством потребителей тепла (зданий) до 200	сеть	58,94	12,3
07-10-035	Тепловая сеть с количеством потребителей тепла (зданий) до 300	сеть	77,47	12,3

Группа 04. Техническое руководство по пуску водяных тепловых сетей

1.4. Состав пусконаладочных работ с разбивкой на этапы приведен в таблице 9.

Таблица 9

№ п/п	Состав работ	Доля участия в общих затратах труда, %
1	Составление рабочей программы пуска, включающей в себя: коммутационную схему насосно-подогревательной установки и режим ее работы при пуске сети отдельными, разграниченными по времени этапами; оперативную схему тепловой сети во время пуска каждой отдельной магистрали и ее ответвлений; время наполнения каждой магистрали с учетом ее емкости и скорости заполнения.	20
2	Заполнение сети водой.	35
3	Удаление воздуха при статическом режиме после заполнения трубопроводов водой.	20
4	Установление циркуляционного режима сети.	25
Итого		100

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-041	Тепловая сеть с количеством зданий до 10	сеть	15,16	12,3
07-10-042	Тепловая сеть с количеством зданий до 50	сеть	27,79	12,3

Группа 05. Регулировка водяных тепловых сетей

1.5. Состав пусконаладочных работ с разбивкой на этапы приведен в таблице 10.

Таблица 10

№ п/п	Состав работ	Доля участия в общих затратах труда, %
1	Регулирование источника тепла; корректировка работы водоподогревательной 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.	20
2	Регулирование тепловой сети с построением фактического графика давлений, установлением причин, вызывающих потери давления, проведением повторных замеров давлений по сети, корректировкой заданного гидравлического режима.	15
3	Регулирование абонентских вводов с расчетом относительных расходов воды, корректировкой размеров дроссельных устройств, проведением повторных замеров.	60
4	Составление технического отчета.	5
Итого		100

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-051	Тепловая сеть с количеством зданий до 30	сеть	110,31	12,3
07-10-052	Тепловая сеть с количеством зданий до 50	сеть	120,84	12,3
07-10-053	Тепловая сеть с количеством зданий до 100	сеть	130,94	12,3
07-10-054	Тепловая сеть с количеством зданий до 200	сеть	266,10	12,3
07-10-055	Тепловая сеть с количеством зданий до 300	сеть	400,83	12,3

Раздел 2. Внутренние водяные теплопотребляющие системы зданий

Группа 10. Разработка мероприятий по регулировке теплотребляющих систем зданий

2.1. Состав пусконаладочных работ с разбивкой на этапы приведен в таблице 11.

Таблица 11

№ п/п	Состав работ	Доля участия в общих затратах труда, %
1	Обследование системы централизованного теплоснабжения с конвективно-излучающими приборами; обследование систем централизованного теплоснабжения с калориферными установками; составление перечня мероприятий по устранению обнаруженных дефектов и согласование с заказчиком.	35
2	Определение тепловых нагрузок теплотребляющих систем с конвективно-излучающими приборами; определение тепловых нагрузок теплотребляющих систем с калориферными установками.	30
3	Проведение гидравлических расчетов и разработка теплового и гидравлического режимов; расчет дроссельных устройств и разработка мероприятий по наладке.	30
4	Составление технического отчета.	5
Итого		100

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-101	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 0,2 Гкал/ч	система	29,90	12,3
07-10-102	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 0,4 Гкал/ч	система	45,90	12,3
07-10-103	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 0,6 Гкал/ч	система	61,90	12,3
07-10-104	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 1 Гкал/ч	система	77,05	12,3
07-10-105	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 2 Гкал/ч	система	95,58	12,3
07-10-106	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 5 Гкал/ч	система	114,10	12,3
07-10-107	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 10 Гкал/ч	система	133,47	12,3
07-10-108	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 20 Гкал/ч	система	156,62	12,3
07-10-109	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 50 Гкал/ч	система	168,84	12,3

Группа 11. Определение готовности к регулировке теплотребляющих систем зданий

2.1. Состав пусконаладочных работ с разбивкой на этапы приведен в таблице 12.

Таблица 12

№ п/п	Состав работ	Доля участия в общих затратах труда, %
1	Выявление готовности источника тепла и тепловых сетей к заданному режиму отпуска тепла с измерением параметров работы сети в абонентских тепловых вводах здания и у источника тепла.	30

2	Выявление подготовленности теплотребляющего оборудования к регулировке с проверкой внедрения выданных мероприятий.	30
3	Обработка полученных данных с систематизацией и анализом проверки выполнения наладочных мероприятий.	35
4	Составление заключения о готовности к проведению дальнейших наладочных работ.	5
Итого		100

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-111	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 0,2 Гкал/ч	система	9,26	12,3
07-10-112	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 0,4 Гкал/ч	система	11,37	12,3
07-10-113	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 0,6 Гкал/ч	система	13,90	12,3
07-10-114	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 1 Гкал/ч	система	16,00	12,3
07-10-115	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 2 Гкал/ч	система	18,53	12,3
07-10-116	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 5 Гкал/ч	система	20,63	12,3
07-10-117	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 10 Гкал/ч	система	22,74	12,3
07-10-118	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 20 Гкал/ч	система	24,42	12,3
07-10-119	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 50 Гкал/ч	система	25,68	12,3

Группа 12. Регулировка теплотребляющих систем зданий

2.1. Состав пусконаладочных работ с разбивкой на этапы приведен в таблице 13.

Таблица 13

№ п/п	Состав работ	Доля участия в общих затратах труда, %
1	Проверка соответствия режимов работы источника тепла и тепловых сетей заданным; выявление фактического режима работы теплового пункта и теплотребляющего оборудования.	15
2	Расчет относительных расходов воды по каждой теплотребляющей установке и в целом по системе.	40
3	Корректировка размеров дроссельных диафрагм; техническое руководство по замене дроссельных диафрагм.	10
4	Проведение повторных (контрольных) замеров параметров работы теплотребляющего оборудования.	20
5	Систематизация данных и анализ работы отдельного теплотребляющего оборудования и системы в целом до и после регулировки.	10
6	Составление технического отчета.	5
Итого		100

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-121	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 0,2 Гкал/ч	система	36,21	12,3

07-10-122	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 0,4 Гкал/ч	система	47,16	12,3
07-10-123	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 0,6 Гкал/ч	система	57,68	12,3
07-10-124	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 1 Гкал/ч	система	72,84	12,3
07-10-125	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 2 Гкал/ч	система	92,21	12,3
07-10-126	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 5 Гкал/ч	система	111,58	12,3
07-10-127	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 10 Гкал/ч	система	133,89	12,3
07-10-128	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 20 Гкал/ч	система	153,68	12,3
07-10-129	Тепловая система здания с тепловой нагрузкой до 50 Гкал/ч	система	167,58	12,3

Раздел 3. Горизонтальные системы отопления

1. В настоящем разделе приведены нормативы расхода ресурсов на проведение работ по предварительной настройке регулирующей арматуры, балансировке (регуливовке) и наладке горизонтальных систем отопления, предусматривающих поквартирную (или на группу помещений) разводку труб с установкой балансировочных клапанов и регуляторов перепада давления на стояках, магистралях и ответвлениях на каждую квартиру (группу помещений).

Под балансировкой горизонтальной системы отопления подразумевается регулировка при помощи балансировочного аппарата расхода теплоносителя через балансировочные клапаны, регулировка перепадов давления через регуляторы перепада давления для достижения проектных расходов.

2. В разделе приведены нормативы расхода ресурсов на компьютерную диагностику системы отопления, статическую балансировку методом ТА Баланс (или компьютерным методом) и методом последовательных приближений, динамическую балансировку.

Метод ТА Баланс (или компьютерный метод) используется при балансировке ответвлений (поквартирных или группы помещений) от стояков и стояков между собой при наличии на стояках и магистралях балансировочных клапанов-партнеров.

При отсутствии клапанов-партнеров на магистральных линиях и стояках балансировка выполняется методом последовательных приближений.

3. Нормативами расхода ресурсов не учтены затраты, которые должны быть выполнены до начала работ по наладке системы отопления:

- монтаж системы отопления, проведение гидравлического испытания системы на герметичность, тепловое испытание на равномерный прогрев отопительных приборов, промывка системы и принятие ее по акту сдачи-приемки;
- заполнение системы отопления водой;
- предоставление проектной документации, в том числе плоских схем отопления;
- обеспечение постоянного или временного освещения помещений, в которых будут выполняться работы.

4. Нормативы расхода ресурсов по наладке горизонтальных систем отопления предусматривают следующие условия и особенности производства работ:

- работы выполняются в нормальных условиях при положительной температуре окружающей среды;
- влажностный режим не ограничен;
- горизонтальные системы отопления зданий запроектированы с применением современной запорно-регулирующей арматуры, в том числе и иностранного производства;

– при выполнении работ в эксплуатируемых зданиях, при работе на высоте, в стесненных условиях и т.д. к затратам труда применяются соответствующие повышающие коэффициенты.

5. В расценках группы 18 кроме затрат на непосредственно диагностику и балансировку учтены затраты на:

5.1. Подготовительные работы-проверка установки регулирующего клапана, головок термостатических клапанов в открытое положение, обезвоздушивание системы отопления, подготовки аппаратуры;

5.2. Заключительные работы – составление технического отчета, составление ведомости дефектов, контроль, оформление заключения о готовности, составление ведомости настройки клапанов.

Группа 15. Разработка мероприятий по балансировке горизонтальной системы отопления

Состав пусконаладочных работ по группе 15 с разбивкой на этапы приведен в таблице 14.

Таблица 14

№ п/п	Состав работ	Доля участия в общих затратах труда, %
1	Определение объемов пусконаладочных работ, получение и согласование технических заданий на проведение пуско- или режимно-наладочных испытаний. Изучение проекта с точки зрения правильности проектных решений. Проверка гидравлического расчета, расчет проектного расхода теплоносителя. Разбивка системы отопления на балансировочные модули, определение метода балансировки.	30
2	Проверка правильности подключения подающей и обратной магистралей, наличие запроектированного оборудования и арматуры, правильность установки и подключения балансировочных, термостатических клапанов, реле перепада давления, автоматических воздухоотводчиков. Контроль качества промывки системы и чистоту осадочных фильтров, количество секций и размеры панелей радиаторов на соответствие проекту. Проверка правильности установки и подключения теплообменников, регулирующих клапанов, насосов, соответствие параметров теплоносителя температурному графику, соответствие давления в расширительном баке проектному значению.	40
3	Составление ведомости дефектов и недоделок по результатам обследования. Согласование ведомости дефектов с представителем заказчика и (или) монтажной организации. Контроль устранения неисправностей и недоделок.	30
Итого		100

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-151	Горизонтальная система отопления здания с тепловой нагрузкой до 0,2 Гкал/ч	система	57,07	11,4
07-10-152	Горизонтальная система отопления здания с тепловой нагрузкой до 0,4 Гкал/ч	система	106,92	11,4
07-10-153	Горизонтальная система отопления здания с тепловой нагрузкой до 0,6 Гкал/ч	система	173,40	11,4
07-10-154	Горизонтальная система отопления здания с тепловой нагрузкой до 1 Гкал/ч	система	273,12	11,4

Группа 16. Подготовительные работы

Состав работ:

Снятие заглушки с фильтров, извлечение сетки, осмотр, промывка, установка сетки и заглушки обратно

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-161	Очистка фильтров диаметром 10–25 мм	10 шт.	0,80	10
07-10-162	Очистка фильтров диаметром 32–50 мм	10 шт.	2,68	10
07-10-163	Очистка фильтров диаметром 65–125 мм	10 шт.	5,32	10

Группа 17. Предварительная настройка регулирующей арматуры

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-171	Настройка проектных расходов теплоносителя на термостатических клапанах отопительных приборов	10 шт.	0,54	10
07-10-172	Настройка проектных расходов теплоносителя на радиаторных запорно-регулирующих клапанах	10 шт.	0,66	10
07-10-173	Настройка проектных значений балансировочных клапанов	10 шт.	0,46	10
07-10-174	Настройка проектных значений регуляторов перепада давления	10 шт.	2,40	10
07-10-175	Установка регулирующего клапана в полностью открытое положение	10 шт.	1,20	10

Группа 18. Балансировка горизонтальной системы отопления

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-181	Определение готовности системы к балансировке – компьютерная диагностика	10 клапанов	6,40	11,0
07-10-182	Статическая балансировка методом ТА Баланс или компьютерным методом	10 клапанов	8,02	11,5
07-10-183	Статическая балансировка методом последовательных приближений (шесть приближений)	10 клапанов	20,82	11,5
07-10-184	Динамическая балансировка системы отопления	10 клапанов	8,42	11,5

Раздел 4. Узлы учета тепловой энергии, теплоносителя и холодной воды**Группа 20. Узел учета теплоносителя в системе горячего водоснабжения***Состав работ:*

01. Проверка правильности монтажа оборудования, электрических сетей.
 02. Настройка вычислителя теплосчетчика на необходимые рабочие параметры.
 03. Наладка составных частей узла учета системы с проверкой правильности работы приборов учета. 04. Комплексная наладка теплового режима абонента и узла учета тепловой энергии. 05. Наладка узла учета тепловой энергии горячего водоснабжения (далее – УУГВС) при нормально функционирующих режимах теплоснабжения. 06. Представление УУГВС теплоснабжающей организации.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-201	Узел учета тепловой энергии горячего водоснабжения (УУГВС) без диспетчеризации	комплект	125,60	11,0

Группа 21. Узел учета тепловой энергии в системе центрального отопления

Состав работ:

01. Проверка правильности монтажа оборудования, электрических сетей. 02. Настройка вычислителя теплосчетчика на необходимые рабочие параметры. 03. Наладка составных частей узла учета системы с проверкой правильности работы приборов учета. 04. Комплексная наладка теплового режима абонента и узла учета тепловой энергии (далее – УУТЭ). 05. Наладка УУТЭ при нормально функционирующих режимах теплопотребления. 06. Представление УУТЭ теплоснабжающей организации.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-202	Узел учета тепловой энергии центрального отопления (УУТЭ) без диспетчеризации	комплект	118,40	11,0

Группа 22. Узел учета холодной воды в системе холодного водоснабжения

Состав работ:

01. Проверка правильности монтажа оборудования, электрических сетей. 02. Настройка вычислителя счетчика-расходомера на необходимые рабочие параметры. 03. Наладка составных частей узла учета системы с проверкой правильности работы приборов учета. 04. Наладка узла учета холодного водоснабжения (далее – УУХВС) при нормально функционирующих режимах водопотребления. 05. Представление УУХВС водоснабжающей организации.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
07-10-203	Узел учета холодного водоснабжения (УУХВС) без диспетчеризации	комплект	52,80	11,0

ОТДЕЛ 11 ПЕЧИ ПРОМЫШЛЕННЫЕ

Вводные указания

1. В нормативах расхода ресурсов настоящего отдела учтены затраты труда на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ, включая следующие этапы:

1.1. Подготовительные работы:

- изучение проектной документации и ознакомление с технической документацией предприятий-изготовителей оборудования;
- ознакомление с актами: на скрытые работы, освидетельствование грунтов, приемки фундамента; данными испытаниями кирпича и контрольных кубиков бетона и другими материалами, приложенными к акту сдачи агрегата; подготовка приборов, необходимых для временной установки; разработка графика сушки и программы пусконаладочных работ;

- осмотр теплового агрегата и вспомогательного оборудования и проверка соответствия проекту и требованиям ТНПА;
- составление ведомости дефектов монтажа и недоделок, отступлений от проекта и технических условий;
- составление графика устранения выявленных недостатков;
- разработка эскизов, схем установки временных устройств для сушки агрегата;
- установка временных контрольно-измерительных приборов, необходимых при сушке и замерах параметров работы агрегата;
- выбор и согласование мест и количества контрольных точек замера параметров работы агрегата и потерь тепла трубопроводами и поверхностью ограждения агрегата.

1.2. Пусконаладочные работы:

- проверка и опробование отдельных устройств агрегата – дутьевых вентиляторов, дымососов, горелочных устройств, рекуператоров и регенераторов, пылеулавливающих установок;
- проверка работы арматуры на газопроводах и мазутопроводах, а также шиберов и боровов агрегата;
- проверка герметичности рабочего пространства печей и сушил, работающих под давлением.

1.3. Пробный пуск агрегата:

- розжиг горелочных устройств, сушка футеровки агрегата и трубы и разогрев до рабочей температуры;
- опробование механизмов и вспомогательного оборудования при разогретом состоянии агрегата на холостом ходу и под нагрузкой;
- регулировка систем управления горелочными устройствами, сигнализации, предохранительных устройств безопасности и контрольно-измерительных приборов;
- проведение наладочных опытов с целью выбора оптимального режима работы.

1.4. Комплексное опробование:

- наладка и отработка надежности работы механизмов, и достижение четкого взаимодействия всех систем агрегата, обеспечивающих замкнутый технологический цикл;
- окончательная настройка систем теплового контроля и автоматического регулирования на технологические параметры;
- наладка теплового и газодинамического режимов в совокупности с заданными технологическими параметрами и выпуск первой партии продукции в начальный период освоения мощности;
- инструктаж обслуживающего персонала заказчика по обеспечению режимов работы оборудования: наблюдение за работой оборудования, его систем, узлов и коммуникаций на установленном режиме и ведение технологического процесса.

1.5. *Оформление документации:* обработка результатов замеров и определений, составление режимной карты, инструкции по эксплуатации и технического акта на сдачу в эксплуатацию.

2. При одновременном проведении работ в одном цехе на нескольких одинаковых агрегатах с одним и тем же режимом работы, нормативы расхода ресурсов, за исключением первого агрегата, а также при наладке очередного последующего режима после первого, применяются с коэффициентом 0,8.

3. При одновременной наладке теплового и технологического режимов нормативы расхода ресурсов на работы применяются с коэффициентом 1,7.

4. При составлении смет или расчетах за выполненные работы, когда договором предусматривается промежуточная оплата, следует руководствоваться структурой пусконаладочных работ, приведенной в таблице 15 (по отделам 11, 12, 14 и 15).

№ п/п	Состав пусконаладочных работ по отделам 11, 12, 14, 15	Доля участия в общих затратах труда, %
1	Подготовительные работы	10
2	Пусконаладочные работы	30
3	Пробный пуск агрегата	20
4	Комплексное опробование	35
5	Оформление технической рабочей документации (режимная карта, технический акт)	5
Итого		100

5. В нормативах расхода ресурсов за единицу промышленной печи принято оборудование, установленное на одном фундаменте: печь, установленные на ней горелки (форсунки), механизм загрузки выгрузки, коммуникации газопровода и воздухопровода в пределах печи, вентиляционная и дымососная установки, дымоходы с запорным шибером.

6. В отделе приведены нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы по печам, работающим на газообразном, жидком, твердом и пылеугольном топливе.

7. Нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы рассчитаны, исходя из длительности технологического цикла до 36 часов.

При длительности технологического цикла более 36 часов затраты определяются с коэффициентом 0,2 за каждые 7 часов сверх 36 часов от норматива расхода ресурсов на пусконаладочные работы.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко- час	Средний разряд наладочного персонала
Раздел 1. Печи нагревательные и термические				
Группа 01. Печи ямные и вертикальные (элеваторные)				
07-11-001	Печь ямная и вертикальная (элеваторная) глубиной или высотой до 2 м	печь	190,31	12,3
07-11-002	Печь ямная и вертикальная (элеваторная) глубиной или высотой до 5 м	печь	449,25	12,3
07-11-003	Печь ямная и вертикальная (элеваторная) глубиной или высотой до 8 м	печь	671,14	12,3
Группа 02. Печи камерные				
07-11-011	Печь камерная со стационарным подом, немеханизированная, площадь пода до 1 м ²	печь	99,78	12,3
07-11-012	Печь камерная со стационарным подом, немеханизированная, площадь пода до 5 м ²	печь	190,31	12,3
07-11-013	Печь камерная со стационарным подом, немеханизированная, площадь пода до 10 м ²	печь	449,25	12,3
07-11-014	Печь камерная со стационарным подом, немеханизированная, площадь пода до 20 м ²	печь	671,14	12,3
07-11-015	Печь камерная, механизированная (с выкатным подом, конвейерная, толкательная, полуметодическая, методическая, роликовая, с шагающим подом) площадь пода до 5 м ²	печь	190,31	12,3
07-11-016	Печь камерная, механизированная (с выкатным подом, конвейерная, толкательная, полуметодическая, методическая, роликовая, с шагающим подом) площадь пода до 15 м ²	печь	449,25	12,3
07-11-017	Печь камерная, механизированная (с выкатным подом, конвейерная, толкательная, полуметодическая, методическая, роликовая, с шагающим подом) площадь пода до 20 м ²	печь	671,14	12,3
07-11-018	Печь камерная, механизированная (с выкатным подом, конвейерная, толкательная, полуметодическая, методическая, роликовая, с шагающим подом) площадь пода до 40 м ²	печь	856,82	12,3

07-11-019	Печь камерная, механизированная с вращающим подом (карусельная), диаметр до 5 м	печь	449,25	12,3
07-11-020	Печь камерная, механизированная с вращающим подом (карусельная), диаметр до 10 м	печь	671,14	12,3
07-11-021	Печь камерная, механизированная с вращающим подом (карусельная), диаметр до 20 м	печь	856,82	12,3
Раздел 2. Печи плавильные				
Группа 03. Вагранки				
07-11-031	Вагранка, производительностью до 5 т/ч	вагранка	449,25	12,3
07-11-032	Вагранка, производительностью до 10 т/ч	вагранка	671,14	12,3
07-11-033	Вагранка, производительностью до 15 т/ч	вагранка	856,82	12,3
Группа 04. Печи ванные				
07-11-041	Печь ванная регенеративная или рекуперативная, площадь зеркала до 20 м ²	печь	671,14	12,3
07-11-042	Печь ванная регенеративная или рекуперативная, площадь зеркала до 60 м ²	печь	856,82	12,3
Раздел 3. Печи для тепловой обработки теплоизоляционных изделий				
Группа 05. Печи вращающиеся				
07-11-050	Печь общего назначения с вращающимся барабаном, длиной до 6 м	печь	449,25	12,3
07-11-051	Печь общего назначения с вращающимся барабаном, длиной до 18 м	печь	671,14	12,3
07-11-052	Печь общего назначения с вращающимся барабаном, длиной до 24 м	печь	856,82	12,3
Группа 06. Печи вертикальные или горизонтальные				
07-11-061	Печь для обжига перлита, вермикулита и др. изделий, высота до 8 м	печь	671,14	12,3
07-11-062	Печь для обжига перлита, вермикулита и др. изделий, высота до 10 м	печь	856,82	12,3
Группа 07. Печи туннельные				
07-11-071	Печь туннельная, многозонная, длина до 40 м	печь	449,25	12,3
07-11-072	Печь туннельная, многозонная, длина до 60 м	печь	671,14	12,3
07-11-073	Печь туннельная, многозонная, длиной до 150 м	печь	856,82	12,3
Раздел 4. Печи нефтехимической промышленности и установки для производства защитной атмосферы				
Группа 08. Печи для синтеза				
07-11-081	Печь для синтеза одноретортная	печь	671,14	12,3
07-11-082	Печь для синтеза двухретортная	печь	856,82	12,3
Группа 09. Агрегаты для приготовления защитного газа				
07-11-091	Агрегат приготовления газа из аммиака, производительностью до 60 м ³ /ч	агрегат	671,14	12,3
07-11-092	Агрегат приготовления газа из аммиака, производительностью до 100 м ³ /ч	агрегат	856,82	12,3
07-11-093	Агрегат приготовления защитного газа из природного газа, производительностью до 150 м ³ /ч	агрегат	671,14	12,3
07-11-094	Агрегат приготовления защитного газа из природного газа, производительностью до 300 м ³ /ч	агрегат	856,82	12,3
Раздел 5. Рекуператоры, регенераторы, воздухоподогреватели к печам				
Группа 10. Рекуператоры				
07-11-101	Рекуператор конвективный трубчатый или керамический, производительностью по воздуху до 300 м ³ /ч	рекуператор	96,00	12,3
07-11-102	Рекуператор конвективный трубчатый или керамический, производительностью по воздуху до 600 м ³ /ч	рекуператор	185,68	12,3
07-11-103	Рекуператор конвективный трубчатый или керамический, производительностью по воздуху до 900 м ³ /ч	рекуператор	444,62	12,3

07-11-104	Рекуператор конвективный трубчатый или керамический, производительностью по воздуху до 1500 м³/ч	рекуператор	656,82	12,3
07-11-105	Рекуператор радиационно-конвективный, производительностью по воздуху до 500 м³/ч	рекуператор	185,68	12,3
07-11-106	Рекуператор радиационно-конвективный, производительностью по воздуху до 1000 м³/ч	рекуператор	444,62	12,3
07-11-107	Рекуператор радиационно-конвективный, производительностью по воздуху до 1500 м³/ч	рекуператор	656,82	12,3
07-11-108	Рекуператор радиационно-конвективный, производительностью по воздуху до 10 000 м³/ч	рекуператор	840,39	12,3
Группа 11. Регенераторы				
07-11-111	Регенератор с объемом кладки до 60 м³	регенератор	656,82	12,3
07-11-112	Регенератор с объемом кладки до 90 м³	регенератор	840,39	12,3
Группа 12. Воздухонагреватели				
07-11-121	Воздухонагреватель, производительность по воздуху до 5000 м³/ч	воздухонагреватель	656,82	12,3
07-11-122	Воздухонагреватель, производительность по воздуху до 30 000 м³/ч	воздухонагреватель	840,39	12,3

ОТДЕЛ 12 СУШИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ТОПКИ

Вводные указания

1. В нормативах расхода ресурсов учтены затраты на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ. Конкретный состав и структура работ по этапам приведена в пунктах 1 и 4 вводных указаний к отделу 11.

2. При одновременном проведении работ в одном цехе на нескольких одинаковых агрегатах с одним и тем же режимом работы, нормативы расхода ресурсов, за исключением первого агрегата, а также при наладке очередного последующего режима после первого, принимаются с коэффициентом 0,8.

3. При одновременной наладке теплового и технологического режима, нормативы расхода ресурсов применяются с коэффициентом 1,7.

4. В нормативах расхода ресурсов за единицу сушильной установки принято оборудование, установленное на одном фундаменте: сушильная камера с горелками (форсунками), механизмы транспортировки изделий, загрузки-разгрузки, коммуникации газопроводов и воздухопроводов в пределах сушильной установки, вентиляционная и дымососная установки.

5. В нормативах расхода ресурсов за единицу топки, предназначенной для приготовления теплоносителя, принято оборудование, состоящее из собственно топочной рабочей камеры, горелок (форсунок), коммуникации газопроводов и воздухопроводов, вентиляционной установки.

6. В отдел приведены нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы по сушильным установкам, работающим на газообразном, жидком, твердом и пылеугольном топливе.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Раздел 1. Стенды, сушила немеханизированные, камерные				
Группа 01. Стенды для ковшей				
07-12-011	Стенд для ковшей, емкость до 0,8 т	стенд	99,78	12,3
07-12-012	Стенд для ковшей, емкость до 3 т	стенд	190,31	12,3
07-12-013	Стенд для ковшей, емкость до 10 т	стенд	671,14	12,3

Группа 02. Сушила с выдвижной тележкой				
07-12-021	Сушило с выдвижной тележкой, объем до 25 м ³	сушило	190,31	12,3
07-12-022	Сушило с выдвижной тележкой, объем до 100 м ³	сушило	449,25	12,3
07-12-023	Сушило с выдвижной тележкой, объем до 150 м ³	сушило	671,14	12,3
Раздел 2. Сушила, сушильные установки механизированные				
Группа 03. Сушила барабанные вращающиеся				
07-12-031	Сушило барабанное вращающееся, длина до 4 м	сушило	190,31	12,3
07-12-032	Сушило барабанное вращающееся, длина до 6 м	сушило	449,25	12,3
07-12-033	Сушило барабанное вращающееся, длина до 12 м	сушило	671,14	12,3
07-12-034	Сушило барабанное вращающееся, длина до 24 м	сушило	856,82	12,3
Группа 04. Сушила тоннельные с вагонетками				
07-12-041	Сушило тоннельное с вагонетками, длина до 15 м	сушило	449,25	12,3
07-12-042	Сушило тоннельное с вагонетками, длина до 30 м	сушило	671,14	12,3
07-12-043	Сушило тоннельное с вагонетками, длина до 50 м	сушило	856,82	12,3
Группа 05. Сушила конвейерные многозонные				
07-12-051	Сушило конвейерное многозонное вертикальное, высота до 3 м	сушило	449,25	12,3
07-12-052	Сушило конвейерное многозонное вертикальное, высота до 5 м	сушило	671,14	12,3
07-12-053	Сушило конвейерное многозонное вертикальное, высота до 10 м	сушило	856,82	12,3
07-12-054	Сушило конвейерное многозонное горизонтальное, длина до 50 м	сушило	856,82	12,3
Группа 06. Установки сушки песка				
07-12-061	Установка сушки песка в кипящем слое и пневмопотоке, производительность до 6 т	установка	671,14	12,3
07-12-062	Установка сушки песка в кипящем слое и пневмопотоке, производительность до 25 т	установка	856,82	12,3
Раздел 3. Топочные устройства для сушки				
Группа 07. Топки				
07-12-071	Топка для всех видов топлива, рабочее пространство до 1 м ³	топка	99,78	12,3
07-12-072	Топка для всех видов топлива, рабочее пространство до 3 м ³	топка	190,31	12,3
07-12-073	Топка для всех видов топлива, рабочее пространство до 5 м ³	топка	449,25	12,3
07-12-074	Топка для всех видов топлива, рабочее пространство до 10 м ³	топка	671,14	12,3

ОТДЕЛ 13

РЕЖИМНО-НАЛАДОЧНЫЕ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЕЧЕЙ, СУШИЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

Вводные указания

1. Наладочные балансовые испытания промышленных печей и сушильных установок проводятся с целью последующей наладки оптимальных режимов их работы.

2. Испытания теплоизоляционных конструкций производятся с целью определения фактических тепловых потерь, температуры и теплопроводности теплоизоляции ограждающих поверхностей печей, сушильных установок и трубопроводов. По результатам испытаний составляется технический акт с рекомендациями по доведению тепловых потерь до и ниже нормативных.

3. Нормативами расхода ресурсов учтены затраты на:

3.1. Подготовительные работы:

- изучение проектной документации и ознакомление с технической документацией и установкой в натуре, материалами эксплуатации, данными теплотехнического контроля, режимом теплотребления;

- разработка рабочей программы, выбор мест измерений и отбора проб на анализ;
- разработка эскизов и схем расстановки контрольно-измерительных приборов;
- наблюдение за выполнением подготовительных работ к испытаниям;
- установка и наладка работы переносных контрольно-измерительных приборов в местах измерения.

3.2. Испытания:

проведение прикидочных опытов с инструктажем наблюдателей и обслуживающего персонала, выполнение предварительных расчетов по результатам замеров и определений; проведение основных опытов (не менее 2 опытов);

предварительная обработка, расчеты по результатам замеров и определений;

составление теплового и материального баланса, режимных карт;

оформление технического акта с предварительными выводами и рекомендациями.

4. Нормативы расхода ресурсов на проведение режимно-наладочных теплотехнических испытаний рассчитаны исходя из длительности испытаний 7 часов.

При увеличении длительности испытаний затраты определяются с коэффициентом 0,15 за каждый час сверх 7 часов от норматива расхода ресурсов проведения опыта.

При проведении испытаний продолжительностью менее 7 часов, за каждый полный час сокращения длительности испытаний затраты определяются с коэффициентом 0,15, но общие затраты на испытания, вне зависимости от продолжительности, не может быть менее 0,7 от норматива расхода ресурсов семичасового испытания.

5. При проведении наладочных теплотехнических испытаний без составления теплового баланса, с определением части показателей, нормативы расхода ресурсов применяются с коэффициентом 0,7.

6. Места и количество контрольных точек замеров теплоизоляционных конструкций выбираются по согласованию с заказчиком по каждому объекту в отдельности.

7. В нормативах расхода ресурсов учтены затраты труда на выполнение испытаний только при одной нагрузке (режима), установленной заказчиком. При выполнении работ на каждой последующей нагрузке (режиме) затраты следует определять по соответствующим нормативам расхода ресурсов настоящего отдела с применением коэффициента 0,8.

8. При одновременной наладке теплового и технологического режимов нормативы расхода ресурсов применяются с коэффициентом 1,7.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Раздел 1. Наладочные испытания				
Группа 01. Наладочные балансовые теплотехнические испытания печей и сушил				
07-13-011	Наладочные балансовые теплотехнические испытания печей и сушил с количеством точек замера до 10	опыт	56,42	12,3
07-13-012	Наладочные балансовые теплотехнические испытания печей и сушил с количеством точек замера до 40	опыт	83,37	12,3
07-13-013	Наладочные балансовые теплотехнические испытания печей и сушил с количеством точек замера до 70	опыт	157,89	12,3
07-13-014	Наладочные балансовые теплотехнические испытания печей и сушил с количеством точек замера до 90	опыт	226,10	12,3
07-13-015	Наладочные балансовые теплотехнические испытания печей и сушил с количеством точек замера до 100	опыт	327,57	12,3
Группа 02. Наладочные испытания оборудования и трубопроводов				
07-13-021	Наладочные испытания теплоизоляционных конструкций технологического оборудования и трубопроводов	точка	5,47	12,3

Группа 03. Наладочные испытания и контроль качества материала				
07-13-031	Наладочные испытания и контроль качества покровного и теплоизоляционного материала	опыт	54,31	12,3

ОТДЕЛ 14 НАЛАДКА-СУШКА ТЯГОВЫХ УСТРОЙСТВ (ТРУБ) ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЕЧЕЙ И СУШИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Вводные указания

1. За единицу тягового устройства принято оборудование, установленное на фундаменте: железобетонный, железобетонный футерованный, кирпичный, кирпичный футерованный, металлический футерованный ствол трубы; сопряженные со стволом вводы подземных или наружных футерованных боровов с шиберами, металлическая окольцовка ствола и молниеотводы.

2. В нормативах расхода ресурсов учтены затраты на:

2.1. *Подготовительные работы:* проверка наличия осадочного шва в месте сопряжения боровов с трубой, зазоров между железобетонными перемышками, перекрывающими отверстия для ввода боровов в кирпичной кладке трубы, окольцовке трубы и молниеотвода.

2.2. *Наружный и внутренний осмотр* поверхности кладки дымовой трубы.

2.3. *Контроль* за работами по геодезической съемке вертикальности оси трубы; составление акта о состоянии трубы перед сушкой и наладкой тяги трубы.

2.4. *Разработку* эскизов временных топок, графика сушки и мероприятий по подготовке трубы к сушке.

2.5. *Инструктаж* персонала, выделенного для ведения работ по сушке трубы и наладке тяги.

2.6. *Техническое руководство* режимом сушки и контроль за соблюдением графика сушки.

2.7. *Осмотр* кладки и футеровки трубы после сушки; контроль за геодезической съемкой вертикальности оси трубы после сушки.

2.8. *Составление* фактического графика сушки трубы, технического акта о состоянии трубы после сушки и акта на окончание работ.

3. Нормативы расхода ресурсов учитывают сушку дымовых кирпичных труб и футеровки железобетонных труб по типовым графикам соответствующих инструкций. При необходимости проведения сушки дымовой трубы по специальному графику цена изменяется пропорционально удлинению или сокращению длительности сушки.

4. Нормативы расхода ресурсов не учитывают работы по отопреванию дымовых труб, сложенных в зимний период методом замораживания. Работа по отопреванию труб оплачивается по фактическим затратам наладочного персонала, занятого сушкой.

5. Работы по сооружению временных топок, топографической съемке вертикальности трубы до и после сушки и другие подготовительные мероприятия выполняются заказчиком своими силами и за свой счет.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Раздел 1. Наладка-сушка дымовых труб				
Группа 01. Трубы кирпичные				
07-14-011	Наладка-сушка трубы кирпичной, высота до 60 м	труба	118,74	12,3
07-14-012	Наладка-сушка трубы кирпичной, высота до 100 м	труба	209,68	12,3
07-14-013	Наладка-сушка трубы кирпичной, высота до 150 м	труба	357,04	12,3
Группа 02. Трубы железобетонные				

07-14-021	Наладка-сушка трубы железобетонной, высота до 60 м	труба	100,63	12,3
07-14-022	Наладка-сушка трубы железобетонной, высота до 100 м	труба	158,74	12,3
07-14-023	Наладка-сушка трубы железобетонной, высота до 150 м	труба	210,94	12,3
07-14-024	Наладка-сушка трубы железобетонной, высота до 200 м	труба	411,36	12,3

ОТДЕЛ 15 НАЛАДКА-СУШКА, ПРОКАЛКА РЕАКТОРОВ

Вводные указания

1. За единицу реактора для установок нефтехимической и химической промышленности принято оборудование, установленное на фундаменте или специальных опорах; металлическая цилиндрическая или шаровая емкость, футерованная внутри жаростойким торкрет-бетоном или специальной массой; сопряженные с емкостью футерованные металлические подводы и отводы продукта.

2. В нормативах расхода ресурсов учтены затраты на:

2.1. *Подготовительные работы* – ознакомление с технической документацией на конструкцию реактора и по изготовлению и нанесению торкрет-бетона и актами на скрытые работы.

2.2. *Осмотр и проверка* состояния поверхности торкрет-бетона в реакторе перед сушкой; составление технического акта о состоянии футеровки реактора перед сушкой; разработка и согласование с заказчиком графика сушки и прокалики футеровки реактора и мероприятий по подготовке к сушке и прокалике.

2.3. *Разработка* эскизов временной топки, установки горелок и систем подачи топлива к горелкам; наблюдение за выполнением мероприятий по подготовке реактора к сушке и прокалике.

2.4. *Инструктаж* персонала, выделенного для выполнения работ по сушке и прокалике.

2.5. *Контроль за выполнением* графика сушки и прокалики реакторов, согласно инструкции предприятий-изготовителей.

2.6. *Осмотр и проверка* состояния футеровки после сушки и прокалики; обработка материалов сушки и прокалики и составление фактического графика.

2.7. *Составление и оформление* технического акта о состоянии футеровки реактора и технического акта об окончании работ.

3. Нормативы расхода ресурсов настоящей части распространяются на работы по сушке и прокалике футеровки из жаростойкого торкрет-бетона реакторов установок 35-5,6,7, Д-35-11/30, Л-35/11/60, Л-24-5,6,7, Л-24-300, Л-24-600, Г-34, П/ИМ, 43-102, 43-103 с длительностью графика сушки и прокалики 10–12 суток, шарового реактора с длительностью графика сушки и прокалики 20–24 суток и реактора, футерованного массой «Пликаст-Верилйт-6» с длительностью сушки и прокалики 15–18 суток.

4. При сушке и прокалике футеровки реакторов по графикам с длительностью, отличающейся от указанной в пункте 3, нормативы расхода ресурсов изменяются пропорционально удлинению или сокращению длительности сушки.

5. При сушке и прокалике футеровки, выделенной из новых составов, согласно пункту 7 технической части Сборника 7, вводится коэффициент 1,2.

6. При одновременной сушке и прокалике футеровки двух и более реакторов нормативы расхода ресурсов на второй и последующие принимается с коэффициентом 0,8.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
Раздел 1. Сушка и прокалика футеровки и реакторов				

Группа 01. Реакторы цилиндрические				
07-15-011	Реактор цилиндрический, футерованный жаростойким торкрет-бетоном	реактор	208,83	12,3
07-15-012	Реактор цилиндрический, футерованный массой «Пликаст-Верилйт-6»	реактор	237,89	12,3
Группа 02. Реакторы шаровые				
07-15-021	Реактор шаровый, футерованный жаростойким торкрет-бетоном	реактор	311,99	12,3