

Нормы времени

Наладочные работы по КИП и А.



Ключевые слова: общие положения, нормативная часть, единица измерения, содержание работ, средний разряд работ, норма времени, шифр нормы времени.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ОАО «Экономэнерго»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом государственного
производственного объединения электроэнергетики «Белэнерго» __.__.20__
№ ____.

3 ВЗАМЕН СТП 09110.05.405-21 «Нормы времени на ремонт основного и
вспомогательного энергетического оборудования. Наладочные работы по
КИП и А».

Настоящий стандарт организации не может быть тиражирован и
распространен без разрешения ГПО «Белэнерго»

Издан на русском язык

Содержание

1 Область применения

2 Сокращения

3 Общие положения

4 Нормативная часть

4.1 Автоматизированные системы управления технологическими процессами

4.1.1 Режимно-технологическая наладка единичной автоматической системы регулирования (АСР)

4.1.2 Режимно-технологическая наладка группы технологически взаимосвязанных АСР

4.1.3 Режимно-технологическая наладка единичной технологической защиты

4.1.4 Режимно-технологическая наладка устройства логического управления (УЛУ) единичной функциональной группой оборудования

4.1.5 Режимно-технологическая наладка комплекта запально-защитного устройства (ЗЗУ)

4.1.6 Эксплуатационная регулировка дистанционного управления электроприводом запорных или регулирующих органов

4.1.7 Наладка технологических средств локального программно-технического комплекса (ПТК) АСУ ТП.

4.1.8 Наладка и внедрение математического и специального программного обеспечения тиражируемой АСУ ТП

4.1.9 Внедрение математического и специального программного обеспечения головной АСУ ТП

4.1.10 Режимно-технологическая наладка специальных измерительных устройств (установок, приборов), используемых в системах контроля и управления технологическим процессом (измерение свойств и состояния веществ, механических и тепловых перемещений и др.)

4.1.11 Наладка системы аналого-дискретного преобразователя информации

4.1.12 Режимно-технологические испытания объекта управления и системы автоматических регуляторов

4.1.13 Эксплуатационные испытания единичной автоматической системы регулирования (АСР) технологического объекта управления и разработка рекомендаций по её усовершенствованию

4.1.14 Эксплуатационные испытания единичной технологической защиты и разработка рекомендаций по её усовершенствованию

4.1.15 Эксплуатационные испытания устройства логического управления (УЛУ) функциональной группой оборудования и разработка рекомендаций по его усовершенствованию

4.1.16 Эксплуатационные испытания запально-защитного устройства (ЗЗУ) и разработка рекомендаций по его усовершенствованию

4.1.17 Испытание функции, эксплуатируемой в составе ПТК АСУ ТП

4.1.18 Проверка на объекте и корректировка фонда нормативно-справочной автоматически вводимой информации (НСИ) программно-технических комплексов (ПТК)

4.1.19 Разработка программного обеспечения системы управления энергообъектом

4.1.20 Разработка программного обеспечения автоматизированного рабочего места (АРМ) энергообъекта

4.1.21 Разработка технического задания на АСУ ТП

4.2 Измерительная техника и метрология

4.2.1 Метрологическое обслуживание средств измерений и вспомогательных устройств к ним

4.2.2 Наладка (проверка работоспособности) и градуировка измерительных каналов информационно-измерительных систем (ИИС), локальных измерительных систем (ЛИС) и установок дистанционного контроля (УДК) при экспериментально-исследовательских и наладочных работах на электростанциях

4.2.3 Обслуживание аппаратуры системы экспериментального

контроля, оснащённой устройствами (машинами) централизованного сбора информации с цифropечатающими, перфорирующими выходными устройствами и устройствами накопления информации на магнитном носителе, при экспериментально-исследовательских работах на электростанциях

4.2.4 Обслуживание аппаратуры системы экспериментального контроля, оснащённой многоточечными аналоговыми приборами, при экспериментально-исследовательских работах на электростанциях

4.2.5 Наладка измерительных систем контроля pH, pNa, P_x, eH, электропроводимости, содержания водорода в паре, кислорода и кремнекислоты в воде и паре, кислорода в топочных газах, концентрации растворов кислот, щелочей и солей

4.2.6 Наладка устройства подготовки пробы для измерительных систем химического контроля воды и пара

4.2.7 Наладка автоматической измерительной системы анализа газов

4.2.8 Наладка автоматической измерительной установки теплоты сгорания газов

4.2.9 Наладка автоматической измерительной установки плотности газов

4.2.10 Метрологическая аттестация измерительных каналов информационно-измерительных систем (ИК ИИС)

4.2.11 Периодическая поверка измерительных каналов информационно-измерительных систем (ИК ИИС) энергетических предприятий, электрических и тепловых сетей.

4.2.12 Метрологическая аттестация нестандартизированных средств измерений (НСИ)

4.2.13 Режимно-технологическая наладка специальных измерительных устройств (установок, приборов), используемых в системах контроля и управления технологическим процессом измерения свойств и состояния вещества, калорийности, механических и тепловых измерений)

4.3 Выявление технического состояния, разработка мероприятий по повышению надёжности, совершенствованию технологии и эксплуатации

- 4.3.1 Разработка технических решений по модернизации системы контроля и управления оборудованием ТЭС
- 4.3.2 Оказание технической помощи при проектировании подсистем управления энергооборудованием
- 4.3.3 Проведение анализа и составление отзыва на проектные решения по системе управления энергооборудованием
- 4.3.4 Оказание технической помощи в приёмке в эксплуатацию и испытаниях систем автоматического управления
- 4.3.5 Разработка объединённых принципиальных монтажных схем электрических цепей
- 4.3.6 Обследование технического состояния и условий эксплуатации единичной автоматической системы регулирования
- 4.3.7 Обследование технического состояния и условий эксплуатации единичной технологической защиты, блокировки или сигнализации
- 4.3.8 Обследование технического состояния и условий эксплуатации устройства логического управления (УЛУ) единичной функциональной группой оборудования
- 4.3.9 Обследование технического состояния и условий эксплуатации запально-защитного устройства (ЗЗУ)
- 4.3.10 Обследование технического состояния и условий эксплуатации средств вычислительной техники (СВТ) АСУ ТП
- 4.3.11 Обследование технического состояния и условий эксплуатации систем управления водоподготовительной установкой (ВПУ) или водным режимом станции
- 4.3.12 Разработка технического задания на рабочее проектирование и оказание технической помощи при проектировании системы экспериментального контроля (СЭК) теплотехнического оборудования
- 4.3.13 Метрологическая экспертиза проекта теплотехнического контроля и АСУ ТП энергоблока электростанции
- 4.3.14 Разработка комплекта документов для аккредитации лаборатории по калибровке средств измерений
- 4.3.15 Оказание технической помощи энергопредприятиям и

энергосистемам по совершенствованию метрологического обеспечения, внедрению передовой измерительной техники и методов измерений

4.3.16 Оказание технической помощи в приёмке из наладки в эксплуатацию измерительных каналов информационно-измерительных систем (ИК ИИС)

4.3.17 Оказание методической помощи в проведении метрологической аттестации измерительных каналов информационно-измерительных систем (ИК ИИС)

4.3.18 Проведение аттестации базовых организаций метрологической службы (БОМС) закреплённого региона и участие в аттестации БОМС других регионов

4.3.19 Разработка методики выполнения измерений (МВИ)

4.3.20 Аттестация и внедрение методики выполнения измерений (МВИ)

4.3.21 Оказание методической помощи энергопредприятиям в работах по стандартизации

4.3.22 Составление эксплуатационной документации для устройств и подсистем АСУ ТП

4.3.23 Обслуживание АСУ ТП объекта

4.3.24 Разработка карты уставок технологических защит, блокировок, сигнализации одного объекта

4.3.25 Разработка проектной документации на подсистемы контроля и управления энергообъекта

Библиография

СТАНДАРТ ГПО «БЕЛЭНЕРГО»

**Нормы времени.
Наладочные работы по КИП и А**

Дата введения 20__-__-__

1 Область применения

Настоящие нормы времени предназначены для определения трудоёмкости и формирования отпускной цены на работы по наладке КИП и А на предприятиях и в организациях Белорусской энергосистемы.

2 Сокращения

МВт –мегаватт;

т/ч –тонна/час;

чел –ч. –человеко-час.

3 Общие положения

3.1. При определении трудозатрат на выполнение работ, предусмотренных настоящим сборником, использовались следующие материалы:

- основные технические и конструктивные данные по аппаратуре КИП и А применяемой в энергосистеме.

- результаты анализа организации труда на участке ТАИ тепломеханического наладочного цеха ОАО «Белэнергоремналадка» и хронометражных наблюдений в цехах ТАИ электростанций, специфики выполнения работ в условиях действующего энергетического оборудования предприятий.

3.2. Нормы времени установлены на соответствующую квалификацию и количественный состав исполнителей, необходимый для выполнения работ в соответствии с их содержанием представленным в данном сборнике. Изменение количества и квалификации исполнителей работ не может служить основанием для изменения норм времени указанных в настоящем сборнике.

Нормы времени приведены в человеко-часах.

3.3. Должности исполнителей работ приняты в соответствии с общегосударственным классификатором РБ и штатным расписанием участка ТАИ тепломеханического наладочного цеха ОАО «Белэнергоремналадка».

3.4. В нормах времени учтены трудозатраты на основные операции в составе работ. Второстепенные, как правило, не приводятся, но выполнение их обязательно.

3.5. Поправочные коэффициенты, учитывающие отклонение условий труда от принятых при расчёте трудоёмкости работ, указанных в сборнике:

- **K1 = 1,1** – при работе на высоте;
- **K2 = 1,09** – при выполнении ремонтных работ с применением переносных и временно установленных грузоподъемных машин и механизмов ручного действия вместо стационарных грузоподъемных механизмов, предусмотренных технологическим процессом ремонта
- **K3 = 1,25** – при работе внутри шатра или теплового ящика;
- **K4 = 1,2** – при работе на действующем технологическом оборудовании (наличии в рабочей зоне действующего технологического оборудования), при выполнении работ в электрических установках, находящихся под напряжением, а также в охранных зонах действующих линий электропередачи;
- **K5 = 1,11** – при выполнении работ в зимний период на открытом воздухе.

При необходимости разделить норму времени на замену конкретного узла на операции «демонтаж» и «монтаж» применяются соответственно коэффициенты 0,3 и 0,7.

3.6. При выполнении работ на новом (головном), ещё не освоенном оборудовании отечественного производства или на оборудовании импортной поставки норма времени определяется с коэффициентом $K=1,2$.

3.7. При оказании Заказчику технической помощи в приёмке оборудования, аппаратуры и схем из монтажа и наладки, выполняемых другими организациями, норма времени определяется с коэффициентом $K=0,25$ к норме времени на выполнение соответствующей наладочной работы.

3.8. Средний разряд работ соответствует средневзвешенной величине по количеству и квалификации участвующих в работе и определён согласно п.2.3.3. [1].

3.9. На работы не предусмотренные данными нормами, могут применяться нормы времени настоящего сборника для аналогичного вида работ с поправочным коэффициентом согласованным с «Заказчиком» или разрабатываются местные нормы времени.

3.10. При внедрении на предприятии более современной, чем это предусмотрено настоящими нормами, организации труда и технологии производства работ, повышающих производительность труда рабочих, следует разрабатывать методом технического нормирования и вводить в установленном порядке местные нормы времени.

4 Нормативная часть

4.1 Автоматизированные системы управления технологическими процессами

4.1.1 Режимно-технологическая наладка единичной автоматической системы регулирования (АСР)

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку АСР одного технологического параметра энергооборудования, содержащей первичный преобразователь, регулирующее устройство, задатчик, блок управления, пусковое устройство и управляющей одним исполнительным механизмом, не имеющей связи с другими регуляторами и подсистемами АСУ ТП, работающей в диапазоне нагрузок технологической установки 70-100% номинальной.

Работа не предусматривает наладку дистанционного управления запорно-регулирующей арматурой.

Средний разряд работ — 13,5

Содержание этапов работы:

НВ39010101 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Анализ проектной (рабочей) документации на соответствие руководящим и директивным документам; анализ структурных, функциональных и полных электрических схем. Разработка рекомендаций по устранению выявленных недостатков проектной документации. Организация рабочего места на объекте и подготовка измерительных приборов.

НВ39010102 Функциональная проверка работоспособности аппаратуры регулирования. Разработка рекомендаций по устранению дефектов технологического оборудования, препятствующих его автоматизации. Составление и оформление программ режимно-технологической наладки АСР. Определение характеристик объекта управления и параметров настройки регулятора.

НВ39010103 Режимная наладка и включение в работу АСР. Предварительные испытания АСР, проверка её работы в соответствии с заданным алгоритмом. Передача в опытную эксплуатацию, наблюдение за работой АСР.

НВ39010104 Приёмо-сдаточные испытания АСР. Оформление протокола испытаний и акта приёмки АСР в промышленную эксплуатацию. Корректировка проектной и эксплуатационной документации.

Таблица 4.1.1

Шифр нормы времени	Норма времени, чел.-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	16 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39010101	3,6	9	5,4	18
НВ39010102	2,7	12,6	9	24,3
НВ39010103	4,5	20,7	17,1	42,3
НВ39010104	2,7	12,6	9	24,3

ИТОГО	13,5	54,9	40,5	108,9
Примечание - при изменении технических условий или объёма работ нормы времени определяется со следующими коэффициентами: К=1,5 – при реализации АСР на микропроцессорной технике (Ремиконт, Ломиконт, Протар и др.); К=0,7 – на вторую и каждую последующую АСР при одновременной наладке нескольких однотипных АСР на одной технологической установке; К=0,2 – на каждые 20% расширения диапазона регулирования при проведении работ на технологической установке, диапазон работы АСР на которой должен быть более 70-100% номинальной нагрузки; К=0,2 – на каждый функциональный блок или программный модуль, реализующий связь с другими подсистемами АСУ ТП или регуляторами, при наладке АСР имеющей эту связь; К=0,2 – на второй и каждый последующий канал входной информации, блок управления или на каждый функциональный блок при наладке АСР, содержащей более одного канала входной информации, блока управления или содержащей несколько функциональных блоков (программных модулей).				

4.1.2 Режимно-технологическая наладка группы технологически взаимосвязанных АСР

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку группы технологически взаимосвязанных АСР, состоящей из трёх единичных систем автоматического регулирования, с каналом взаимосвязи через объект регулирования, работающей в диапазоне нагрузок технологической установки 70-100% номинальной и не имеющей связей с другими подсистемами АСУ ТП. Работа выполняется при сжигании одного вида топлива.

Работа не предусматривает наладку собственно АСР и других устройств управления, составление алгоритмов и программ для цифровых и аналоговых моделей.

Средний разряд работ– 13,6

Содержание этапов работ:

НВ39010201 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с технологией производства, основным и вспомогательным оборудованием, объектами управления. Анализ проектной и эксплуатационной документации; анализ структурных, функциональных и полных электрических схем, проверка технологических алгоритмов.

НВ39010202 Составление программ испытаний для определения характеристик объекта управления, программ наладочных испытаний и включения АСР в работу. Проведение испытаний на действующем оборудовании для определения характеристик объекта управления, параметров канала взаимосвязи АСР через объект. Обработка результатов.

НВ39010203 Проведение испытаний АСР для отработки оптимальных параметров настройки на заданных нагрузках при основных возмущениях, выявление качественных показателей работы группы АСР. Разработка

технических решений по совершенствованию алгоритмов управления, схем регулирования и типов связей с целью обеспечения эксплуатационных требований.

НВ39010204 Наладка, испытания и включение в работу группы АСР, реализованной согласно принятым техническим решениям. Проверка работы АСР в соответствии с заданными алгоритмами и технологической картой. Периодический надзор за работой группы АСР.

НВ39010205 Приёмо-сдаточные испытания группы АСР, обработка результатов испытаний, оформление протоколов испытаний. Внесение изменений в эксплуатационную документацию.

Таблица 4.1.2

Шифр нормы времени	Норма времени, чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39010201	9,9	19,8	29,7	39,6	99
НВ39010202	8,1	16,2	25,2	33,3	82,8
НВ39010203	14,4	28,8	43,2	57,6	144
НВ39010204	18	36,9	54	72,9	181,8
НВ39010205	10,8	22,5	33,3	45	111,6
ИТОГО	61,2	124,2	185,4	248,4	619,2
Примечание - при изменении технических условий или объёма работ норма времени определяется со следующими коэффициентами: К=1,3 – для группы АСР, состоящей более чем из трёх систем автоматического регулирования; К=1,3 – при проведении работы на котлах, сжигающих совместно два вида топлива; К=1,2 – для группы АСР, имеющей связь с другими подсистемами АСУ ТП; К=0,7 – на вторую и каждую последующую технологическую установку при выполнении работ на двух и более однотипных технологических установках; К=0,2 – на каждые 20% расширения диапазона регулирования при выполнении работы на технологической установке, диапазон работы АСР на которой должен быть больше 70-100% номинальной нагрузки.					

4.1.3 Режимно-технологическая наладка единичной технологической защиты

Характеристика работы

Работа предусматривает режимную наладку единичной технологической защиты (ТЗ), выполненной на базе электромагнитных реле, не имеющей цепей опробования и построенной по принципу «один из одного».

Работа выполняется по следующим категориям сложности:

- 1 – ТЗ со специальным датчиком или АДП;
- 2 – ТЗ с датчиком прямого действия;
- 3 – ТЗ с контактами вторичного прибора или реле.

В объём работ не входит наладка исполнительных органов и выходных цепей защиты (воздействие на запорные и регулирующие органы, механизмы), наладка приборов теплотехнического контроля, датчиков и преобразователей с аналоговым выходным сигналом, используемых в защитах.

Средний разряд работ – 14,6

Содержание этапов работ:

НВ39010301 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Анализ проектной документации на соответствие нормативно-техническим документам, типовым решениям и передовому опыту.

НВ39010302 Проверка технологических алгоритмов управления, разработка технических решений по устранению выявленных недостатков. Составление программ испытаний для определения динамических характеристик объектов управления, программ наладочных испытаний.

НВ39010303 Снятие контрольных характеристик аппаратуры и приборов защиты. Динамические испытания объектов управления и корректировка технической документации по результатам испытаний. Уточнение характеристик объекта управления и настроек защиты.

НВ39010304 Проведение режимно-наладочных испытаний. Проверка работы защит в соответствии с заданными алгоритмами. Обработка материалов испытаний, оформление протоколов и технического заключения.

Таблица 4.1.3

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени, чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39010301	1	1,8	5,4	9	16,2
	2	0,9	4,5	7,2	12,6
	3	0,9	4,5	6,3	11,7
НВ39010302	1	0,9	3,6	5,4	9,9
	2	0,9	2,7	2,7	6,3
	3	0,9	1,8	2,7	5,4
НВ39010303	1	1,8	5,4	7,2	14,4
	2	0,9	3,6	4,5	9
	3	0,9	1,8	2,7	5,4
НВ39010304	1	1,8	7,2	10,8	19,8
	2	0,9	3,6	5,4	9,9
	3	0,9	2,7	4,5	8,1
ИТОГО	1	6,3	21,6	32,4	60,3
	2	3,6	14,4	19,8	37,8
	3	3,6	10,8	16,2	30,6

Примечание - при изменении технических условий или объёма работ норма времени определяется со следующими коэффициентами:

K=1,7 – при наладке ТЗ реализованной на ЭВМ;

K=1,5 – при наладке ТЗ на базе интегральных микросхем;

K=1,4 – при наладке ТЗ, имеющей цепи опробования от УВС;

K=1,2 – при наладке ТЗ, имеющей цепи опробования на базе электромагнитных реле;

K=1,3 – при наладке ТЗ, построенной по схеме «два из трёх»;

K=1,2 – при наладке ТЗ, построенной по схеме «два из двух» или «один и двух»;

K=0,75 – на вторую и каждую последующую ТЗ при наладке нескольких однотипных защит;

K=0,6 – при наладке блокировки;

K=0,3 – при наладке сигнализации.

4.1.4 Режимно-технологическая наладка устройства логического управления (УЛУ) единичной функциональной группой оборудования

Характеристика работы

Работа предусматривает режимно-технологическую наладку во всех проектных режимах работы оборудования (пуск, останов, работа на нагрузках 30, 50, 75, 90, 100% $N_{ном}$) устройства логического управления, выполненного на базе вычислительной техники, реализующего технологический алгоритм управления за пять этапов (этап – одновременное выполнение нескольких операций по управлению объектами функциональной группы оборудования при изменении технологических условий).

В зависимости от количества объектов управления (запорной арматуры, регулирующих клапанов, механизмов, САР, защит и блокировок), входящих в функциональную группу оборудования и управляемых УЛУ, работа выполняется по следующим категориям сложности:

- 1 – более 20 объектов управления;
- 2 – 11-20 объектов управления;
- 3 – до 10 объектов управления.

Средний разряд работ – 13,6

Содержание этапов работ:

НВ39010401 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Анализ проектной документации, проверка готовности оборудования и УЛУ к наладке. Подготовка рабочих мест на объекте.

НВ39010402 Составление программ наладочных и приёмо-сдаточных испытаний. Проведение режимно-технологической наладки УЛУ, проверка его работы в соответствии с заданными технологическими алгоритмами управления.

НВ39010403 Проведение испытаний УЛУ, сдача его в опытную эксплуатацию, оказание помощи в проведении опытной эксплуатации. Обучение эксплуатационного персонала.

НВ39010404 Корректировка проектной и эксплуатационной документации по результатам опытной эксплуатации. Проведение приёмо-сдаточных испытаний УЛУ, передача его в промышленную эксплуатацию. Обработка результатов испытаний, оформление технического отчёта.

Таблица 4.1.4

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени, чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39010401	1	9	19,8	28,8	39,6	97,2
	2	7,2	15,3	22,5	29,7	74,7
	3	5,4	10,8	17,1	24,3	57,6
НВ39010402	1	10,8	20,7	31,5	42,3	105,3
	2	8,1	15,3	23,4	32,4	79,2
	3	5,4	10,8	16,2	23,4	55,8
НВ39010403	1	18	36	54	71,1	179,1
	2	14,4	29,7	45	59,4	148,5
	3	13,5	27	40,5	54	135
НВ39010404	1	13,5	27,9	41,4	55,8	138,6
	2	9,9	19,8	30,6	41,4	101,7
	3	8,1	16,2	23,4	32,4	80,1

ИТОГО	1	51,3	104,4	155,7	208,8	520,2
	2	39,6	80,1	121,5	162,9	404,1
	3	32,4	64,8	97,2	134,1	328,5

Примечание - при изменении технических условий или объёма работ норма времени определяется со следующими коэффициентами:
 $K = 1 - (0,1 \times n)$ – при выполнении работы при меньшем количестве проектных режимов работы оборудования (n – количество исключённых режимов работы оборудования);
 $K = 0,9$ – для УЛУ, реализованных на базе бесконтактных технических средств (интегральных микросхем);
 $K = 0,7$ – для УЛУ, реализованных на базе релейной техники;
 $K = 0,1$ – на каждый дополнительный этап при реализации технологического алгоритма управления более чем за пять этапов.

4.1.5 Режимно-технологическая наладка комплекта запально-защитного устройства (ЗЗУ)

Характеристика работы

Работа предусматривает включение в эксплуатацию запально-защитных устройств. Выполняется по двум категориям сложности:

- 1 – наладка опытной конструкции ЗЗУ;
- 2 – наладка серийного комплекта ЗЗУ.

Средний разряд работ – 13,6

Содержание этапов работы:

НВ39010501 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Анализ проектной документации на соответствие руководящим и директивным документам, анализ алгоритмов управления и полных электрических схем ЗЗУ. Разработка технических решений по алгоритмам управления и полным электрическим схемам ЗЗУ в части узлов, не соответствующих нормативно-технической документации. Подготовка рабочего места на объекте.

НВ39010502 Анализ проектной (заводской) документации по установочным трубам, технологическим трубопроводам ЗЗУ. Проверка соответствия выполнения схем и трубопроводов ЗЗУ проекту. Оформление программ режимно-технологических и приёмочных испытаний.

НВ39010503 Лабораторная проверка аппаратуры и приборов управления ЗЗУ. Индивидуальное опробование смонтированных схем. Составление протоколов проверки и опробования. Участие в испытаниях по определению оптимального газо-воздушного режима ЗЗУ на остановленном и действующем оборудовании.

НВ39010504 Включение системы в работу, проверка её работы в соответствии с заданным алгоритмом. Проведение предварительных испытаний систем управления на остановленном и работающем оборудовании. Участие в опытной эксплуатации ЗЗУ. Проведение приёмо-сдаточных испытаний, составление протокола испытаний и акта сдачи ЗЗУ в постоянную эксплуатацию. Корректировка технической документации.

Таблица 4.1.5

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени на один комплект ЗЗУ, чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	

НВ39010501	1	3,6	8,1	11,7	14,4	37,8
	2	3,6	6,3	9,9	12,6	32,4
НВ39010502	1	4,5	9	14,4	18,9	46,8
	2	3,6	7,2	11,7	12,6	35,1
НВ39010503	1	2,7	5,4	9	9,9	27
	2	1,8	5,4	7,2	9	23,4
НВ39010504	1	9	19,8	30,6	41,4	100,8
	2	7,2	18	27	37,8	90
ИТОГО	1	19,8	42,3	65,7	84,6	212,4
	2	16,2	36,9	55,8	72	180,9

Примечание - при изменении технических условий или объёма работ норма времени определяется со следующими коэффициентами:

$K=0,8$ – при наладке ЗЗУ, в которых контролируется только факел запальника;

$K=0,5$ – на второй и каждый последующий до девятого комплект ЗУ при одновременной наладке от двух до девяти комплектов;

$K=0,4$ – на десятый и каждый последующий комплект ЗЗУ при одновременной наладке десяти и более комплектов;

$K=0,2$ – на второй и каждый последующий датчик при наладке ЗЗУ, в которых факел горелки контролируется двумя и более датчиками.

4.1.6 Эксплуатационная регулировка дистанционного управления электроприводом запорных или регулирующих органов

Характеристика работы

Работа предусматривает регулировку 10 единиц индивидуального дистанционного управления колонковым или встроенным электроприводом запорных или регулирующих органов. Схемы управления выполнены на базе электромеханической релейной аппаратуры.

В объём работы не входит регулировка устройств логического управления первого уровня (УЛУ-1).

Средний разряд работ – 13,0

Содержание этапов работ:

НВ39010601 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и ознакомление с нормативно-технической и проектной документацией, основным и вспомогательным оборудованием и объектами управления. Подготовка измерительных приборов и рабочего места. Анализ проектной документации на соответствие руководящим и директивным документам, анализ электрических схем. Проверка технологических алгоритмов управления.

НВ39010602 Проверка и регулировка в эксплуатационных условиях элементов схемы привода (концевых выключателей, пусковых устройств и другой коммутационной аппаратуры, блоков указателей положения и т. п.), аппаратуры и приборов управления. Составление программы эксплуатационных испытаний. Испытания электропривода на остановленном оборудовании.

НВ39010603 Внесение изменений и дополнений в инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации систем управления, внесение

изменений в проектную документацию. Обработка материалов испытаний и составление протоколов.

Таблица 4.1.6

Шифр нормы времени	Норма времени на десять электроприводов чел-ч., при разряде исполнителя		ВСЕГО
	15 разряд	12 разряд	
НВ39010601	16,2	32,4	48,6
НВ39010602	27	55,8	82,8
НВ39010603	7,2	18	25,2
ИТОГО	50,4	106,2	156,6

Примечание - при изменении технических условий или объема работ норма времени определяется со следующими коэффициентами:

К=1,8 – при регулировке дистанционного управления совместно с УЛУ-1;

К=1,2 – при регулировке дистанционного управления, входящего в схему избирательного управления;

К=1,1 – при регулировке дистанционного управления, содержащего бесконтактные пусковые устройства

К=0,9 – при регулировке дистанционного управления гидро- или пневмоприводом арматуры химических цехов;

К=0,8 – при регулировке дистанционного управления приводами исполнительных механизмов (МЭО);

К=0,7 – при регулировке электромагнитных электроприводов.

4.1.7 Наладка технологических средств локального программно-технического комплекса (ПТК) АСУ ТП.

Характеристика работы

Работа выполняется по следующим категориям сложности:

1 – ПТК с функциями контроля и управления с количеством входных сигналов 301-500, выходных – 51-100;

2 – ПТК с функциями контроля с количеством входных сигналов 301-500.

В объем работ не входит наладка объекта управления.

Средний разряд работ – 13,6

Содержание этапов работы:

НВ39010701 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и систематизация технической документации. Подбор и подготовка к отправке на объект приборов. Подготовка рабочих мест на объекте.

НВ39010702 Анализ проектной документации. Разработка замечаний и рекомендаций по устранению выявленных недостатков проектной документации.

НВ39010703 Проверка соответствия внешних соединений требованиям заводской документации и проекта.

НВ39010704 Участие в приемке технических средств ПТК на заводе-изготовителе.

НВ39010705 Автономная проверка блоков и устройств ПТК на соответствие техническим условиям. Проверка и испытание электрических цепей ПТК, входных и выходных цепей.

НВ39010706 Проверка и испытание технических средств ПТК в комплекте.

НВ39010707 Проверка функционирования ПТК на действующем оборудовании. Составление программ приёмо-сдаточных испытаний и участие в их проведении.

НВ39010708 Участие во временной эксплуатации ПТК на объекте в течение 1 мес. Обработка полученных данных и анализ результатов.

Таблица 4.1.7

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени на один ПТК чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39010701	1	9	18	27,9	36,9	91,8
	2	7,2	16,2	23,4	31,5	78,3
НВ39010702	1	55,8	194,4	194,4	111,6	556,2
	2	55,8	194,4	194,4	111,6	556,2
НВ39010703	1	38,7	79,2	117,9	157,5	393,3
	2	38,7	79,2	117,9	157,5	393,3
НВ39010704	1	21,6	44,1	65,7	87,3	218,7
	2	19,8	39,6	60,3	79,2	198,9
НВ39010705	1	74,7	375,3	449,1	599,4	1498,5
	2	54	266,4	320,4	425,7	1066,5
НВ39010706	1	45,9	228,6	274,5	365,4	914,4
	2	30,6	150,3	180,9	240,3	602,1
НВ39010707	1	71,1	143,1	214,2	286,2	714,6
	2	50,4	99,9	151,2	200,7	502,2
НВ39010708	1	34,2	67,5	101,7	135	338,4
	2	28,8	58,5	87,3	116,1	290,7
ИТОГО	1	351	1150,2	1445,4	1779,3	4725,9
	2	285,3	904,5	1135,8	1362,6	3688,2

Примечание - при изменении технических условий или объёма работ норма времени определяется со следующими коэффициентами:
 К=2,0 – при количестве входных сигналов более 960, выходных сигналов более 250;
 К=1,6 – при количестве входных сигналов 501-960, выходных сигналов 101-250;
 К=0,8 – при количестве входных сигналов 101-300, выходных сигналов 21-50;
 К=0,6 – при количестве входных сигналов до 100, выходных сигналов до 20;
 К=1,3 – при количестве входных каналов с применением нормирующих преобразователей более 60%;
 К=0,8 – при количестве дискретных входных и (или) выходных сигналов более 60%.

4.1.8 Наладка и внедрение математического и специального программного обеспечения тиражируемой АСУ ТП

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку и внедрение программного обеспечения одного информационно-вычислительного комплекса (ВК), включающего пять-восемь задач, использующих единую информационную базу.

Средний разряд работ – 13,7

Содержание этапов работ:

НВ39010801 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Анализ обобщённого алгоритма, функциональной, организационной и информационной структур АСУ ТП.

НВ39010802 Корректировка и доработка обобщённого алгоритма.

НВ39010803 Корректировка и доработка функциональной структуры.

НВ39010804 Корректировка и доработка организационной структуры.

НВ39010805 Корректировка и доработка информационной структуры.

НВ39010806 Выбор оптимального размещения задач, использующих единую информационную базу в вычислительном комплексе.

НВ39010807 Разработка уточнённой общей блок-схемы взаимодействия технологических задач ВК между собой, с операционной системой и схем обмена информацией.

НВ39010808 Отладка функций сбора информации и первичная обработка информации.

НВ39010809 Отладка функций обмена и распределение информации внутри ВК по разделам и задачам.

НВ39010810 Компоновка и отладка задач одного раздела ВК.

НВ39010811 Компоновка и отладка задач всего ВК.

НВ39010812 Составление технической документации и разработка общесистемной документации на комплекс программ.

НВ39010813 Опытная эксплуатация и сдача заказчику системы специального математического обеспечения АСУ ТП.

НВ39010814 Обработка полученных данных и анализ результатов.

Таблица 4.1.8

Шифр нормы времени	Норма времени на систему специального математического обеспечения чел-ч.				ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39010801	13,5	43,2	42,3	41,4	140,4
НВ39010802	9	27	27	27	90
НВ39010803	8,1	21,6	25,2	25,2	80,1
НВ39010804	5,4	14,4	16,2	13,5	49,5
НВ39010805	12,6	36	39,6	44,1	132,3
НВ39010806	14,4	45	44,1	43,2	146,7
НВ39010807	16,2	50,4	50,4	53,1	170,1
НВ39010808	17,1	34,2	52,2	68,4	171,9
НВ39010809	16,2	34,2	51,3	67,5	169,2
НВ39010810	11,7	22,5	34,2	47,7	116,1
НВ39010811	9	18	27	36,9	90,9
НВ39010812	14,4	27,9	42,3	56,7	141,3
НВ39010813	23,4	117	140,4	188,1	468,9
НВ39010814	28,8	56,7	87,3	117	289,8
ИТОГО	199,8	548,1	679,5	829,8	2257,2

Шифр нормы времени	Норма времени на систему специального математического обеспечения чел-ч.				ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
Примечания 1. При внедрении программного обеспечения многомашинных систем, состоящих из нескольких ВК, объединённых каналами связи, норма времени для внедрения каждого ВК определяется со следующими коэффициентами: К=2,0 – для пяти и более машинного комплекса; К=1,8 – для четырёхмашинного комплекса; К=1,6 – для трёхмашинного комплекса; К=1,4 – для двухмашинного комплекса. 2. При проведении работы для ВК с различным числом технологических задач норма времени определяется со следующими коэффициентами: К=1,5 – при числе задач 17 и более; К=1,4 – при числе задач от 13 до 16; К=1,2 – при числе задач от 9 до 12; К=0,95 – при числе задач до 4. 3. При необходимости доработки технологического алгоритма одной функциональной задачи при его внедрении, а также при необходимости доработки одной технологической задачи норма времени определяется с коэффициентом К=0,3.					

4.1.9 Внедрение математического и специального программного обеспечения головной АСУ ТП

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку и внедрение на объекте математического и программного обеспечения функций АСУ ТП, реализованной программными модулями до 1000 команд (150 операторов).

Средний разряд работ – 13,6

Содержание этапов работ:

НВ39010901 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и изучение нормативно-технических и справочно-информационных документов.

НВ39010902 Анализ обобщённого алгоритма функциональной, организационной и информационной структур АСУ ТП.

НВ39010903 Анализ объекта внедрения и проектных решений, оценка необходимости корректировки программного обеспечения функции.

НВ39010904 Генерация и настройка операционной системы одной ЭВМ.

НВ39010905 Генерация (настройка на объект) программного обеспечения функции.

НВ39010906 Подготовка информации для первичного заполнения информационной базы на объекте. Кодирование и генерация нормативно-справочной информации.

НВ39010907 Отладка потребительской или вспомогательной функции.

НВ39010908 Составление программы и проведение предварительных испытаний на работоспособность отдельной функции.

НВ39010909 Составление программы и проведение предварительных испытаний на работоспособность системы в целом, ввод системы в опытную эксплуатацию

НВ39010910 Участие в опытной эксплуатации математического и специального программного обеспечения АСУ ТП в течение одного месяца.

НВ39010911 Устранение дефектов, выявленных в ходе опытной эксплуатации и ввод в промышленную эксплуатацию математического и специального программного обеспечения АСУ ТП.

НВ39010912 Корректировка программной документации по результатам наладки и опытной эксплуатации математического и специального программного обеспечения АСУ ТП.

Таблица 4.1.9

Шифр нормы времени	Единица измерения	Норма времени на единицу измерения чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39010901	1 система	3,6	6,3	9	12,6	31,5
НВ39010902	1 система	22,5	76,5	81,9	47,7	228,6
НВ39010903	1 функция	3,6	5,4	9,9	12,6	31,5
НВ39010904	1 ЭВМ	7,2	14,4	21,6	28,8	72
НВ39010905	1 функция	1,8	3,6	4,5	5,4	15,3
НВ39010906	1000 атрибутов	0,9	3,6	4,5	5,4	14,4
НВ39010907	1 функция	18,9	36,9	54,9	74,7	185,4
НВ39010908	1 функция	9	17,1	26,1	39,6	91,8
НВ39010909	1 система	38,7	77,4	116,1	153,9	386,1
НВ39010910	1 система	18,9	36,9	56,7	77,4	189,9
НВ39010911	1 система	26,1	51,3	78,3	106,2	261,9
НВ39010913	1 система	22,5	44,1	69,3	94,5	230,4
ИТОГО		173,7	373,5	532,8	658,8	1738,8

Примечания

1. При количестве команд (операторов) больше чем 1000 (150) норма времени по этапам НВ39010903, НВ39010905, НВ39010907, НВ39010908 определяется с коэффициентом $K=0,8$ на каждые последующие полные и неполные 1000 команд (150 операторов).

2. По этапу НВ39010906 норма времени определяется пропорционально изменению количества атрибутов.

4.1.10 Режимно-технологическая наладка специальных измерительных устройств (установок, приборов), используемых в системах контроля и управления технологическим процессом (измерение свойств и состояния веществ, механических и тепловых перемещений и др.)

Характеристика работы

Работа предполагает режимно-технологическую наладку одного комплекта измерительного устройства (установки, прибора), состоящего из пяти функциональных узлов, выполненных на базе аналоговых средств. Функциональными узлами являются: отборное устройство, устройство подогрева пробы, эжектор, регулятор температуры, электронный усилитель и др.

Средний разряд работ – 13,2

Содержание этапов работ:

НВ39011001 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и изучение проектной, конструкторской, нормативно-технической и эксплуатационной документации.

НВ39011002 Проверка комплектности измерительного устройства (прибора), запасных частей и приспособлений. Определение работоспособности отдельных функциональных элементов и узлов.

НВ39011003 Лабораторная проверка и наладка измерительного устройства (прибора). Определение характеристик отдельных функциональных узлов устройства (прибора) с применением специальных стендов, лабораторных установок и др.

НВ39011004 Проверка соответствия выполнения монтажа измерительного устройства (прибора), а также электрических и трубных проводок и др. техническим условиям и проекту (на завершающей стадии).

НВ39011005 Индивидуальное опробование смонтированных функциональных узлов измерительного устройства (прибора). Пробное включение устройства в работу.

НВ39011006 Составление программ испытаний для определения статических и динамических характеристик объекта контроля. Составление программы наладочных испытаний измерительного устройства (прибора).

НВ39011007 Испытание измерительного устройства (прибора) при различных режимах его работы. Проверка показаний устройства (прибора) контрольными смесями или специальными измерительными установками (приборами). Проведение приёмо-сдаточных испытаний.

НВ39011008 Обучение эксплуатационного персонала.

НВ39011009 Корректировка проектной и эксплуатационной документации по результатам наладки и испытаний. Составление технического отчёта по выполненной работе.

Таблица 4.1.10

Шифр нормы времени	Норма времени на одно устройство чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	16 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39011001	4,5	17,1	21,6	43,2
НВ39011002	1,8	9	11,7	22,5
НВ39011003	2,7	12,6	16,2	31,5
НВ39011004	0,9	2,7	5,4	9
НВ39011005	1,8	8,1	9,9	19,8
НВ39011006	1,8	5,4	8,1	15,3
НВ39011007	1,8	9	10,8	21,6
НВ39011008	1,8	5,4	6,3	13,5
НВ39011009	3,6	16,2	19,8	39,6
ИТОГО	20,7	85,5	109,8	216

Шифр нормы времени	Норма времени на одно устройство чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	16 разряд	14 разряд	12 разряд	
Примечание - при изменении технических условий или объёма работ норма времени определяется со следующими коэффициентами: К=1,1 – при наладке устройств (установок, приборов) выполненных на базе микропроцессорной техники; К=0,4 – для второго и каждого последующего устройства (установки, прибора) при одновременном проведении работ по наладке однотипных устройств (установок, приборов); К=0,15 – на шестой и каждый последующий функциональный узел в устройстве (установке, приборе).				

4.1.11 Наладка системы аналого-дискретного преобразователя информации

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку системы аналого-дискретного преобразователя информации (АДП) с различным количеством входов, с общим электрическим питанием и устройством защиты от искажения информации.

В зависимости от количества входов АДП работа выполняется по следующим категориям сложности:

- 1 – 51-100 входов;
- 2 – 25-50 входов;
- 3 – 11-25 входов;
- 4 – до 10 входов;

В объём работ не входит наладка источников нормированного сигнала.

Средний разряд работ – 13,1

Содержание этапов работ:

НВ39011101 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и ознакомление с нормативно-технической и проектной документацией, основным и вспомогательным оборудованием и объектами управления. Анализ проектной документации на соответствие руководящим и директивным документам (анализ структурных, функциональных и полных электрических схем), проверка технологических алгоритмов управления. Разработка технических решений по структурным, функциональным и полным электрическим схемам.

НВ39011102 Составление программ наладочных и приёмо-сдаточных испытаний.

НВ39011103 Проверка схем управления. Индивидуальное опробование смонтированных приборов. Наладка и включение в работу систем управления с использованием АДП, проверка их работы в соответствии с заданными алгоритмами. Приёмо-сдаточные испытания.

НВ39011104 Внесение изменений и дополнений в инструкции по техническому обслуживанию систем и устройств автоматизации, в инструкции по эксплуатации устройств и систем управления. Внесение изменений в проектную документацию. Обучение эксплуатационного персонала. Обработка материалов испытаний, составление протоколов и технического заключения.

Таблица 4.1.11

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени на одну систему АДП чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39011101	1	1,8	3,6	6,3	11,7
	2	0,9	2,7	4,5	8,1
	3	0,9	2,7	4,5	8,1
	4	0,9	2,7	3,6	7,2
НВ39011102	1	0,9	4,5	4,5	9,9
	2	0,9	2,7	3,6	7,2
	3	0,9	1,8	1,8	4,5
	4	0,9	0,9	0,9	2,7
НВ39011103	1	3,6	12,6	14,4	30,6
	2	1,8	7,2	9,9	18,9
	3	0,9	4,5	6,3	11,7
	4	0,9	1,8	3,6	6,3
НВ39011104	1	1,8	5,4	7,2	14,4
	2	0,9	3,6	4,5	9
	3	0,9	2,7	3,6	7,2
	4	0,9	1,8	1,8	4,5
ИТОГО	1	8,1	26,1	32,4	66,6
	2	4,5	16,2	22,5	43,2
	3	3,6	11,7	16,2	31,5
	4	3,6	7,2	9,9	20,7

4.1.12 Режимно-технологические испытания объекта управления и системы автоматических регуляторов

Характеристика работы

Работа предусматривает режимно-технологические испытания объекта управления и АСУ с целью определения оптимальных структур систем управления. Испытания проводятся на трёх нагрузках при сжигании твёрдого топлива и газа.

Работа выполняется по следующим группам оборудования:

- 1 – блок мощностью 250-800 МВт;
- 2 – котёл паропроизводительностью 801-3500 т/ч;
- 3 – отдельный объект управления (турбина, насос, теплообменник, дымосос, вентилятор и т. п.).

Средний разряд работ– 13,6

Содержание этапов работ:

НВ39011201 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с нормативно-технической, проектной, заводской и монтажной документацией и технологическим процессом, основным и вспомогательным оборудованием, режимами его работы и системами управления. Подготовка рабочего места и измерительных приборов.

НВ39011202 Анализ проектной и эксплуатационной документации. Составление программ испытаний для определения характеристик объекта управления.

НВ39011203 Техническая помощь при монтаже и наладке специальной измерительной аппаратуры и схемы измерений.

НВ39011204 Проведение испытаний на действующем объекте для определения статических и динамических характеристик объектов управления.

НВ39011205 Отработка оптимальных алгоритмов управления. Предварительная обработка материалов.

НВ39011206 Испытание объектов и систем управления на модели (АВМ, ЭВМ). Составление структурной схемы управления. Анализ динамических характеристик на модели.

НВ39011207 Составление и кодирование модели подсистемы управления. Определение оптимальных структур систем управления.

НВ39011208 Обработка материалов испытаний, составление протоколов и технического заключения.

Таблица 4.1.12

Шифр нормы	Группа оборудован	Норма времени на один объект чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39011201	1	9	18,9	27	36	90,9
	2	5,4	9	14,4	19,8	48,6
	3	1,8	4,5	5,4	8,1	19,8
НВ39011202	1	27,9	56,7	84,6	113,4	282,6
	2	19,8	39,6	59,4	79,2	198
	3	9	16,2	25,2	34,2	84,6
НВ39011203	1	8,1	16,2	25,2	34,2	83,7
	2	4,5	9	13,5	18,9	45,9
	3	0,9	1,8	1,8	1,8	6,3
НВ39011204	1	32,4	171	207	272,7	683,1
	2	18,9	91,8	110,7	146,7	368,1
	3	3,6	8,1	10,8	16,2	38,7
НВ39011205	1	55,8	111,6	167,4	225	559,8
	2	26,1	52,2	77,4	102,6	258,3
	3	1,8	5,4	8,1	11,7	27
НВ39011206	1	65,7	131,4	197,1	262,8	657
	2	28,8	59,4	88,2	117,9	294,3
	3	3,6	7,2	11,7	16,2	38,7
НВ39011207	1	59,4	117,9	177,3	236,7	591,3
	2	28,8	58,5	88,2	117	292,5
	3	3,6	7,2	10,8	15,3	36,9
НВ39011208	1	39,6	81	120,6	160,2	401,4
	2	25,2	50,4	74,7	99,9	250,2
	3	1,8	5,4	8,1	9,9	25,2
ИТОГО	1	297,9	704,7	1006,2	1341	3349,8
	2	157,5	369,9	526,5	702	1755,9
	3	26,1	55,8	81,9	113,4	277,2

Шифр нормы	Группа оборудован	Норма времени на один объект чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
Примечание - при изменении технических условий или объёма работ норма времени определяется со следующими коэффициентами: K=1,2– для блоков мощностью более 800 МВт или котлов паропроизводительностью более 3500 т/ч; K=0,6 – для блоков мощностью менее 250 МВт или котлов паропроизводительностью до 800 т/ч; K=0,85 – при проведении работ только на объекте (без моделирования на АВМ или ЭВМ); K=0,8 – при сжигании газа и жидкого топлива; K=0,6 – при сжигании одного вида топлива; K=0,75 – при проведении испытаний на двух нагрузках; K=0,5 – при проведении испытаний на одной нагрузке; K= 0,3 – на вторую и каждую последующую АСУ при испытаниях отдельного объекта управления с несколькими системами управления.						

4.1.13 Эксплуатационные испытания единичной автоматической системы регулирования (АСР) технологического объекта управления и разработка рекомендаций по её усовершенствованию

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение эксплуатационных испытаний единичной АСР, содержащей один канал входной информации, не имеющей связи с другими регуляторами и подсистемами АСУ ТП. Испытания проводятся при сжигании одного вида топлива.

Работа выполняется по следующим категориям сложности:

- 1 – испытания АСР при трёх нагрузках;
- 2 – испытания АСР при двух нагрузках;
- 3 – испытания АСР при одной нагрузке.

Средний разряд работ – 13,0

Содержание этапов работ:

НВ39011301 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и ознакомление с нормативно-технической, проектной, заводской и монтажной документацией, технологическим процессом, основным и вспомогательным оборудованием, режимами его работы.

НВ39011302 Анализ проектной документации (структурных, функциональных и полных электрических схем), определение её соответствия нормативно-технической документации, типовым решениям и передовому опыту эксплуатации. Разработка замечаний и рекомендаций по устранению выявленных недостатков проектной документации.

НВ39011303 Составление и согласование программы эксплуатационных испытаний, ознакомление с состоянием автоматической системы регулирования.

НВ39011304 Разработка схем измерения для проведения испытаний. Определение необходимого комплекта измерительных приборов. Техническая помощь при монтаже и наладке специальной измерительной аппаратуры

НВ39011305 Определение характеристик объектов управления, отработка оптимальных алгоритмов управления. Экспериментальная проверка качества работы автоматической системы регулирования на действующем оборудовании.

НВ39011306 Обработка материалов испытаний, составление рекомендаций по улучшению качества работы АСР и повышению надёжности её работы. Оформление результатов испытаний, протоколов, составление технического заключения.

Таблица 4.1.13

Шифр нормы	Категория сложности	Норма времени на одну АСР чел-ч.			ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39011301	1	0,9	2,7	4,5	8,1
	2	0,9	1,8	4,5	7,2
	3	0,9	1,8	2,7	5,4
НВ39011302	1	1,8	7,2	9	18
	2	1,8	4,5	6,3	12,6
	3	0,9	3,6	5,4	9,9
НВ39011303	1	0,9	2,7	4,5	8,1
	2	0,9	1,8	2,7	5,4
	3	0,9	1,8	1,8	4,5
НВ39011304	1	0,9	4,5	5,4	10,8
	2	0,9	1,8	4,5	7,2
	3	0,9	1,8	2,7	5,4
НВ39011305	1	1,8	9	12,6	23,4
	2	1,8	7,2	9,9	18,9
	3	0,9	4,5	6,3	11,7
НВ39011306	1	1,8	9	12,6	23,4
	2	1,8	8,1	10,8	20,7
	3	1,8	5,4	7,2	14,4
ИТОГО	1	8,1	35,1	48,6	91,8
	2	8,1	25,2	38,7	72
	3	6,3	18,9	26,1	51,3

Примечание - при изменении технических условий или объёма работ норма времени определяется со следующими коэффициентами:

К=1,3 – для АСР, имеющей связи с другими регуляторами или подсистемами АСУ ТП;

К=1,3 – при совместном сжигании двух видов топлива;

К=0,7 – на вторую и каждую последующую однотипную АСР одного назначения на одной электростанции;

К=0,2 – на каждый дополнительный канал для АСР, содержащей более одного канала входной информации.

4.1.14 Эксплуатационные испытания единичной технологической защиты и разработка рекомендаций по её усовершенствованию

Характеристика работы

Работа предусматривает испытания единичной технологической защиты (ТЗ), выполненной на базе электромагнитных реле и не имеющей цепей опробования.

Работа выполняется по следующим категориям сложности:

1 – ТЗ, снижающая нагрузку блока;

2 – ТЗ, отключающая оборудование или производящая локальные операции.

Средний разряд работ – 13,1**Содержание этапов работ:**

НВ39011401 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39011402 Подбор и изучение проектной документации, нормативно-технических и других документов. Ознакомление с объектом управления, основным и вспомогательным оборудованием. Подбор и отправка на объект приборов. Анализ проектной и эксплуатационной документации (структурных, функциональных и полных электрических схем), проверка технологических алгоритмов, проверка правильности выбора технических средств.

НВ39011403 Техническая помощь при монтаже и наладке специальной измерительной аппаратуры и схем измерений.

НВ39011404 Составление программ испытаний для определения характеристик объекта управления, составление программ эксплуатационных испытаний.

НВ39011405 Проверка алгоритма работы технологической защиты на остановленном оборудовании.

НВ39011406 Проведение испытаний на действующем оборудовании. Отработка оптимальных алгоритмов управления, выявление качественных показателей работы технологической защиты.

НВ39011407 Разработка технических решений по алгоритмам управления и полным электрическим схемам. Обработка результатов испытаний. Составление пояснительной записки и технического заключения.

Таблица 4.1.14

Шифр нормы	Категория сложности	Норма времени на одну защиту чел-ч.			ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39011401	1	0,9	2,7	3,6	7,2
	2	0,9	1,8	2,7	5,4
НВ39011402	1	0,9	3,6	4,5	9
	2	0,9	1,8	2,7	5,4
НВ39011403	1	0	0,9	1,8	2,7
	2	0	0,9	1,8	2,7
НВ39011404	1	0,9	1,8	0	2,7
	2	0,9	0,9	0	1,8
НВ39011405	1	0,9	1,8	2,7	5,4
	2	0,9	0,9	1,8	3,6
НВ39011406	1	0,9	3,6	4,5	9
	2	0,9	1,8	1,8	4,5
НВ39011407	1	5,4	20,7	27	53,1
	2	4,5	18	23,4	45,9
ИТОГО	1	9,9	35,1	44,1	89,1
	2	9	26,1	34,2	69,3

Шифр нормы	Категория сложности	Норма времени на одну защиту чел-ч.			ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	12 разряд	
Примечание - при изменении технических условий или объёма работ норма времени определяется со следующими коэффициентами: К=1,5 – при испытаниях ТЗ (блокировки, сигнализации), выполненных на базе интегральных микросхем; К=1,4 – при испытаниях ТЗ, имеющих цепи опробования от УВС; К=1,2 – при испытаниях ТЗ, имеющих цепи опробования на базе электромагнитных реле; К=0,6 – при испытаниях блокировки; К=0,3 – при испытаниях сигнализации.					

4.1.15 Эксплуатационные испытания устройства логического управления (УЛУ) функциональной группой оборудования и разработка рекомендаций по его усовершенствованию

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение эксплуатационных испытаний во всех проектных режимах работы оборудования (пуск, останов, работа на нагрузках 30, 50, 75, 90, 100% $N_{ном}$) устройства логического управления, выполненного на базе вычислительной техники, реализующего технологический алгоритм управления за пять этапов (этап – одновременное выполнение нескольких операций по управлению объектами функциональной группы оборудования при изменении технологических условий).

В зависимости от количества объектов (запорной арматуры, регулирующих клапанов, механизмов, АСР, защит и блокировок), входящих в функциональную группу оборудования и управляемых УЛУ, работа выполняется по следующим категориям сложности:

1 – более 20 объектов управления;

2 – 11-20 объектов управления;

3 – до 10 объектов управления.

Средний разряд работ – 13,6

Содержание этапов работ:

НВ39011501 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39011502 Подбор, систематизация и анализ проектной, заводской и эксплуатационной документации; подготовка и отправка на объект приборов и аппаратуры, необходимых для проведения эксплуатационных испытаний.

НВ39011503 Разработка и составление рабочей программы и методики эксплуатационных испытаний.

НВ39011504 Подготовка рабочих мест на объекте, оказание технической помощи в монтаже и наладке специальных схем измерения и измерительной аппаратуры, необходимых для регистрации эксплуатационных испытаний.

НВ39011505 Проведение эксплуатационных испытаний во всех проектных режимах работы оборудования и устройства логического управления.

НВ39011506 Обработка и анализ результатов эксплуатационных испытаний.

НВ39011507 Разработка рекомендаций по усовершенствованию работы устройства логического управления.

НВ39011508 Обработка и оформление материалов, составление технического заключения.

Таблица 4.1.15

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени на одно УЛУ чел-ч.,				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39011501	1	1,8	7,2	9	12,6	30,6
	2	1,8	6,3	7,2	9,9	25,2
	3	1,8	5,4	7,2	9,9	24,3
НВ39011502	1	3,6	19,8	23,4	30,6	77,4
	2	2,7	15,3	18,9	24,3	61,2
	3	2,7	13,5	16,2	22,5	54,9
НВ39011503	1	1,8	9	9,9	13,5	34,2
	2	1,8	6,3	8,1	9,9	26,1
	3	1,8	6,3	8,1	9,9	26,1
НВ39011504	1	1,8	10,8	13,5	18	44,1
	2	1,8	9	10,8	14,4	36
	3	1,8	8,1	9	12,6	31,5
НВ39011505	1	3,6	18	21,6	28,8	72
	2	2,7	15,3	18,9	24,3	61,2
	3	2,7	13,5	16,2	21,6	54
НВ39011506	1	2,7	7,2	9	11,7	30,6
	2	1,8	4,5	7,2	9	22,5
	3	1,8	4,5	5,4	8,1	19,8
НВ39011507	1	2,7	9	9	11,7	32,4
	2	1,8	4,5	6,3	9	21,6
	3	1,8	3,6	5,4	6,3	17,1
НВ39011508	1	6,3	12,6	19,8	27	65,7
	2	5,4	9,9	16,2	20,7	52,2
	3	4,5	9	12,6	16,2	42,3
ИТОГО	1	24,3	93,6	115,2	153,9	387
	2	19,8	71,1	93,6	121,5	306
	3	18,9	63,9	80,1	107,1	270

Примечание - при изменении технических условий или объема работ норма времени определяется со следующими коэффициентами:

$K = 1 - (0,1 \times n)$ – при выполнении работы при меньшем количестве проектных режимов работы оборудования (n – количество исключённых режимов работы оборудования);

$K=0,9$ – для УЛУ, реализованных на базе бесконтактных технических средств (интегральных микросхем);

$K=0,7$ – для УЛУ, реализованной на базе релейной техники;

$K=0,1$ – на каждый дополнительный этап при реализации технологического алгоритма управления более чем за пять этапов.

4.1.16 Эксплуатационные испытания запально-защитного устройства (ЗЗУ) и разработка рекомендаций по его усовершенствованию

Характеристика работы

Работа предусматривает эксплуатационные испытания запально-защитного устройства (ЗЗУ) любого типа на остановленном и работающем оборудовании с выдачей рекомендаций по его усовершенствованию.

Средний разряд работ – 13,4

Содержание этапов работ:

НВ39011601 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подготовка рабочего места на объекте. Подготовка и отправка на объект приборов и аппаратуры исполнителя, комплектование бригады приборами заказчика, необходимыми для выполнения работ.

НВ39011602 Анализ проектной документации на соответствие руководящим и директивным документам, анализ документации по установочным трубам ЗЗУ, технологическим трубопроводам газа и воздуха, анализ структурных и полных электрических схем. Составление замечаний и предложений.

НВ39011603 Осмотр состояния горелочных устройств, установочных труб ЗЗУ, трубопроводов запального газа и воздуха. Составление перечня дефектов и недостатков. Осмотр состояния аппаратуры ЗЗУ.

НВ39011604 Составление программы эксплуатационных испытаний запально-защитного устройства. Участие в проведении эксплуатационных испытаний запально-защитного устройства на остановленном и работающем оборудовании.

НВ39011605 Обработка материалов испытаний. Разработка рекомендаций по усовершенствованию ЗЗУ с целью повышения его надёжности. Составление технического отчёта (заключения) о проделанной работе.

Таблица 4.1.16

Шифр НВ	НВ на один комплект ЗЗУ чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39011601	3,6	4,5	6,3	14,4
НВ39011602	9	9	11,7	29,7
НВ39011603	3,6	5,4	9	18
НВ39011604	7,2	9,9	12,6	29,7
НВ39011605	9	12,6	15,3	36,9
ИТОГО	32,4	41,4	54,9	128,7

4.1.17 Испытание функции, эксплуатируемой в составе ПТК АСУ ТП

Характеристика работы

Работа предусматривает испытание информационной функции, эксплуатируемой в составе АСУ ТП и включающей в себя 8-12 задач, характеризующих конечным или промежуточным результатом в конкретной форме.

В зависимости от мощности объекта, оснащённого ПТК, работа выполняется по следующим категориям сложности:

1 – функции в составе ПТК АСУ ТП на энергоблоках мощностью свыше 800 МВт;

2 – то же на энергоблоках мощностью 500-800 МВт;

3 – то же на энергоблоках мощностью до 330 МВт или на других энергетических объектах.

Средний разряд работ– 13,6

Содержание этапов работ:

НВ39011701 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39011702 Анализ организационного, информационного и математического обеспечения испытываемой функции АСУ ТП и изучение её взаимодействия с другими функциями.

НВ39011703 Составление и согласование программ испытаний.

НВ39011704 Подготовка штатного оборудования, программного и информационного обеспечения к проведению испытаний.

НВ39011705 Установка дополнительного оборудования и доработка программного обеспечения для проведения испытаний.

НВ39011706 Проверка работы функции с использованием модели объекта.

НВ39011707 Испытание функции в одном режиме работы на реальном объекте.

НВ39011708 Обработка и анализ результатов испытаний.

НВ39011709 Выдача рекомендаций по усовершенствованию организационного, информационного и математического обеспечения функции АСУ ТП, составление заключения.

Таблица 4.1.17

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени на одну функцию ПТК чел-ч.,				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39011701	1	0,9	0,9	1,8	1,8	5,4
	2	0,9	0,9	1,8	1,8	5,4
	3	0,9	0,9	1,8	1,8	5,4
НВ39011702	1	3,6	9	12,6	9	34,2
	2	3,6	9	11,7	9	33,3
	3	2,7	7,2	9,9	8,1	27,9
НВ39011703	1	0,9	1,8	1,8	2,7	7,2
	2	0,9	0,9	1,8	1,8	5,4
	3	0,9	0,9	1,8	1,8	5,4
НВ39011704	1	5,4	10,8	16,2	19,8	52,2
	2	4,5	9	13,5	17,1	44,1
	3	3,6	8,1	12,6	16,2	40,5
НВ39011705	1	5,4	11,7	17,1	19,8	54
	2	5,4	10,8	16,2	16,2	48,6
	3	4,5	9	15,3	16,2	45
НВ39011706	1	5,4	10,8	16,2	21,6	54
	2	4,5	9,9	15,3	18	47,7
	3	4,5	9	13,5	16,2	43,2
НВ39011707	1	3,6	15,3	20,7	23,4	63
	2	2,7	13,5	18,9	21,6	56,7
	3	1,8	11,7	16,2	18,9	48,6
НВ39011708	1	3,6	6,3	9,9	14,4	34,2
	2	2,7	5,4	9	12,6	29,7
	3	1,8	4,5	7,2	9	22,5
НВ39011709	1	3,6	7,2	11,7	15,3	37,8
	2	2,7	6,3	9	12,6	30,6

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени на одну функцию ПТК чел-ч.,				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	3	1,8	5,4	7,2	9,9	24,3
ИТОГО	1	32,4	73,8	108	127,8	342
	2	27,9	65,7	97,2	110,7	301,5
	3	22,5	56,7	85,5	98,1	262,8

Примечания

1. При проведении испытаний неинформационной функции норма времени определяется со следующими коэффициентами:

К= 1,8 – при испытаниях управляющей функции;

К=0,7 – при испытаниях вспомогательной функции.

2. При испытаниях функции реализованной различным числом задач, норма времени определяется с коэффициентами: К=1,8 – при числе задач более 40;

К=1,5 – при числе задач от 25 до 40;

К=1,2 – при числе задач от 13 до 24;

К=0,8 – при числе задач менее 8.

3. При выполнении работы по этапу НВ39011707 более чем в одном режиме работы объекта, норма времени для второго и каждого последующего режима определяется с коэффициентом К=0,4.

4.1.18 Проверка на объекте и корректировка фонда нормативно-справочной автоматически вводимой информации (НСИ) программно-технических комплексов (ПТК)

Характеристика работы

Работа предусматривает проверку, корректировку и отладку фонда нормативно-справочной информации, обеспечивающей правильность автоматического выполнения всех предусмотренных видов программной обработки входной аналоговой и дискретной информации функцией «Сбор» по каждому входному параметру (идентификаторы, системные номера, адреса на входных устройствах, принятые сокращения, диапазоны изменения, размерность, номинальные значения, параметры линеаризации, значения уставок, поправочных констант, признаки видов дополнительной обработки, признаки принадлежности к функциям ПТК и другие нормативные характеристики). Работа входит в объём отладки информационного обеспечения ПТК как его часть.

В зависимости от количества входных сигналов ПТК работа выполняется по следующим категориям сложности:

1 – более 8000 сигналов;

2 – 4001-8000 сигналов;

3 – 1201-4000 сигналов;

4 – до 1200 сигналов.

Средний разряд работ – 13,6

Содержание этапов работ:

НВ39011801 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Подбор и изучение проектной документации ПТК.

НВ39011802 Подбор и изучение исходных нормативно- справочных документов: опросных листов, таблиц принятых условных обозначений,

характеристик входной информации, форм распечаток паспортов, содержания информационных массивов, эксплуатационных документов.

НВ39011803 Разработка сервисных программ для проведения проверки и фиксации её результатов, чтения и расшифровки массивов.

НВ39011804 Определение полноты подключения входной информации, осмотр кроссовых панелей и входных устройств, проверка схем заполнения.

НВ39011805 Проверка таблиц НСИ, выявление отклонения от проектных и исполнительных схем, составление перечня поправок, корректировка файлов НСИ.

НВ39011806 Проверка входной информации по её измеренным значениям, распечатка и чтение массивов, сопоставление полученных данных с непосредственными измерениями при помощи штатных и лабораторных приборов.

НВ39011807 Окончательное редактирование фонда НСИ, создание и загрузка файлов, печатание таблиц НСИ и текущих значений параметров, контрольная проверка результатов коррекции.

НВ39011808 Составление отчётной документации по выполненной работе.

Таблица 4.1.18

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени на один ПТК чел-ч.,				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39011801	1	7,2	14,4	21,6	28,8	72
	2	5,4	9,9	16,2	20,7	52,2
	3	3,6	7,2	10,8	14,4	36
	4	2,7	6,3	9,9	14,4	33,3
НВ39011802	1	4,5	8,1	12,6	17,1	42,3
	2	4,5	8,1	12,6	17,1	42,3
	3	3,6	6,3	9,9	12,6	32,4
	4	2,7	5,4	9	11,7	28,8
НВ39011803	1	23,4	46,8	69,3	91,8	231,3
	2	18	36,9	54,9	73,8	183,6
	3	15,3	30,6	46,8	62,1	154,8
	4	9	17,1	26,1	34,2	86,4
НВ39011804	1	5,4	30,6	36,9	47,7	120,6
	2	5,4	25,2	30,6	39,6	100,8
	3	3,6	17,1	20,7	27	68,4
	4	1,8	12,6	16,2	21,6	52,2
НВ39011805	1	16,2	32,4	48,6	62,1	159,3
	2	10,8	22,5	33,3	45	111,6
	3	8,1	16,2	24,3	33,3	81,9
	4	5,4	10,8	16,2	20,7	53,1
НВ39011806	1	21,6	43,2	64,8	86,4	216
	2	12,6	27	39,6	53,1	132,3
	3	9,9	20,7	31,5	41,4	103,5
	4	7,2	15,3	22,5	29,7	74,7
НВ39011807	1	3,6	7,2	9	12,6	32,4

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени на один ПТК чел-ч.,				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	2	3,6	7,2	9	12,6	32,4
	3	2,7	5,4	8,1	9,9	26,1
	4	1,8	5,4	7,2	9,9	24,3
НВ39011808	1	5,4	10,8	17,1	23,4	56,7
	2	4,5	9	12,6	16,2	42,3
	3	3,6	6,3	9,9	13,5	33,3
	4	2,7	6,3	9,9	13,5	32,4
ИТОГО	1	87,3	193,5	279,9	369,9	930,6
	2	64,8	145,8	208,8	278,1	697,5
	3	50,4	109,8	162	214,2	536,4
	4	33,3	79,2	117	155,7	385,2

Примечание - при проведении работ по нескольким однотипным ПТК одного энергоблока (электростанции) норма времени по второму и каждому последующему ПТК определяется с коэффициентом К=0,45.

4.1.19 Разработка программного обеспечения системы управления энергообъектом

Характеристика работы

Работа выполняется для одного энергообъекта (котел, турбина,) и предусматривает разработку программного обеспечения системы контроля и управления с количеством входных-выходных сигналов от 500 до 1000

Средний разряд работ – 14

Содержание этапов работ:

НВ39011901 Ознакомление с техническим заданием, технологическими особенностями объекта управления, характеристиками основного оборудования, предполагаемыми режимами эксплуатации.

НВ39011902 Разработка базы данных входной информации и форм представления выходной информации

НВ39011903 Разработка архитектуры программного обеспечения системы (размещение задач, их взаимодействие между собой и операционной системой, схема обмена информацией, состав каналов управления и сбора информации).

НВ39011904 Разработка программного обеспечения объекта в соответствии с заданными структурными и функциональными схемами, алгоритмами контроля и управления

НВ39011905 Комплексная отладка программных модулей реализующих функциональные задачи.

НВ39011906 Составление технической документации и пояснительной записки по программному обеспечению.

Таблица 4.1.19

Шифр нормы времени	Норма времени на один объект чел-ч.,					ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	13 разряд	12 разряд	
НВ39011901	28,8	64,8	64,8	64,8	57,6	280,8
НВ39011902	165,6	230,4	216	201,6	187,2	1000,8

НВ39011903	151,2	194,4	194,4	158,4	129,6	828
НВ39011904	158,4	288	288	216	180	1130,4
НВ39011905	43,2	100,8	100,8	86,4	57,6	388,8
НВ39011906	14,4	21,6	21,6	21,6	28,8	108
ИТОГО:	561,6	900	885,6	748,8	640,8	3736,8

Примечание - при изменении технических условий или объема работы норма времени определяется со следующими коэффициентами:

К=0,3 - при количестве входных-выходных сигналов до 200

К=0,6 - при количестве входных-выходных сигналов от 200 до 500

К=1,6 - при количестве входных-выходных сигналов более 1 000

К=0,5 - при разработке программного обеспечения на информационно-вычислительную систему (ИВС).

4.1.20 Разработка программного обеспечения автоматизированного рабочего места (АРМ) энергообъекта

Характеристика работы

Работа выполняется для одного энергообъекта (котел, турбина) и предусматривает разработку программного обеспечения АРМ с количеством входных-выходных сигналов от 500 до 1000

Средний разряд работ – 14

Содержание этапов работ:

НВ39012001 Ознакомление с техническим заданием, технологическими особенностями объекта управления, характеристиками основного оборудования, предполагаемыми режимами эксплуатации.

НВ39012002 Разработка базы данных входной информации и форм представления выходной информации

НВ39012003 Разработка архитектуры программного обеспечения системы (размещение задач, их взаимодействие между собой и операционной системой, схема обмена информацией, состав каналов управления и сбора информации).

НВ39012004 Разработка программного обеспечения объекта в соответствии с заданными структурными и функциональными схемами, алгоритмами контроля и управления.

НВ39012005 Комплексная отладка программных модулей реализующих функциональные задачи.

НВ39012006 Составление технической документации и пояснительной записки по программному обеспечению.

Таблица 4.1.20

Шифр нормы времени	Норма времени на один объект чел-ч.,					ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	13 разряд	12 разряд	
НВ39012001	21,6	50,4	50,4	50,4	43,2	216
НВ39012002	129,6	172,8	158,4	151,2	136,8	748,8
НВ39012003	115,2	144	144	122,4	93,6	619,2
НВ39012004	122,4	216	216	158,4	136,8	849,6
НВ39012005	32,4	79,2	79,2	64,8	43,2	298,8
НВ39012006	10,8	16,2	16,2	16,2	21,6	81
ИТОГО:	432	678,6	664,2	563,4	475,2	2813,4

Примечание - при изменении технических условий или объема работы норма времени

Шифр нормы времени	Норма времени на один объект чел-ч.,					ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	13 разряд	12 разряд	
определяется со следующими коэффициентами: К=0,3 - при количестве входных-выходных сигналов до 200 К=0,6 - при количестве входных-выходных сигналов от 200 до 500 К=1,6 - при количестве входных-выходных сигналов более 1 000 К=0,5 - при разработке программного обеспечения на информационно-вычислительную систему (ИВС).						

4.1.21 Разработка технического задания на АСУ ТП

Характеристика работы

Работа выполняется для одного энергообъекта и предусматривает разработку технического задания (ТЗ) на создание АСУ ТП с количеством входных-выходных сигналов до 500

Средний разряд работ – 13,5

Содержание этапов работ:

НВ39012101 Изучение технологических особенностей проектируемого объекта управления, характеристик основного оборудования, предполагаемых режимов эксплуатации. Изучение научно-исследовательских работ, обосновывающих технические решения по АСУ ТП, изучение руководящих документов.

НВ39012102 Разработка ТЗ по составу функций системы.

НВ39012103 Разработка требований к системе в целом, к составу каналов управления и сбора первичной информации.

НВ39012104 Разработка требований к видам обеспечения.

НВ39012105 Разработка требований к составу и содержанию работ по подготовке объекта к вводу АСУ в действие

НВ39012106 Согласование ТЗ с Заказчиком, соисполнителями разработки. Оформление технической документации по ТЗ.

Таблица 4.1.21

Шифр нормы времени	Норма времени на один объект чел-ч.,				ВСЕГО
	15 разряд	14 разряд	13 разряд	12 разряд	
НВ39012101	28,8	32,4	37,8	25,2	124,2
НВ39012102	36	43,2	32,4	28,8	140,4
НВ39012103	32,4	46,8	36	30,6	145,8
НВ39012104	30,6	48,6	41,4	28,8	149,4
НВ39012105	32,4	43,2	37,8	27	140,4
НВ39012106	21,6	28,8	32,4	34,2	117
ИТОГО:	181,8	243	217,8	174,6	817,2
Примечание - при изменении технических условий или объема работы норма времени определяется со следующими коэффициентами: К=1,4 - при количестве входных-выходных сигналов от 500 до 1000 К=1,6 - при количестве входных-выходных сигналов более 1000 К=0,8 - при количестве входных-выходных сигналов менее 500 К=0,6 - при разработке ТЗ на информационно-вычислительную систему (ИВС).					

4.2 Измерительная техника и метрология

4.2.1 Метрологическое обслуживание средств измерений и вспомогательных устройств к ним

Характеристика работы

Работа выполняется по следующим группам оборудования:

- 1 – многоканальные измерительные комплексы на базе средств вычислительной техники, средства телевизионного контроля и волоконно-оптической техники;
- 2 – средства измерений повышенной точности, многоканальные автоматизированные и полуавтоматические измерительные приборы;
- 3 – средства измерения состава и свойств вещества;
- 4 – средства измерений и преобразования радиотехнических параметров;
- 5 – средства измерений и преобразования электрических параметров;
- 6 – средства измерений и преобразования теплотехнических параметров;
- 7 – термопреобразователи сопротивления и термоэлектрические преобразователи;
- 8 – приспособления, материалы, инструменты, вспомогательные устройства.

Средний разряд работ – 13,0

Содержание этапов работ:

НВ39020101 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39020102 Определение наличия и технического состояния, корректировка (составление) перечня средств измерений, приспособлений и материалов, необходимых для выполнения экспериментально-наладочных работ и согласование данного перечня с технологическими цехами.

НВ39020103 Ведомственная поверка (подготовка к государственной поверке) в лаборатории, составление протоколов поверки на средства измерения, необходимые для проведения экспериментально-наладочных работ.

НВ39020104 Проверка технического состояния, ремонт, переградуировка и юстировка средств измерений.

НВ39020105 Анализ состояния средств измерений, учёт, выявление непригодных для дальнейшего использования, списание средств измерений и утилизация.

НВ39020106 Упаковка и отправка приборов, приспособлений и материалов на энергопредприятие.

НВ39020107 Составление и ведение технической документации по результатам поверки, градуировки средств измерений.

НВ39020108 Учёт и хранение средств измерений, составление заявок на приобретение или реализацию средств измерений. Ведение фонда информации по заводам-изготовителям средств измерений, материалам и приспособлениям.

Таблица 4.2.1

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени на одно средство измерения или устройство чел-ч.			ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39020101	1	0,9	0,9	1,8	3,6
	2	0,9	0,9	1,8	3,6
	3	0,9	0,9	1,8	3,6

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени на одно средство измерения или устройство чел-ч.			ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	4	0,9	0,9	0,9	2,7
	5	0,9	0,9	0,9	2,7
	6	0,9	0,9	0,9	2,7
	7	-	0,9	0,9	1,8
	8	-	0,9	0,9	1,8
HB39020102	1	0,9	1,8	1,8	4,5
	2	0,9	1,8	1,8	4,5
	3	0,9	0,9	1,8	3,6
	4	0,9	0,9	0,9	2,7
	5	0,9	0,9	0,9	2,7
	6	0,9	0,9	0,9	2,7
	7	-	0,9	0,9	1,8
	8	-	0,9	0,9	1,8
HB39020103	1	0,9	3,6	5,4	9,9
	2	0,9	1,8	1,8	4,5
	3	0,9	0,9	1,8	3,6
	4	0,9	0,9	1,8	3,6
	5	0,9	0,9	0,9	2,7
	6	0,9	0,9	0,9	2,7
	7	-	0,9	0,9	1,8
	8	-	0,9	0,9	1,8
HB39020104	1	0,9	2,7	4,5	8,1
	2	0,9	1,8	1,8	4,5
	3	0,9	0,9	1,8	3,6
	4	0,9	0,9	1,8	3,6
	5	0,9	0,9	1,8	3,6
	6	0,9	0,9	0,9	2,7
	7	0,9	0,9	0,9	2,7
	8	-	0,9	0,9	1,8
HB39020105	1	0,9	1,8	2,7	5,4
	2	0,9	0,9	1,8	3,6
	3	0,9	0,9	1,8	3,6
	4	0,9	0,9	0,9	2,7
	5	0,9	0,9	0,9	2,7
	6	-	0,9	0,9	1,8
	7	-	0,9	0,9	1,8
	8	-	0,9	0,9	1,8
HB39020106	1	0,9	1,8	1,8	4,5
	2	0,9	0,9	1,8	3,6
	3	0,9	0,9	1,8	3,6
	4	0,9	0,9	0,9	2,7
	5	-	0,9	0,9	1,8
	6	-	0,9	0,9	1,8
	7	-	0,9	0,9	1,8
	8	-	0,9	0,9	1,8
HB39020107	1	-	0,9	1,8	2,7
	2	-	0,9	1,8	2,7
	3	-	0,9	1,8	2,7

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени на одно средство измерения или устройство чел-ч.			ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	4	-	0,9	0,9	1,8
	5	-	0,9	0,9	1,8
	6	-	0,9	0,9	1,8
	7	-	0,9	0,9	1,8
	8	-	-	0,9	0,9
НВ39020108	1	-	0,9	1,8	2,7
	2	-	0,9	1,8	2,7
	3	-	0,9	1,8	2,7
	4	-	0,9	0,9	1,8
	5	-	0,9	0,9	1,8
	6	-	0,9	0,9	1,8
	7	-	0,9	0,9	1,8
	8	-	-	0,9	0,9
ИТОГО	1	5,4	14,4	21,6	41,4
	2	5,4	9,9	14,4	29,7
	3	5,4	7,2	14,4	27
	4	5,4	7,2	9	21,6
	5	4,5	7,2	8,1	19,8
	6	3,6	7,2	7,2	18
	7	0,9	7,2	7,2	15,3
	8	-	5,4	7,2	12,6

Примечание - при наличии в заявке более одного средства измерения или приспособления норма времени метрологического обслуживания второго и последующих определяется с коэффициентом К=0,9.

4.2.2 Наладка (проверка работоспособности) и градуировка измерительных каналов информационно-измерительных систем (ИИС), локальных измерительных систем (ЛИС) и установок дистанционного контроля (УДК) при экспериментально-исследовательских и наладочных работах на электростанциях

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку измерительного канала, состоящего из пяти функциональных элементов.

Работа выполняется по следующим категориям сложности:

1 – измерительный канал физико-химических величин и состава вещества;

2 – измерительный канал механических величин;

3 – измерительный канал расхода, уровня и перепада давления;

4 – измерительный канал давления и вакуумметрического давления;

5 – измерительный канал температуры;

6 – измерительный канал силы тока, напряжения, мощности и других электрических величин (без измерительных трансформаторов тока и напряжения).

Средний разряд работ – 13,6

Содержание этапов работ:

НВ39020201 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39020202 Ознакомление с технической документацией средств измерений и функциональных элементов, входящих в состав измерительного канала.

НВ39020203 Составление перечня элементов и структуры измерительного канала.

НВ39020204 Составление перечня контрольно-измерительных приборов, проверочных устройств, подбор и направление их на объект для наладки, проверки и градуировки средств измерения и функциональных элементов, входящих в состав измерительного канала.

НВ39020205 Внешний осмотр, наладка и установление соответствия метрологических и технических характеристик средств измерений и функциональных элементов измерительного канала расчётным и нормативным данным, проверка средств измерений в лабораторных условиях.

НВ39020206 Внешний осмотр, наладка, градуировка в лабораторных условиях вторичных приборов и сдача их в поверку.

НВ39020207 Проверка правильности и качества монтажа (на завершающей стадии) функциональных элементов средств измерений, электрических и трубных проводок.

НВ39020208 Проверка работоспособности функциональных элементов измерительных каналов по месту установки и их технологическая наладка, расчёт необходимых поправок для корректировки результатов измерений.

НВ39020209 Обработка и анализ материалов, составление таблиц и графиков с поправками по результатам наладки.

НВ39020210 Корректировка электрических схем по результатам наладки. Оформление технической документации по проведенной работе и сдача системы измерений заказчику.

Таблица 4.2.2

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени один измерительный канал чел-ч.,				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39020201	1	0,9	0,9	#ЗНАЧ!	0,9	2,7
	2	0,9	0,9	#ЗНАЧ!	#ЗНАЧ!	1,8
	3	0,9	0,9	#ЗНАЧ!	#ЗНАЧ!	1,8
НВ39020202	1	0,9	1,8	1,8	1,8	6,3
	2	0,9	1,8	2,7	2,7	8,1
	3	0,9	1,8	1,8	2,7	7,2
НВ39020203	1	0,9	0,9	0,9	0,9	3,6
	2	0,9	0,9	0,9	0,9	3,6
	3	0,9	0,9	0,9	0,9	3,6
НВ39020204	1	0,9	1,8	1,8	1,8	6,3
	2	0,9	0,9	1,8	1,8	5,4
	3	-	0,9	1,8	1,8	4,5
НВ39020205	1	1,8	7,2	9	11,7	29,7
	2	0,9	1,8	3,6	4,5	10,8

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени один измерительный канал чел-ч.,				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	3	-	1,8	2,7	3,6	8,1
НВ39020206	1	0,9	2,7	4,5	5,4	13,5
	2	0,9	1,8	2,7	4,5	9,9
	3	-	0,9	1,8	3,6	6,3
НВ39020207	1	-	0,9	1,8	3,6	6,3
	2	-	0,9	1,8	1,8	4,5
	3	-	0	0,9	0,9	1,8
НВ39020208	1	0,9	2,7	4,5	5,4	13,5
	2	0,9	1,8	2,7	4,5	9,9
	3	0	0,9	1,8	1,8	4,5
НВ39020209	1	0,9	1,8	2,7	4,5	9,9
	2	0,9	1,8	1,8	2,7	7,2
	3	0	0,9	0,9	1,8	3,6
НВ39020210	1	1,8	3,6	5,4	6,3	17,1
	2	0,9	0,9	1,8	2,7	6,3
	3	0,9	0,9	1,8	1,8	5,4
ИТОГО	1	9,9	24,3	32,4	42,3	108,9
	2	8,1	13,5	19,8	26,1	67,5
	3	3,6	9,9	14,4	18,9	46,8

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени один измерительный канал чел-ч.,				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39020201	4	-	0,9	-	-	0,9
	5	-	0,9	-	-	0,9
	6	-	0,9	-	-	0,9
НВ39020202 НВ39020203	4	0,9	0,9	0,9	1,8	4,5
	5	-	0,9	-	0,9	1,8
	6	-	0,9	-	0,9	1,8
НВ39020204 НВ39020205	4	0,9	0,9	1,8	1,8	5,4
	5	-	0,9	0,9	0,9	2,7
	6	-	-	0,9	0,9	1,8
НВ39020206 НВ39020207	4	-	-	0,9	1,8	2,7
	5	-	-	0,9	0,9	1,8
	6	-	-	-	0,9	0,9
НВ39020208 НВ39020209	4	-	0,9	0,9	0,9	2,7
	5	-	0,9	-	0,9	1,8
	6	-	0,9	-	0,9	1,8
НВ39020210	4	-	0,9	0,9	0,9	2,7
	5	-	-	-	0,9	0,9
	6	-	-	-	0,9	0,9
ИТОГО	4	1,8	4,5	5,4	7,2	18,9
	5	-	3,6	1,8	4,5	9,9
	6	-	2,7	0,9	4,5	8,1

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени один измерительный канал чел-ч.,				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
Примечание - при изменении технических условий или объёма работ норма времени определяется со следующими коэффициентами: К=1,2 – для измерительного канала, состоящего из шести и более функциональных элементов; К=0,8 – для измерительного канала, состоящего из четырёх функциональных элементов; К=0,6 – для измерительного канала, состоящего из трёх функциональных элементов; К=0,5 – при наладке манометров; К=1,2 – для измерительного канала I категории сложности, если в комплекте системы измерений предусматривается устройство подготовки пробы; К=1,3 – при проведении калибровки измерительного канала, установки дистанционного контроля; К=0,9 – на второй и каждый последующий измерительный канал при одновременной наладке нескольких однотипных каналов.						

4.2.3 Обслуживание аппаратуры системы экспериментального контроля, оснащённой устройствами (машинами) централизованного сбора информации с цифропечатающими, перфорирующими выходными устройствами и устройствами накопления информации на магнитном носителе, при экспериментально-исследовательских работах на электростанциях

Характеристика работы

Обслуживание системы экспериментального контроля производится в течение 18 месяцев.

При выполнении работы предусматривается обеспечение необходимых технических мероприятий в целях поддержания системы измерений экспериментального контроля в работоспособном состоянии, а также обеспечение надёжности и достоверности измерений при экспериментально-исследовательских работах, проводимых на оборудовании электростанции.

В зависимости от количества первичных измерительных преобразователей работа выполняется по следующим категориям сложности:

- 1 – 2501-4000;
- 2 – 1001-2500;
- 3 – 501-1000;
- 4 – 201-500;
- 5 – до 200.

Средний разряд работ – 13,6

Содержание этапов работ:

НВ39020301 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39020302 Ознакомление с технической документацией проекта экспериментального контроля.

НВ39020303 Подбор и отправка на объект контрольно-измерительной аппаратуры, необходимой для обслуживания системы экспериментального

контроля, оснащённой устройствами централизованного сбора информации с цифropечатающими и перфорирующими устройствами и устройствами накопления информации на магнитном носителе.

НВ39020304 Эксплуатация приборов и аппаратуры системы экспериментального контроля, оснащённой устройствами централизованного сбора информации с цифropечатающими и перфорирующими устройствами и устройствами накопления информации на магнитном носителе.

НВ39020305 Оперативное устранение неисправностей в процессе проведения измерений, выполнение необходимых изменений в схемах коммутации измерений.

НВ39020306 Оперативное обслуживание средств измерений системы экспериментального контроля при испытаниях оборудования.

НВ39020307 Обработка и анализ материалов, составление таблиц и графиков с поправками к результатам экспериментальных измерений.

НВ39020308 Корректировка электрических схем измерений в случае их изменения в период эксплуатации системы экспериментального контроля. Составление акта об окончании работы.

Таблица 4.2.3

Шифр НВ	Категория сложности	НВ одну систему экспериментального контроля чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39020301	1	3,6	6,3	9,9	12,6	32,4
	2	2,7	6,3	9	10,8	28,8
	3	1,8	4,5	7,2	9	22,5
	4	1,8	3,6	5,4	6,3	17,1
	5	0,9	1,8	3,6	3,6	9,9
НВ39020302	1	17,1	42,3	62,1	80,1	201,6
	2	15,3	36,9	54,9	68,4	175,5
	3	11,7	25,2	36,9	46,8	120,6
	4	4,5	9,9	15,3	18	47,7
	5	4,5	9,9	14,4	18	46,8
НВ39020303	1	2,7	4,5	7,2	11,7	26,1
	2	1,8	4,5	7,2	9	22,5
	3	0,9	2,7	3,6	4,5	11,7
	4	0,9	2,7	3,6	4,5	11,7
	5	0,9	1,8	1,8	1,8	6,3
НВ39020304	1	49,5	109,8	162,9	201,6	523,8
	2	38,7	80,1	120,6	149,4	388,8
	3	25,2	54,9	81,9	99,9	261,9
	4	13,5	28,8	42,3	52,2	136,8
	5	9,9	20,7	29,7	36,9	97,2
НВ39020305	1	45,9	92,7	142,2	177,3	458,1
	2	31,5	65,7	98,1	120,6	315,9
	3	22,5	46,8	68,4	83,7	221,4
	4	10,8	22,5	34,2	42,3	109,8
	5	8,1	17,1	25,2	30,6	81
НВ39020306	1	83,7	176,4	260,1	319,5	839,7
	2	62,1	130,5	193,5	236,7	622,8

Шифр НВ	Категория сложности	НВ одну систему экспериментального контроля чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	3	42,3	88,2	131,4	162	423,9
	4	20,7	45	66,6	81,9	214,2
	5	16,2	33,3	49,5	60,3	159,3
НВ39020307	1	11,7	23,4	34,2	42,3	111,6
	2	8,1	17,1	25,2	30,6	81
	3	5,4	11,7	17,1	19,8	54
	4	2,7	4,5	7,2	9,9	24,3
	5	1,8	3,6	5,4	6,3	17,1
НВ39020308	1	11,7	23,4	35,1	42,3	112,5
	2	8,1	18	26,1	33,3	85,5
	3	6,3	12,6	18	21,6	58,5
	4	3,6	6,3	9	12,6	31,5
	5	1,8	4,5	7,2	9	22,5
ИТОГО	1	225,9	478,8	713,7	887,4	2305,8
	2	168,3	359,1	534,6	658,8	1720,8
	3	116,1	246,6	364,5	447,3	1174,5
	4	58,5	123,3	183,6	227,7	593,1
	5	44,1	92,7	136,8	166,5	440,1

Примечания

1. При обслуживании аппаратуры системы экспериментального контроля без применения устройства накопления информации на магнитном носителе норма времени определяется с коэффициентом – $K=0,67$.

2. При увеличении (уменьшении) времени обслуживания норма времени по этапам работ НВ39020304 ÷ НВ39020306 изменяется пропорционально изменению времени обслуживания.

4.2.4 Обслуживание аппаратуры системы экспериментального контроля, оснащённой многоточечными аналоговыми приборами, при экспериментально-исследовательских работах на электростанциях

Характеристика работы

Обслуживание системы экспериментального контроля производится в течение 18 месяцев.

При выполнении работы предусматривается обеспечение необходимых технических мероприятий в целях поддержания системы измерений экспериментального контроля в работоспособном состоянии, а также обеспечение надёжности и достоверности измерений при экспериментально-исследовательских работах, проводимых на оборудовании электростанции.

В зависимости от количества первичных измерительных преобразователей работа выполняется по следующим категориям сложности:

1 – 501-1000;

2 – 201-500;

3 – до 200.

Средний разряд работ – 13,6

Содержание этапов работ:

НВ39020401 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39020402 Ознакомление с технической документацией проекта экспериментального контроля.

НВ39020403 Подбор и отправка на объект контрольно-измерительной аппаратуры, необходимой для обслуживания системы экспериментального контроля.

НВ39020404 Эксплуатация многоточечных аналоговых приборов экспериментального контроля.

НВ39020405 Оперативное устранение неисправностей в процессе проведения измерений, выполнение необходимых изменений в схемах коммутации измерительных преобразователей.

НВ39020406 Оперативное обслуживание средств измерений системы экспериментального контроля при испытаниях оборудования.

НВ39020407 Обработка и анализ материалов, составление таблиц и графиков с поправками по результатам наладки.

НВ39020408 Корректировка электрических схем измерений в случае их изменения в период эксплуатации.

Таблица 4.2.4

Шифр нормы	Категория сложности	Норма времени одну систему чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39020401	1	3,6	7,2	10,8	11,7	33,3
	2	2,7	5,4	9	11,7	28,8
	3	2,7	5,4	8,1	10,8	27
НВ39020402	1	9,9	20,7	30,6	36,9	98,1
	2	6,3	12,6	18	22,5	59,4
	3	4,5	8,1	12,6	18	43,2
НВ39020403	1	1,8	3,6	5,4	7,2	18
	2	0,9	2,7	3,6	4,5	11,7
	3	0,9	1,8	2,7	3,6	9
НВ39020404	1	16,2	46,8	77,4	81	221,4
	2	9,9	30,6	51,3	54	145,8
	3	7,2	22,5	36,9	38,7	105,3
НВ39020405	1	15,3	67,5	108	117	307,8
	2	9,9	36,9	68,4	81	196,2
	3	7,2	26,1	45,9	52,2	131,4
НВ39020406	1	18	81	130,5	144	373,5
	2	11,7	51,3	82,8	91,8	237,6
	3	14,4	38,7	62,1	64,8	180
НВ39020407	1	7,2	16,2	24,3	27	74,7
	2	4,5	9,9	14,4	18,9	47,7
	3	3,6	7,2	9,9	12,6	33,3
НВ39020408	1	4,5	9	12,6	18,9	45
	2	2,7	5,4	8,1	10,8	27
	3	1,8	4,5	6,3	9	21,6
ИТОГО	1	76,5	252	399,6	443,7	1171,8
	2	48,6	154,8	255,6	295,2	754,2
	3	42,3	114,3	184,5	209,7	550,8

Примечание - при увеличении (уменьшении) времени обслуживания норма времени по этапам работ НВ39020404 ÷ НВ39020406 изменяется пропорционально изменению времени обслуживания.

4.2.5 Наладка измерительных систем контроля pH, pNa, P_x, eH, электропроводимости, содержания водорода в паре, кислорода и кремнекислоты в воде и паре, кислорода в топочных газах, концентрации растворов кислот, щелочей и солей

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной измерительной системы и проводится по двум категориям сложности:

1 – измерительные системы, впервые изготовленные в СНГ, модернизированные изделия, получившие новую качественную характеристику и измерительные системы иностранных фирм;

2 – измерительные системы установившегося промышленного производства и эксплуатируемые на энергообъектах.

Средний разряд работ – 13,1

Содержание этапов работ:

НВ39020501 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с проектной и нормативно-технической документацией.

НВ39020502 Подготовка рабочего места, контрольных приборов и проверочных устройств.

НВ39020503 Проверка и обнаружение дефектов средств измерений. Подготовка технического заключения по состоянию средств измерений.

НВ39020504 Проверка правильности и качества монтажа измерительной системы и выдача замечаний. Наладка измерительной системы на действующем оборудовании и проверка правильности её работы.

НВ39020505 Корректировка проектных схем по результатам наладки. Составление отчётной документации.

Таблица 4.2.5

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну систему чел-ч.			ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39020501	1	0,9	0,9	1,8	3,6
	2	0,9	0,9	1,8	3,6
НВ39020502	1	0,9	1,8	3,6	6,3
	2	0,9	0,9	1,8	3,6
НВ39020503	1	0,9	2,7	7,2	10,8
	2	0,9	2,7	4,5	8,1
НВ39020504	1	5,4	14,4	16,2	36
	2	4,5	9	11,7	25,2
НВ39020505	1	1,8	3,6	6,3	11,7
	2	1,8	2,7	3,6	8,1
ИТОГО	1	9,9	23,4	35,1	68,4
	2	9	16,2	23,4	48,6

Примечание - при проведении работ по наладке нескольких однотипных измерительных систем одной электростанции норма времени по наладке второй и последующей системы определяется с коэффициентом K=0,9.

4.2.6 Наладка устройства подготовки пробы для измерительных систем химического контроля воды и пара

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одного устройства подготовки пробы.

Средний разряд работ – 12,9

Содержание этапов работ:

НВ39020601 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с проектной и нормативно-технической документацией.

НВ39020602 Подготовка рабочих мест для наладки устройства подготовки пробы. Ревизия и обнаружение дефектов устройства подготовки пробы. Подготовка технического заключения по состоянию устройства.

НВ39020603 Проверка правильности и качества монтажа устройства подготовки пробы и выдача замечаний. Наладка устройства подготовки пробы и проверка правильности его работы.

НВ39020604 Составление заключения по результатам наладки.

Таблица 4.2.6

Шифр нормы времени	Норма времени одно устройство чел-ч., при разряде исполнителя		ВСЕГО
	14 разряд	12 разряд	
НВ39020601	1,8	1,8	3,6
НВ39020602	4,5	6,3	10,8
НВ39020603	11,7	15,3	27
НВ39020604	4,5	5,4	9,9
ИТОГО	22,5	28,8	51,3
Примечание - при наладке нескольких однотипных устройств на одной электростанции норма времени для второго и каждого последующего устройства определяется с коэффициентом К=0,9.			

4.2.7 Наладка автоматической измерительной системы анализа газов

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной измерительной системы и проводится по двум категориям сложности:

1 – измерительные системы, впервые изготовленные в СНГ, модернизированные изделия, получившие новую качественную характеристику и измерительные системы иностранных фирм;

2 – измерительные системы установившегося промышленного производства и эксплуатируемые на энергообъектах.

Средний разряд работ – 13,5

Содержание этапов работ:

НВ39020701 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с проектной и нормативно-технической документацией. Подготовка рабочего места, контрольных приборов и проверочных устройств.

НВ39020702 Проверка и обнаружение дефектов средств измерений. Подготовка технического заключения по состоянию средств измерений. Проверка правильности и качества монтажа измерительной системы и выдача замечаний.

НВ39020703 Наладка измерительной системы на действующем оборудовании и проверка правильности её работы.

НВ39020704 Корректировка проектных схем по результатам наладки. Составление отчётной документации.

Таблица 4.2.7

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну систему чел-ч., при разряде исполнителя		ВСЕГО
		15 разряд	12 разряд	
НВ39020701	1	6,3	9,9	16,2
	2	5,4	9	14,4
НВ39020702	1	19,8	19,8	39,6
	2	12,6	12,6	25,2
НВ39020703	1	13,5	9	22,5
	2	11,7	8,1	19,8
НВ39020704	1	8,1	10,8	18,9
	2	6,3	9	15,3
ИТОГО	1	47,7	49,5	97,2
	2	36	38,7	74,7

Примечание - при одновременной наладке нескольких однотипных измерительных систем одного объекта норма времени вторую и каждую последующую систему определяется с коэффициентом К= 0,9.

4.2.8 Наладка автоматической измерительной установки теплоты сгорания газов

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной измерительной установки теплоты сгорания газов на энергопредприятии с обследованием места установки и анализом проектной документации на монтаж калориметра.

Средний разряд работ– 13,3

Содержание этапов работ:

НВ39020801 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с проектной и нормативно-технической документацией.

НВ39020802 Осмотр и проверка комплектности поставки прибора, расконсервация. Осмотр места установки калориметра. Сборка газового и водяного тракта калориметра, установка фильтров, проверка на герметичность газового тракта.

НВ39020803 Наладка калориметра. Проверка цепей питания и измерений. Настройка редукторов давления, отсечных клапанов и их опробование, наладка показывающих и регистрирующих приборов.

НВ39020804 Проверка работоспособности и опробование установки на рабочем месте, включение во временную эксплуатацию.

НВ39020805 Оформление протоколов наладки. Составление и корректировка технологических и электрических схем по результатам наладки (при их отличии от проектной и эксплуатационной документации).

Таблица 4.2.8

Шифр нормы	Норма времени одну установку чел-ч., при разряде исполнителя	ВСЕГО
------------	--	-------

времени	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39020801	12,6	16,2	23,4	52,2
НВ39020802	13,5	18	26,1	57,6
НВ39020803	13,5	18	25,2	56,7
НВ39020804	11,7	12,6	18	42,3
НВ39020805	4,5	4,5	9	18
ИТОГО	55,8	69,3	101,7	226,8

4.2.9 Наладка автоматической измерительной установки плотности газов

Характеристика работы

Работа предусматривает наладку одной измерительной установки плотности газов с приборами следующих типов:

1 – автоматический плотномер газов с пневматическим выходом;

2 – автоматический плотномер газов с унифицированным выходом 0-5 мА.

Средний разряд работ – 13,5

Содержание этапов работ:

НВ39020901 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации. Ознакомление с проектной и нормативно-технической документацией.

НВ39020902 Осмотр и проверка комплектности поставки прибора, расконсервация. Сборка узлов пневматического датчика плотности. Заправка дифференциального манометра и аэростатической колонки маслом. Ревизия весового усилительного механизма. Проверка схем питания и измерений установки плотности.

НВ39020903 Настройка измерительного датчика плотности в лаборатории по газовым смесям.

НВ39020904 Проверка работоспособности и опробование установки плотности газа на рабочем месте установки комплекса, включение во временную эксплуатацию.

НВ39020905 Оформление протоколов наладки. Составление и корректировка технологических и электрических схем по результатам наладки (при их отличии от проектной и эксплуатационной документации).

Таблица 4.2.9

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну установку чел-ч.			ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39020901	1	12,6	12,6	24,3	49,5
	2	9	9,9	18,9	37,8
НВ39020902	1	20,7	23,4	28,8	72,9
	2	21,6	23,4	29,7	74,7
НВ39020903	1	12,6	12,6	10,8	36
	2	10,8	11,7	9,9	32,4
НВ39020904	1	10,8	11,7	9,9	32,4
	2	7,2	8,1	7,2	22,5

НВ39020905	1	4,5	5,4	6,3	16,2
	2	2,7	4,5	4,5	11,7
ИТОГО	1	61,2	65,7	80,1	207
	2	51,3	57,6	70,2	179,1

4.2.10 Метрологическая аттестация измерительных каналов информационно-измерительных систем (ИК ИИС)

Характеристика работы

Работа выполняется с целью обеспечения достоверности и единства измерений и совершенствования метрологического контроля за измерительными каналами информационно-измерительных систем.

В зависимости от метода метрологической аттестации работа выполняется по следующим категориям сложности:

- 1 – комплектный метод;
- 2 – поэлементный метод.

В зависимости от количества измерительных каналов работа выполняется по следующим группам оборудования:

- 1 – более 9000 ИК;
- 2 – 6001-9000 ИК;
- 3 – 4001-6000 ИК;
- 4 – 2001- 4000 ИК;
- 5 – до 2000 ИК.

Средний разряд работ – 13,7

Содержание этапов работ:

НВ39021001 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39021002 Подбор, систематизация и анализ нормативно-технических, справочно-информационных и других документов.

НВ39021003 Подбор, подготовка и отправка на объект приборов. Проверка готовности измерительных каналов к началу метрологической аттестации.

НВ39021004 Разработка первой редакции программы метрологической аттестации (ПМА).

НВ39021005 Составление сводки отзывов по первой редакции ПМА.

НВ39021006 Разработка второй редакции ПМА, её согласование и утверждение.

НВ39021007 Разработка рабочей программы метрологической аттестации, её согласование и утверждение.

НВ39021008 Разработка программы сбора и первичной обработки информации.

НВ39021009 Исследование метрологических характеристик первичных измерительных преобразователей в нормальных условиях.

НВ39021010 Исследование электрического тракта измерительного канала (ЭТ ИК) с целью определения метрологических характеристик в рабочих условиях эксплуатации.

НВ39021011 Исследование измерительных каналов с целью определения метрологических характеристик в рабочих условиях эксплуатации.

НВ39021012 Изучение условий эксплуатации ИК ИИС.

НВ39021013 Разработка алгоритма дальнейшей обработки данных на ЭВМ.

НВ39021014 Оформление протокола исследований измерительных каналов.

НВ39021015 Разработка первой редакции методических указаний по поверке ИК ИИС.

НВ39021016 Составление сводки отзывов по первой редакции методических указаний.

НВ39021017 Разработка второй редакции методических указаний по поверке ИК ИИС.

НВ39021018 Составление технического отчёта о метрологической аттестации.

НВ39021019 Составление и выдача свидетельства о метрологической аттестации.

Выполнение работ по категориям сложности

Таблица 4.2.10.1

Шифр нормы времени	Единицы измерения	Категория сложности	
НВ39021001	1 ИИС	1	2
НВ39021002	1 ИИС	1	2
НВ39021003	100 ИК	1	2
НВ39021004	1 ИИС	1	2
НВ39021005	1 ИИС	1	2
НВ39021006	1 ИИС	1	2
НВ39021007	1 ИИС	1	2
НВ39021008	1 ИИС	1	2
НВ39021009	100 средств измерений	—	2
НВ39021010	100 ЭТ ИК	—	2
НВ39021011	100 ИК	1	—
НВ39021012	1 ИИС	1	2
НВ39021013	1 ИИС	1	2
НВ39021014	100 ИК	1	2
НВ39021015	1 ИИС	1	2
НВ39021016	1 ИИС	1	2
НВ39021017	1 ИИС	1	2
НВ39021018	1 ИИС	1	2
НВ39021019	1 ИИС	1	2

Таблица 4.2.10.2 - Нормы времени для работ I категории сложности

Шифр нормы времени	Группа оборудования	Норма времени чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39021001	1	2,7	6,3	9,9	13,5	32,4
	2	2,7	5,4	9	9,9	27
	3	1,8	3,6	5,4	8,1	18,9

Шифр нормы времени	Группа оборудовани я	Норма времени чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	4	1,8	2,7	5,4	5,4	15,3
	5	0,9	1,8	2,7	4,5	9,9
HB39021002	1	25,2	51,3	76,5	102,6	255,6
	2	20,7	42,3	63	82,8	208,8
	3	18,9	37,8	55,8	71,1	183,6
	4	16,2	30,6	48,6	62,1	157,5
	5	12,6	27	40,5	51,3	131,4
HB39021003	1	12,6	26,1	38,7	51,3	128,7
	2	12,6	26,1	38,7	51,3	128,7
	3	12,6	26,1	38,7	51,3	128,7
	4	12,6	26,1	38,7	51,3	128,7
	5	12,6	26,1	38,7	51,3	128,7
HB39021004	1	25,2	50,4	75,6	101,7	252,9
	2	25,2	50,4	74,7	99,9	250,2
	3	22,5	45	67,5	88,2	223,2
	4	21,6	44,1	66,6	84,6	216,9
	5	20,7	42,3	63	83,7	209,7
HB39021005	1	2,7	6,3	9	12,6	30,6
	2	2,7	6,3	9	12,6	30,6
	3	2,7	6,3	9	12,6	30,6
	4	2,7	6,3	9	12,6	30,6
	5	2,7	6,3	9	12,6	30,6
HB39021006	1	9,9	19,8	30,6	41,4	101,7
	2	9,9	19,8	30,6	41,4	101,7
	3	9	18	27	35,1	89,1
	4	8,1	16,2	24,3	34,2	82,8
	5	7,2	15,3	23,4	27	72,9
HB39021007	1	29,7	59,4	89,1	116,1	294,3
	2	27,9	56,7	85,5	108	278,1
	3	26,1	53,1	78,3	103,5	261
	4	23,4	48,6	72,9	91,8	236,7
	5	23,4	45,9	70,2	90	229,5
HB39021008	1	9,9	19,8	29,7	37,8	97,2
	2	9	16,2	24,3	30,6	80,1
	3	6,3	13,5	19,8	27	66,6
	4	5,4	10,8	16,2	19,8	52,2
	5	5,4	10,8	16,2	19,8	52,2
HB39021011	1	28,8	84,6	85,5	88,2	287,1
	2	28,8	84,6	85,5	88,2	287,1
	3	28,8	84,6	85,5	88,2	287,1
	4	28,8	84,6	85,5	88,2	287,1
	5	28,8	84,6	85,5	88,2	287,1
HB39021012	1	11,7	33,3	34,2	36	115,2
	2	11,7	33,3	34,2	36	115,2
	3	11,7	33,3	34,2	36	115,2
	4	11,7	33,3	34,2	36	115,2
	5	11,7	33,3	34,2	36	115,2
HB39021013	1	12,6	37,8	38,7	37,8	126,9

Шифр нормы времени	Группа оборудования	Норма времени чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	2	10,8	32,4	34,2	31,5	108,9
	3	9	27,9	29,7	27,9	94,5
	4	8,1	22,5	24,3	23,4	78,3
	5	7,2	19,8	20,7	22,5	70,2
	1	4,5	8,1	12,6	16,2	41,4
HB39021014	2	4,5	8,1	12,6	16,2	41,4
	3	4,5	8,1	12,6	16,2	41,4
	4	4,5	8,1	12,6	16,2	41,4
	5	4,5	8,1	12,6	16,2	41,4
	1	29,7	90	91,8	88,2	299,7
HB39021015	2	29,7	90	91,8	88,2	299,7
	3	29,7	90	91,8	88,2	299,7
	4	29,7	90	91,8	88,2	299,7
	5	29,7	90	91,8	88,2	299,7
	1	4,5	8,1	11,7	19,8	44,1
HB39021016	2	4,5	8,1	11,7	19,8	44,1
	3	4,5	8,1	11,7	19,8	44,1
	4	4,5	8,1	11,7	19,8	44,1
	5	4,5	8,1	11,7	19,8	44,1
	1	4,5	8,1	12,6	19,8	45
HB39021017	2	4,5	8,1	12,6	19,8	45
	3	4,5	8,1	12,6	19,8	45
	4	4,5	8,1	12,6	19,8	45
	5	4,5	8,1	12,6	19,8	45
	1	19,8	39,6	60,3	80,1	199,8
HB39021018	2	18,9	37,8	56,7	74,7	188,1
	3	17,1	34,2	52,2	69,3	172,8
	4	16,2	32,4	47,7	60,3	156,6
	5	14,4	27,9	42,3	55,8	140,4
	1	9	19,8	29,7	34,2	92,7
HB39021019	2	9	18	26,1	32,4	85,5
	3	8,1	16,2	24,3	30,6	79,2
	4	7,2	15,3	23,4	28,8	74,7
	5	6,3	12,6	19,8	23,4	62,1
	1	243	568,8	736,2	897,3	2445,3
ИТОГО	2	233,1	543,6	700,2	843,3	2320,2
	3	217,8	513,9	656,1	792,9	2180,7
	4	207	487,8	625,5	742,5	2062,8
	5	197,1	468	594,9	710,1	1970,1

Таблица 4.2.10.3 - Норма времени для работ II категории сложности

Шифр нормы	Группа оборудован	Норма времени чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
HB39021001	1	2,7	6,3	9,9	13,5	32,4
	2	2,7	5,4	9	9,9	27
	3	1,8	3,6	5,4	8,1	18,9
	4	1,8	2,7	5,4	5,4	15,3
	5	0,9	1,8	2,7	4,5	9,9
HB39021002	1	25,2	51,3	76,5	102,6	255,6

Шифр нормы	Группа оборудован	Норма времени чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	2	20,7	42,3	63	82,8	208,8
	3	18,9	37,8	55,8	71,1	183,6
	4	16,2	30,6	48,6	62,1	157,5
	5	12,6	27	40,5	51,3	131,4
HB39021003	1	12,6	26,1	38,7	51,3	128,7
	2	12,6	26,1	38,7	51,3	128,7
	3	12,6	26,1	38,7	51,3	128,7
	4	12,6	26,1	38,7	51,3	128,7
	5	12,6	26,1	38,7	51,3	128,7
HB39021004	1	25,2	50,4	75,6	101,7	252,9
	2	25,2	50,4	74,7	99,9	250,2
	3	22,5	45	67,5	88,2	223,2
	4	21,6	44,1	66,6	84,6	216,9
	5	20,7	42,3	63	83,7	209,7
HB39021005	1	2,7	6,3	9	12,6	30,6
	2	2,7	6,3	9	12,6	30,6
	3	2,7	6,3	9	12,6	30,6
	4	2,7	6,3	9	12,6	30,6
	5	2,7	6,3	9	12,6	30,6
HB39021006	1	9,9	19,8	30,6	41,4	101,7
	2	9,9	19,8	30,6	41,4	101,7
	3	9	18	27	35,1	89,1
	4	8,1	16,2	24,3	34,2	82,8
	5	7,2	15,3	23,4	27	72,9
HB39021007	1	29,7	59,4	89,1	116,1	294,3
	2	27,9	56,7	85,5	108	278,1
	3	26,1	53,1	78,3	103,5	261
	4	23,4	48,6	72,9	91,8	236,7
	5	23,4	45,9	70,2	90	229,5
HB39021008	1	9,9	19,8	29,7	37,8	97,2
	2	9	16,2	24,3	30,6	80,1
	3	6,3	13,5	19,8	27	66,6
	4	5,4	10,8	16,2	19,8	52,2
	5	5,4	10,8	16,2	19,8	52,2
HB39021009	1	9	27,9	29,7	27	93,6
	2	9	27,9	29,7	27	93,6
	3	9	27,9	29,7	27	93,6
	4	9	27,9	29,7	27	93,6
	5	9	27,9	29,7	27	93,6
HB39021010	1	13,5	37,8	40,5	41,4	133,2
	2	13,5	37,8	40,5	41,4	133,2
	3	13,5	37,8	40,5	41,4	133,2
	4	13,5	37,8	40,5	41,4	133,2
	5	13,5	37,8	40,5	41,4	133,2
HB39021012	1	11,7	33,3	34,2	36	115,2
	2	11,7	33,3	34,2	36	115,2
	3	11,7	33,3	34,2	36	115,2
	4	11,7	33,3	34,2	36	115,2
	5	11,7	33,3	34,2	36	115,2

Шифр нормы	Группа оборудован	Норма времени чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39021013	1	12,6	37,8	38,7	37,8	126,9
	2	10,8	32,4	34,2	31,5	108,9
	3	9	27,9	29,7	27,9	94,5
	4	8,1	22,5	24,3	23,4	78,3
	5	7,2	19,8	20,7	22,5	70,2
НВ39021014	1	4,5	8,1	12,6	16,2	41,4
	2	4,5	8,1	12,6	16,2	41,4
	3	4,5	8,1	12,6	16,2	41,4
	4	4,5	8,1	12,6	16,2	41,4
	5	4,5	8,1	12,6	16,2	41,4
НВ39021015	1	29,7	90	91,8	88,2	299,7
	2	29,7	90	91,8	88,2	299,7
	3	29,7	90	91,8	88,2	299,7
	4	29,7	90	91,8	88,2	299,7
	5	29,7	90	91,8	88,2	299,7
НВ39021016	1	4,5	8,1	11,7	19,8	44,1
	2	4,5	8,1	11,7	19,8	44,1
	3	4,5	8,1	11,7	19,8	44,1
	4	4,5	8,1	11,7	19,8	44,1
	5	4,5	8,1	11,7	19,8	44,1
НВ39021017	1	4,5	8,1	12,6	19,8	45
	2	4,5	8,1	12,6	19,8	45
	3	4,5	8,1	12,6	19,8	45
	4	4,5	8,1	12,6	19,8	45
	5	4,5	8,1	12,6	19,8	45
НВ39021018	1	19,8	39,6	60,3	80,1	199,8
	2	18,9	37,8	56,7	74,7	188,1
	3	17,1	34,2	52,2	69,3	172,8
	4	16,2	32,4	47,7	60,3	156,6
	5	14,4	27,9	42,3	55,8	140,4
НВ39021019	1	9	19,8	29,7	34,2	92,7
	2	9	18	26,1	32,4	85,5
	3	8,1	16,2	24,3	30,6	79,2
	4	7,2	15,3	23,4	28,8	74,7
	5	6,3	12,6	19,8	23,4	62,1
ИТОГО	1	236,7	549,9	720,9	877,5	2385
	2	226,8	524,7	684,9	823,5	2259,9
	3	211,5	495	640,8	773,1	2120,4
	4	200,7	468,9	610,2	722,7	2002,5
	5	190,8	449,1	579,6	690,3	1909,8
Примечание - при изменении количества приборов, устройств, средств измерений или измерительных каналов против предусмотренного в работе норма времени по этапам НВ39021003, НВ39021009, НВ39021010, НВ39021011, НВ39021014 определяются пропорционально этому изменению.						

4.2.11 Периодическая поверка измерительных каналов информационно-измерительных систем (ИК ИИС) энергетических предприятий, электрических и тепловых сетей.

Характеристика работы

Работа предусматривает метрологический контроль за измерительными каналами информационно-измерительных систем в процессе эксплуатации.

Средний разряд работ – 13,5

Содержание этапов работ:

НВ39021101 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39021102 Разработка план-графика по периодической поверке измерительных каналов информационно-измерительных систем, его согласование и утверждение.

НВ39021103 Метрологический контроль агрегатных средств измерений (СИ) при поверке измерительных каналов информационно-измерительной системы поэлементным методом.

НВ39021104 Поверка электрического тракта измерительных каналов (ЭТ ИК) поэлементным методом.

НВ39021105 Поверка измерительных каналов комплектным методом.

НВ39021106 Оформление свидетельства о периодической поверке измерительных каналов информационно-измерительной системы.

Таблица 4.2.11

Шифр нормы	Единица измерения	Норма времени чел.-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39021101	1 ИИС	15,3	15,3	20,7	51,3
НВ39021102	1 ИИС	17,1	18	21,6	56,7
НВ39021103	100 СИ	10,8	11,7	14,4	36,9
НВ39021104	100 ЭТ ИК	20,7	20,7	27	68,4
НВ39021105	100 ИК	27,9	28,8	34,2	90,9
НВ39021106	1 ИИС	6,3	6,3	8,1	20,7
ИТОГО		98,1	100,8	126	324,9
Примечание - при изменении количества средств измерений, электрических трактов или измерительных каналов против предусмотренного в работе норма времени по этапам НВ39021103÷НВ39021105 определяются пропорционально этому изменению.					

4.2.12 Метрологическая аттестация нестандартизированных средств измерений (НСИ)

Характеристика работы

Работа предусматривает аттестацию одного НСИ по следующим категориям сложности:

- 1 - многофункциональные электронные НСИ;
- 2 - однофункциональные электронные НСИ, нормирующие и функциональные преобразователи;
- 3 - механические, пневматические, гидравлические и электрические НСИ.

Средний разряд работ – 13,9

Содержание этапов работ:

НВ39021201 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39021202 Подбор, ознакомление с нормативно-технической документацией, относящейся к метрологической аттестации. Составление программы метрологической аттестации НСИ, её согласование и утверждение.

НВ39021203 Установка и подготовка НСИ к проведению метрологической аттестации.

НВ39021204 Проведение экспериментальных исследований метрологических характеристик НСИ с оценкой их точности в условиях эксплуатации.

НВ39021205 Обработка результатов экспериментальных исследований метрологических характеристик НСИ и их экспертная оценка.

НВ39021206 Оформление документов по результатам метрологической аттестации НСИ.

Таблица 4.2.12

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени один комплект чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39021201	1	1,8	4,5	5,4	5,4	17,1
	2	1,8	4,5	5,4	5,4	17,1
	3	1,8	4,5	5,4	5,4	17,1
НВ39021202	1	3,6	9,9	10,8	10,8	35,1
	2	3,6	9,9	10,8	10,8	35,1
	3	3,6	9,9	10,8	10,8	35,1
НВ39021203	1	3,6	10,8	11,7	11,7	37,8
	2	2,7	6,3	7,2	7,2	23,4
	3	2,7	6,3	6,3	6,3	21,6
НВ39021204	1	14,4	44,1	44,1	45	147,6
	2	10,8	30,6	30,6	31,5	103,5
	3	8,1	24,3	25,2	25,2	82,8
НВ39021205	1	9,9	29,7	29,7	30,6	99,9
	2	6,3	19,8	19,8	20,7	66,6
	3	5,4	17,1	17,1	18	57,6
НВ39021206	1	0,9	2,7	3,6	4,5	11,7
	2	0,9	1,8	2,7	3,6	9
	3	0,9	1,8	1,8	2,7	7,2
ИТОГО	1	34,2	101,7	105,3	108	349,2
	2	26,1	72,9	76,5	79,2	254,7
	3	22,5	63,9	66,6	68,4	221,4
Примечание - при проведении аттестации нескольких однотипных НСИ на одной электростанции норма времени для второго и последующего НСИ определяется с коэффициентом К=0,8.						

4.2.13 Режимно-технологическая наладка специальных измерительных устройств (установок, приборов), используемых в системах контроля и управления технологическим процессом измерения свойств и состояния вещества, калорийности, механических и тепловых измерений)

Характеристика работы

Работа предполагает режимно-технологическую наладку одного комплекта измерительного устройства (установки, прибора), состоящего из пяти функциональных узлов (элементов), выполненных на базе аналоговых средств. Функциональными узлами (элементами) являются: отборное устройство, датчик, устройство подготовки пробы, эжектор, регулятор температуры, электронный усилитель, переключатель, ключ управления, кабель связи, автомат питания и др.

Средний разряд работ – 13,7

Содержание этапов работ:

НВ39021301 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39021302 Набор и изучение проектной, конструкторской, нормативно-технической документации.

НВ39021303 Проверка комплектности измерительного устройства (прибора), запасных частей и приспособлений. Определение работоспособности отдельных функциональных элементов и узлов.

НВ39021304 Лабораторная проверка и наладка измерительного устройства (прибора). Определение характеристик отдельных функциональных узлов устройства (прибора) с применением специальных стендов, приборов, лабораторных установок и др.

НВ39021305 Проверка соответствия выполнения монтажа измерительного устройства (прибора), а также электрических, трубных проводок и другим техническим условиям и проекту (на завершающей стадии).

НВ39021306 Индивидуальное опробование смонтированных функциональных элементов и узлов измерительного устройства (прибора). Пробное включение устройства в работу.

НВ39021307 Составление программы испытаний для определения статических и динамических характеристик объекта контроля. Составление программы наладочных испытаний измерительного устройства (прибора).

НВ39021308 Испытание измерительного устройства (прибора) при различных режимах его работы. Проверка точности устройства (прибора) контрольными смесями, пробами или специальными измерительными установками (приборами) и имитаторами. Проведение приемно-сдаточных испытаний.

НВ39021309 Корректировка проектной и эксплуатационной документации по результатам наладки и испытаний.

НВ39021310 Обучение эксплуатационного персонала.

НВ39021311 Составление технического отчета по выполненной работе.

Таблица 4.2.13

Шифр НВ	НВ на одно измерительное устройство (установку, прибор) чел-ч.,				ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39021301	1,8	1,8	0,9	0,9	5,4
НВ39021302	1,8	1,8	0,9	0,9	5,4
НВ39021303	-	10,8	28,8	21,6	61,2
НВ39021304	-	5,4	28,8	39,6	73,8
НВ39021305	-	16,2	39,6	45,9	101,7

Шифр НВ	НВ на одно измерительное устройство (установку, прибор) чел-ч.,				ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39021306	-	14,4	16,2	25,2	55,8
НВ39021307	14,4	36	18	9	77,4
НВ39021308	3,6	37,8	27	27	95,4
НВ39021309	3,6	23,4	23,4	29,7	80,1
НВ39021310	7,2	43,2	28,8	18	97,2
НВ39021311	14,4	28,8	19,8	14,4	77,4
ИТОГО	43,2	219,6	223,2	232,2	718,2

Примечание - при изменении технических условий или объема работ стоимость определяется со следующими коэффициентами:

К=1,1 – при наладке устройств (установок, приборов) выполненных на базе микропроцессорной техники;

К=0,4 – для второго и каждого последующего устройства (установки, прибора) при одновременном проведении работ по наладке однотипных устройств (установок, приборов) на одной единице технологического оборудования (одном технологическом узле);

К=0,15 – на шестой и каждый последующий узел в устройстве (установке, приборе);

К=0,08 – в месяц при техническом обслуживании устройства (установки, прибора) от стоимости наладочных работ.

4.3 Выявление технического состояния, разработка мероприятий по повышению надёжности, совершенствованию технологии и эксплуатации

4.3.1 Разработка технических решений по модернизации системы контроля и управления оборудованием ТЭС

Характеристика работы

Работа предусматривает разработку технических решений для энергоблока с газомазутным котлом. В зависимости от типа котла работа выполняется по следующим категориям сложности: 1 – энергоблок с прямоточным котлом;

2 – энергоблок с барабанным котлом.

Средний разряд работ – 14,1

Содержание этапов работ:

НВ39030101 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39030102 Анализ проектной и эксплуатационной документации. Ознакомление с технологическим оборудованием, тепловой схемой.

НВ39030103 Обследование технического состояния и условий эксплуатации подсистемы контроля.

НВ39030104 Обследование технического состояния и условий эксплуатации подсистемы технологических защит.

НВ39030105 Обследование технического состояния и условий эксплуатации подсистемы дистанционного управления.

НВ39030106 Обследование технического состояния и условий эксплуатации подсистемы автоматического регулирования.

НВ39030107 Обследование технического состояния и условий эксплуатации подсистемы логического управления.

НВ39030108 Обследование технического состояния и условий эксплуатации информационно-вычислительного комплекса.

НВ39030109 Разработка перечня функций и структуры системы управления и контроля. Выбор технических средств.

НВ39030110 Составление перечня измеряемых параметров с указанием места отбора, разработка рекомендаций по компоновке оперативного контура БЦУ.

НВ39030111 Разработка рекомендаций по объёму и технологическим программам логического управления.

НВ39030112 Разработка структурных схем автоматического регулирования.

НВ39030113 Выдача рекомендаций по размещению, организации питания устройств системы контроля и управления, организации сбора входной информации.

НВ39030114 Обработка материалов, составление схем, текстовой части технических решений.

Таблица 4.3.1

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени один энергоблок чел-ч.,				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39030101	1	2,7	9	9,9	5,4	27
	2	2,7	8,1	9	5,4	25,2
НВ39030102	1	12,6	37,8	46,8	29,7	126,9
	2	9,9	30,6	35,1	23,4	99
НВ39030103	1	5,4	17,1	18,9	9,9	51,3
	2	3,6	12,6	14,4	8,1	38,7
НВ39030104	1	4,5	14,4	16,2	8,1	43,2
	2	3,6	12,6	12,6	6,3	35,1
НВ39030105	1	2,7	9	9,9	5,4	27
	2	1,8	8,1	9	4,5	23,4
НВ39030106	1	7,2	24,3	26,1	13,5	71,1
	2	5,4	19,8	21,6	11,7	58,5
НВ39030107	1	2,7	9,9	11,7	5,4	29,7
	2	1,8	8,1	9	4,5	23,4
НВ39030108	1	4,5	14,4	16,2	7,2	42,3
	2	4,5	12,6	15,3	7,2	39,6
НВ39030109	1	13,5	47,7	49,5	25,2	135,9
	2	11,7	40,5	42,3	22,5	117
НВ39030110	1	16,2	53,1	57,6	29,7	156,6
	2	12,6	44,1	46,8	24,3	127,8
НВ39030111	1	7,2	26,1	27	13,5	73,8
	2	5,4	18,9	19,8	11,7	55,8
НВ39030112	1	12,6	44,1	45	22,5	124,2
	2	10,8	36	37,8	21,6	106,2
НВ39030113	1	4,5	14,4	16,2	7,2	42,3
	2	3,6	11,7	12,6	6,3	34,2
НВ39030114	1	7,2	23,4	24,3	20,7	75,6
	2	5,4	18,9	19,8	10,8	54,9
ИТОГО	1	103,5	344,7	375,3	203,4	1026,9
	2	82,8	282,6	305,1	168,3	838,8

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени один энергоблок чел-ч.,				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
Примечание - при изменении технических условий или объёма работы норма времени определяется со следующими коэффициентами: К=1,25 – для энергоблоков работающих на твёрдом топливе; К=0,75 – при выполнении работы только по котлу; К=0,5 – при выполнении работы только по турбине.						

4.3.2 Оказание технической помощи при проектировании подсистем управления энергооборудованием

Характеристика работы

Работа предусматривает разработку технических решений по подсистемам управления энергооборудованием и выполняется на стадии разработки документации.

В зависимости от количества элементов и устройств в подсистеме управления работа выполняется по следующим категориям сложности: 1 – 500 элементов;

2 – 400 элементов;

3 – 300 элементов;

4 – 200 элементов;

5 – 100 элементов;

6 – 50 элементов;

7 – 15 элементов.

Средний разряд работ – 14,1

Содержание этапов работ:

НВ39030201 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39030202 Подбор и изучение проектной документации, нормативно-технических и других документов. Ознакомление с типовыми решениями для аналогичных объектов. Анализ проектной и эксплуатационной документации (структурных, функциональных и полных электрических схем), проверка технологических алгоритмов.

НВ39030203 Разработка принципиальных технических решений по алгоритмам управления, структурным и функциональным схемам.

НВ39030204 Согласование и доработка принятых технических решений.

НВ39030205 Разработка и выполнение структурных и полных электрических схем.

НВ39030206 Разработка и выполнение монтажных схем, общих видов панелей и пультов.

НВ39030207 Выбор аппаратуры, составление спецификаций на дополнительные технические средства, оборудование и материалы, составление кабельного журнала.

НВ39030208 Обработка материалов и составление пояснительной записки.

Таблица 4.3.2

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну подсистему чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну подсистему чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
HB39030201	1	0,9	6,3	7,2	1,8	16,2
	2	0,9	5,4	5,4	2,7	14,4
	3	0	4,5	4,5	1,8	10,8
	4	0	2,7	3,6	1,8	8,1
	5	0	1,8	1,8	2,7	6,3
	6	0	0	0,9	2,7	3,6
	7	0	0	0,9	1,8	2,7
HB39030202	1	13,5	51,3	56,7	13,5	135
	2	10,8	44,1	45,9	12,6	113,4
	3	8,1	35,1	35,1	9,9	88,2
	4	6,3	25,2	25,2	7,2	63,9
	5	3,6	13,5	14,4	4,5	36
	6	1,8	9	9	3,6	23,4
	7	0,9	2,7	2,7	2,7	9
HB39030203	1	27,9	36	36	11,7	111,6
	2	26,1	29,7	29,7	10,8	96,3
	3	18,9	25,2	24,3	9	77,4
	4	14,4	17,1	17,1	6,3	54,9
	5	8,1	9,9	10,8	4,5	33,3
	6	5,4	5,4	5,4	2,7	18,9
	7	0,9	2,7	2,7	1,8	8,1
HB39030204	1	19,8	22,5	23,4	7,2	72,9
	2	17,1	19,8	19,8	8,1	64,8
	3	12,6	15,3	16,2	4,5	48,6
	4	9	10,8	10,8	4,5	35,1
	5	6,3	6,3	6,3	2,7	21,6
	6	3,6	3,6	3,6	2,7	13,5
	7	0,9	0,9	0,9	1,8	4,5
HB39030205	1	6,3	23,4	41,4	45	116,1
	2	5,4	18,9	36	38,7	99
	3	4,5	16,2	28,8	30,6	80,1
	4	2,7	10,8	19,8	21,6	54,9
	5	1,8	6,3	11,7	12,6	32,4
	6	0,9	3,6	6,3	8,1	18,9
	7	0	0,9	2,7	4,5	8,1
HB39030206	1	5,4	19,8	36	36,9	98,1
	2	4,5	16,2	31,5	32,4	84,6
	3	3,6	14,4	24,3	26,1	68,4
	4	2,7	9,9	18	19,8	50,4
	5	1,8	6,3	9,9	12,6	30,6
	6	0,9	4,5	5,4	7,2	18
	7	0	0,9	2,7	4,5	8,1
HB39030207	1	8,1	11,7	29,7	31,5	81
	2	7,2	9,9	24,3	27	68,4
	3	5,4	9	18,9	21,6	54,9
	4	3,6	6,3	14,4	15,3	39,6
	5	1,8	2,7	8,1	10,8	23,4
	6	0,9	2,7	5,4	7,2	16,2

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну подсистему чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	7	0	0	1,8	5,4	7,2
НВ39030208	1	2,7	6,3	11,7	17,1	37,8
	2	2,7	5,4	9	12,6	29,7
	3	1,8	4,5	7,2	10,8	24,3
	4	0,9	2,7	5,4	9	18
	5	0	1,8	3,6	7,2	12,6
	6	0	0,9	0,9	6,3	8,1
	7	0	0	0	5,4	5,4
ИТОГО	1	84,6	177,3	242,1	164,7	668,7
	2	74,7	149,4	201,6	144,9	570,6
	3	54,9	124,2	159,3	114,3	452,7
	4	39,6	85,5	114,3	85,5	324,9
	5	23,4	48,6	66,6	57,6	196,2
	6	13,5	29,7	36,9	40,5	120,6
	7	2,7	8,1	14,4	27,9	53,1

Примечание - при изменении технических условий или объема работы норма времени определяется со следующими коэффициентами:
 К=1,2 – при разработке технических решений с применением программных устройств телемеханики и счётно-решающих устройств;
 К=0,4 – для повторных схем в случае использования в работе одинаковых подсистем управления однотипным оборудованием;
 К=0,4 – при проведении работы на стадии проекта;
 К=0,1 – для каждой последующей сотни элементов при проведении работы для подсистемы с количеством элементов более 500.

4.3.3 Проведение анализа и составление отзыва на проектные решения по системе управления энергооборудованием

Характеристика работы

Работа предусматривает анализ рабочего проекта системы управления блока ТЭС, работающего на одном виде топлива, в которую входят системы логического управления: функционально-групповое управление (ФГУ), автоматические системы регулирования (АСР), технологические защиты (ТЗ), технологическая сигнализация (ТС), дистанционное управление (ДУ). Система управления выполнена на серийных технических средствах.

В объём работы не входит анализ проектных решений по системе управления топливоподачей, системе автоматического пенопожаротушения, системе управления общестанционным оборудованием, системе управления химводоочисткой. Работа выполняется по следующим категориям сложности:

- 1 – энергоблоки мощностью более 800 МВт;
- 2 – то же 300-800 МВт;
- 3 – то же менее 300 МВт;
- 4 – газотурбинные установки.

Средний разряд работ – 14,8

Содержание этапов работ:

НВ39030301 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39030302 Подбор и изучение проектной документации, нормативно-технических и других документов. Ознакомление с типовыми решениями для аналогичных объектов, рекомендациями головных научно-исследовательских институтов.

НВ39030303 Определение соответствия технических проектных разработок действующим нормам и правилам эксплуатации, типовым решениям и современным требованиям эксплуатации.

НВ39030304 Оценка обеспеченности цеха ТАИ (АСУ ТП) средствами контроля, испытаний, поверки в соответствии с современными требованиями эксплуатации.

НВ39030305 Общая оценка технического уровня проекта, требований к помещениям, расположению пультов, панелей, технических средств, к регулирующим органам и исполнительным механизмам.

НВ39030306 Разработка предложений (схем, эскизов) по усовершенствованию или корректировке проектных решений.

НВ39030307 Обобщение результатов анализа проекта. Составление рекомендаций, обоснование принятых технических решений.

НВ39030308 Согласование результатов анализа проекта с проектным институтом и заказчиком, выработка совместных решений.

НВ39030309 Оформление технических решений, схем, чертежей, составление технического заключения.

Таблица 4.3.3

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну систему управления энергооборудованием чел-ч.			ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39030301	1	1,8	8,1	12,6	22,5
	2	1,8	8,1	9,9	19,8
	3	1,8	6,3	7,2	15,3
	4	0,9	1,8	3,6	6,3
НВ39030302	1	18,9	72,9	90,9	182,7
	2	13,5	54,9	70,2	138,6
	3	8,1	35,1	46,8	90
	4	3,6	13,5	16,2	33,3
НВ39030303	1	58,5	117	117,9	293,4
	2	47,7	95,4	96,3	239,4
	3	35,1	71,1	71,1	177,3
	4	12,6	25,2	26,1	63,9
НВ39030304	1	16,2	33,3	35,1	84,6
	2	13,5	27	27	67,5
	3	9,9	19,8	20,7	50,4
	4	4,5	8,1	9,9	22,5
НВ39030305	1	41,4	81,9	82,8	206,1
	2	31,5	63	63,9	158,4
	3	18,9	37,8	37,8	94,5
	4	6,3	14,4	14,4	35,1

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну систему управления энергооборудованием чел-ч.			ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	
HB39030306	1	45,9	92,7	93,6	232,2
	2	35,1	70,2	71,1	176,4
	3	23,4	47,7	48,6	119,7
	4	8,1	18	18,9	45
HB39030307	1	47,7	92,7	93,6	234
	2	35,1	70,2	71,1	176,4
	3	27,9	55,8	56,7	140,4
	4	10,8	22,5	24,3	57,6
HB39030308	1	33,3	65,7	66,6	165,6
	2	23,4	47,7	48,6	119,7
	3	17,1	36	36,9	90
	4	4,5	9,9	10,8	25,2
HB39030309	1	65,7	132,3	136,8	334,8
	2	50,4	100,8	103,5	254,7
	3	37,8	75,6	78,3	191,7
	4	16,2	30,6	34,2	81
ИТОГО	1	329,4	696,6	729,9	1755,9
	2	252	537,3	561,6	1350,9
	3	180	385,2	404,1	969,3
	4	67,5	144	158,4	369,9

Примечание - при изменении технических условий или объёма работы норма времени определяется со следующими коэффициентами:

K=1,25 – при выполнении работы для системы управления оборудованием, использующим два вида топлива;

K=1,15 – при выполнении работы на стадии технического и рабочего проектирования;

K=0,4 – при выполнении работы только по системе логического управления (ФГУ);

K=0,3 – при выполнении работы только по системе автоматического регулирования или системе технологических защит;

K=0,15 – при выполнении работы только по системе технологической сигнализации или дистанционному управлению;

K=0,4 – при выполнении работы только по системе управления котлом;

K=0,3 – при выполнении работы только по системе управления турбоагрегатом;

K=0,4 – при выполнении работы только по системе управления химводоочисткой или топливоподачей;

K=0,15 – при выполнении работы только по автоматической системе пенопожаротушения или системе управления общестанционным оборудованием или системе ЭЧСР

4.3.4 Оказание технической помощи в приёмке в эксплуатацию и испытаниях систем автоматического управления

Характеристика работы

Работа предусматривает приёмку из наладки систем автоматического управления и выполняется по следующим категориям сложности:

1 – система автоматического регулирования в объёме 10 контуров;

2 – система технологических защит в объёме 10 защит;

3 – система функционально-группового управления (ФГУ) с 10 единицами управления.

Средний разряд работ – 14,1**Содержание этапов работ:**

НВ39030401 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39030402 Подбор и ознакомление с проектной документацией по технологическому оборудованию, режимам его работы, по технологическим средствам и системам управления, анализ этой документации, составление замечаний по проекту и разработка рекомендаций по их устранению; согласование рекомендаций с заказчиком и проектной организацией.

НВ39030403 Наблюдение за монтажом на завершающей стадии. Проверка соответствия выполнения монтажа техническим условиям и проекту. Составление перечня замечаний по монтажу и согласование его с заказчиком.

НВ39030404 Составление программ испытаний по определению статических и динамических характеристик объекта управления; проведение этих испытаний и обработка результатов.

НВ39030405 Техническая помощь при монтаже и наладке специальной измерительной аппаратуры и схем измерений для проведения испытаний.

НВ39030406 Составление программ приёмо-сдаточных испытаний, согласование с заказчиком и наладочной организацией.

НВ39030407 Участие в проведении приёмо-сдаточных испытаний совместно с заказчиком и наладочной организацией.

НВ39030408 Обработка результатов приёмо-сдаточных испытаний, их анализ и участие в оформлении приёмо-сдаточной документации.

НВ39030409 Корректировка по результатам наладки и испытаний проектной и эксплуатационной документации в объёме полных электрических схем и инструкций по эксплуатации.

НВ39030410 Обучение эксплуатационного персонала и оказание технической помощи в эксплуатации в течение одного месяца.

НВ39030411 Составление технического заключения.

Таблица 4.3.4

Шифр нормы	Категория сложности	Норма времени одну систему чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39030401	1	0,9	3,6	6,3	3,6	14,4
	2	0	1,8	3,6	2,7	8,1
	3	0	1,8	3,6	2,7	8,1
НВ39030402	1	15,3	57,6	61,2	16,2	150,3
	2	5,4	21,6	22,5	5,4	54,9
	3	3,6	18	18,9	5,4	45,9
НВ39030403	1	5,4	18,9	25,2	12,6	62,1
	2	3,6	11,7	15,3	8,1	38,7
	3	2,7	10,8	11,7	7,2	32,4
НВ39030404	1	10,8	14,4	27	23,4	75,6
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
НВ39030405	1	7,2	14,4	30,6	23,4	75,6
	2	5,4	21,6	22,5	6,3	55,8

Шифр нормы	Категория сложности	Норма времени одну систему чел-ч.				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	3	3,6	8,1	9,9	10,8	32,4
НВ39030406	1	3,6	10,8	15,3	9	38,7
	2	1,8	5,4	8,1	5,4	20,7
	3	0,9	3,6	5,4	4,5	14,4
	3	0,9	3,6	5,4	4,5	14,4
НВ39030407	1	6,3	25,2	29,7	16,2	77,4
	2	3,6	13,5	18	8,1	43,2
	3	2,7	12,6	14,4	8,1	37,8
НВ39030408	1	3,6	10,8	15,3	7,2	36,9
	2	2,7	7,2	9,9	5,4	25,2
	3	1,8	6,3	7,2	4,5	19,8
НВ39030409	1	12,6	29,7	38,7	35,1	116,1
	2	3,6	10,8	12,6	12,6	39,6
	3	2,7	8,1	9,9	9	29,7
НВ39030410	1	3,6	23,4	26,1	6,3	59,4
	2	1,8	9	10,8	3,6	25,2
	3	1,8	8,1	9,9	3,6	23,4
НВ39030411	1	7,2	16,2	19,8	14,4	57,6
	2	3,6	9,9	10,8	9,9	34,2
	3	1,8	8,1	10,8	6,3	27
ИТОГО	1	76,5	225	295,2	167,4	764,1
	2	31,5	112,5	134,1	67,5	345,6
	3	21,6	85,5	101,7	62,1	270,9

Примечание - при изменении технических условий или объёма работы норма времени определяется со следующими коэффициентами:
 К=0,8 – при приёмке второй и последующей системы ФГУ;
 К=0,05 –на каждую единицу управления, контур или защиту при изменении их количества против предусмотренных 10.

4.3.5 Разработка объединённых принципиальных монтажных схем электрических цепей

Характеристика работы

Разработка объединённых принципиальных монтажных схем электрических цепей выполняется для систем авторегулирования, технологических защит, блокировок и сигнализации, логического управления 1 и 2 уровней, дистанционного управления, схемы которых содержат 100 соединений и функциональных устройств.

За одно соединение принимается один вывод. За функциональное устройство принимается: первичный преобразователь, регулирующий или функциональный прибор, контрольно-измерительный или регистрирующий прибор, реле, переключатель, сигнальное табло, лампа, пусковое устройство, магнитный (тиристорный) усилитель, блок логического управления, задатчик, ключ, командный прибор, исполнительный механизм и т. п.

Средний разряд работ – 13,5

Содержание этапов работ:

НВ39030501 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39030502 Ознакомление с проектной документацией. Эскизная разработка объединённых принципиальных монтажных схем электрических цепей и согласование их с заказчиком.

НВ39030503 Разработка объединённых принципиальных монтажных схем электрических цепей по эскизам.

НВ39030504 Корректировка объединённых принципиальных монтажных схем электрических цепей по итогам наладки оборудования.

Таблица 4.3.5

Шифр нормы времени	Норма времени одну схему чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	16 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39030501	1,8	3,6	4,5	9,9
НВ39030502	0,9	3,6	2,7	7,2
НВ39030503	3,6	7,2	7,2	18
НВ39030504	0,9	3,6	2,7	7,2
ИТОГО	7,2	18	17,1	42,3

Примечания

1. При разработке более одной схемы норма времени по этапу НВ39030501 определяется с коэффициентом $K=0,1$ на каждую последующую схему, норма времени по этапам НВ39030502-НВ39030504 увеличивается пропорционально количеству схем.
2. При разработке схем содержащих более 100 соединений и функциональных устройств, норма времени по этапам НВ39030502-НВ39030504 увеличивается пропорционально изменению количества соединений и функциональных устройств.
3. Работа по этапу НВ39030504 может выполняться как самостоятельная работа.

4.3.6 Обследование технического состояния и условий эксплуатации единичной автоматической системы регулирования

Характеристика работы

Работа выполняется по следующим категориям сложности:

- 1 – АСР, имеющая функциональные связи с другими автоматическими устройствами, реализованная на аппаратуре ГСП;
- 2 – АСР, не имеющая функциональных связей с другими автоматическими устройствами, реализованная на аппаратуре ГСП;
- 3 – АСР, не имеющая функциональных связей с другими АСР, реализованная на аппаратуре с ненормированным сигналом.

Средний разряд работ – 15

Содержание этапов работ:

НВ39030601 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39030602 Ознакомление с технической и проектно-конструкторской документацией, паспортными данными, расчетными и нормативными документами. Подбор данных по технико-экономическим и эксплуатационным показателям, по дефектам средств автоматизации.

НВ39030603 Осмотр системы авторегулирования, проверка схем, наблюдение за работой АСР, проведение контрольных измерений, проверка выполнения директивных указаний заводов-изготовителей. Оценка состояния средств АСР. Составление перечня дефектов и недостатков.

НВ39030604 Сбор и систематизация материалов по режимам работы оборудования. Изучение режимов работы оборудования и ограничений, снижающих его мощность (производительность) и экономичность.

НВ39030605 Обработка материалов обследований, выполнение расчётов, составление схем, эскизов, сводных таблиц, графиков, Анализ материалов по работе оборудования и устройства авторегулирования.

НВ39030606 Разработка рекомендаций по организации эксплуатации, устранению выявленных дефектов и конструктивных недостатков, по повышению надёжности, эффективности работы и коэффициента использования системы авторегулирования.

Таблица 4.3.6

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну систему чел-ч.			ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39030601	1	0,9	1,8	1,8	4,5
	2	0,9	0,9	0,9	2,7
	3	0,9	0,9	-	1,8
НВ39030602	1	0,9	0,9	0,9	2,7
	2	-	0,9	0,9	1,8
	3	-	0,9	0,9	1,8
НВ39030603	1	0,9	1,8	0,9	3,6
	2	-	0,9	0,9	1,8
	3	-	0,9	-	0,9
НВ39030604	1	0,9	1,8	0,9	3,6
	2	0,9	0,9	-	1,8
	3	0,9	0,9	-	1,8
НВ39030605	1	-	0,9	0,9	1,8
	2	-	0,9	-	0,9
	3	-	0,9	-	0,9
НВ39030606	1	0,9	1,8	0,9	3,6
	2	0,9	0,9	-	1,8
	3	0,9	0,9	-	1,8
ИТОГО	1	4,5	9	6,3	19,8
	2	2,7	5,4	2,7	10,8
	3	2,7	5,4	0,9	9

Примечание - при изменении объёма работы норма времени определяется со следующими коэффициентами:

$K=0,7$ – на вторую и каждую последующую АСР при одновременном обследовании нескольких единичных систем автоматического регулирования одного назначения на одной электростанции;

$K=0,5$ – при обследовании только технических средств АСР.

4.3.7 Обследование технического состояния и условий эксплуатации единичной технологической защиты, блокировки или сигнализации

Характеристика работы

Работа выполняется на одной электростанции для технологической защиты, блокировки или сигнализации, выполненных на базе электромеханических реле, по следующим категориям сложности:

1 – единичная технологическая защита, переводящая энергоблок на пониженную нагрузку;

2 – единичная технологическая защита, блокировка, отключающие основное оборудование;

3 – единичная технологическая защита, блокировка, отключающие вспомогательное оборудование;

4 – единичная локальная технологическая защита, блокировка, сигнализация.

Средний разряд работ – 14,5

Содержание этапов работ:

НВ39030701 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39030702 Ознакомление с технической документацией (проектно-конструкторской, паспортными данными, расчётными и нормативными документами, техническими условиями на поставку). Подбор данных по технико-экономическим и эксплуатационным показателям, в том числе по авариям, остановам, отказам, по дефектам выявленным во время ремонтов и т. д.

НВ39030703 Осмотр технологической защиты, блокировки, сигнализации, проверка схем, наблюдение за их работой, проведение контрольных измерений. Проверка выполнения директивных указаний заводов-изготовителей. Составление перечня дефектов и недостатков.

НВ39030704 Сбор и систематизация материалов по режимам работы оборудования и ограничениям, снижающим мощность(производительность) и экономичность электростанций и сетей. Проверка соответствия фактических режимов работы оборудования требованиям эксплуатационных инструкций, режимных карт, ПТЭ и других директивных документов.

НВ39030705 Обработка материалов обследования. Выполнение расчётов, составление схем, эскизов, сводных таблиц, графиков. Анализ материалов по работе технологической защиты, блокировки, сигнализации и отдельных их узлов. Анализ технико-экономических показателей, оценка уровня эксплуатации и качества работы технологической защиты, блокировки сигнализации.

НВ39030706 Разработка рекомендаций по организации эксплуатации, ведению режимов, улучшению условий труда, устранению выявленных недостатков, по повышению надёжности и эффективности работы технологической защиты, блокировки, сигнализации. Составление заключения.

Таблица 4.3.7

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну защиту, блокировку, сигнализацию чел-ч		ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	
НВ39030701	1	0,9	1,8	2,7
	2	0,9	1,8	2,7
	3	0,9	1,8	2,7
	4	0,9	0,9	1,8
НВ39030702	1	0	0,9	0,9

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну защиту, блокировку, сигнализацию чел-ч		ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	
	2	0	0,9	0,9
	3	0	0,9	0,9
	4	0	0,9	0,9
HB39030703	1	1,8	2,7	4,5
	2	0,9	1,8	2,7
	3	0,9	1,8	2,7
	4	0	0,9	0,9
HB39030704	1	0	0,9	0,9
	2	0	0,9	0,9
	3	0	0,9	0,9
	4	0	0,9	0,9
HB39030705	1	1,8	2,7	4,5
	2	1,8	2,7	4,5
	3	1,8	1,8	3,6
	4	0	0,9	0,9
HB39030706	1	1,8	5,4	7,2
	2	0	4,5	4,5
	3	0	4,5	4,5
	4	0	4,5	4,5
ИТОГО	1	6,3	14,4	20,7
	2	3,6	12,6	16,2
	3	3,6	11,7	15,3
	4	0,9	9	9,9

Примечание - при изменении технических условий или объема работы норма времени определяется со следующими коэффициентами:

К=1,5 – при обследовании технологической защиты, блокировки или сигнализации, выполненных на базе интегральных микросхем;

К=0,45 – при обследовании только технических средств технологической защиты, блокировки, сигнализации;

К=0,4 – на вторую и каждую последующую до десяти технологическую защиту, блокировку, сигнализацию при одновременном обследовании;

К=0,3 – на одиннадцатую и каждую последующую до двадцати технологическую защиту, блокировку, сигнализацию при одновременном обследовании;

К=0,15 – на двадцать первую и каждую последующую до ста технологическую защиту, блокировку, сигнализацию при одновременном обследовании;

4.3.8 Обследование технического состояния и условий эксплуатации устройства логического управления (УЛУ) единичной функциональной группой оборудования

Характеристика работы

Работа предусматривает проведение обследования технического состояния и условий эксплуатации устройства логического управления, выполненного на базе вычислительной техники, реализующего технологический алгоритм управления за пять этапов (этап – одновременное выполнение нескольких операций по управлению объектами функциональной группы оборудования при изменении технологических условий).

В зависимости от количества объектов управления (запорной арматуры, регулирующих клапанов, механизмов, АСР, защит и блокировок), входящих в функциональную группу оборудования и управляемых УЛУ, работа выполняется по следующим категориям сложности:

1 – более 20 объектов управления;

2 – 11-20 объектов управления;

3 – до 10 объектов управления.

Средний разряд работ– 14,9

Содержание этапов работ:

НВ39030801 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39030802 Подбор и ознакомление с проектной, конструкторской, нормативно-справочной документацией, техническими условиями, технико-экономическими расчётами, инструкциями по эксплуатации, журналами регистрации отказов и дефектов и т. п.

НВ39030803 Составление перечня признаков (показателей), характеризующих свойства устройства логического управления и оборудования функциональной группы, подверженных изменению в процессе эксплуатации. Сбор статистических данных об отказах и дефектах устройства логического управления.

НВ39030804 Изучение особенностей работы теплотехнического оборудования, Проверка соответствия фактических режимов работы оборудования требованиям инструкций по эксплуатации, режимных карт, ПТЭ, нормативных документов, заданному технологическому алгоритму.

НВ39030805 Проверка соответствия проекту внешних электрических соединений устройства логического управления.

НВ39030806 Проверка правильности выполнения устройством логического управления заданного технологического алгоритма на имитаторе технологического объекта или в автономном режиме работы устройства без воздействия на объекты управления.

НВ39030807 Регистрация с помощью приборов во всех проектных режимах работы последовательности выдачи устройством логического управления управляющих воздействий, анализ правильности функционирования и взаимодействия устройства логического управления со всей системой контроля и управления обследуемой функциональной группы оборудования, оценка технической совместимости применяемых технических средств.

НВ39030808 Определение условий эксплуатации устройства логического управления и соответствия их установленным требованиям.

НВ39030809 Разработка рекомендаций по повышению качества и эффективности использования устройства логического управления, расширению функциональных возможностей и оптимизации технологических алгоритмов управления.

НВ39030810 Проведение расчёта технико-экономической эффективности разработанных рекомендаций.

НВ39030811 Обработка и оформление результатов обследования, составление заключения.

Таблица 4.3.8

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одно УЛУ чел-ч			ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39030801	1	0,9	1,8	2,7	5,4
	2	0,9	0,9	1,8	3,6
	3	0	0,9	2,7	3,6
НВ39030802	1	3,6	4,5	6,3	14,4
	2	3,6	3,6	3,6	10,8
	3	2,7	2,7	2,7	8,1
НВ39030803	1	5,4	7,2	9	21,6
	2	3,6	5,4	5,4	14,4
	3	3,6	3,6	4,5	11,7
НВ39030804	1	6,3	6,3	6,3	18,9
	2	2,7	3,6	4,5	10,8
	3	0,9	1,8	2,7	5,4
НВ39030805	1	4,5	6,3	7,2	18
	2	3,6	4,5	6,3	14,4
	3	3,6	3,6	3,6	10,8
НВ39030806	1	6,3	9	9,9	25,2
	2	3,6	6,3	7,2	17,1
	3	4,5	5,4	6,3	16,2
НВ39030807	1	9	13,5	13,5	36
	2	7,2	12,6	12,6	32,4
	3	5,4	10,8	10,8	27
НВ39030808	1	5,4	6,3	6,3	18
	2	3,6	4,5	6,3	14,4
	3	3,6	3,6	3,6	10,8
НВ39030809	1	10,8	10,8	10,8	32,4
	2	8,1	9,9	10,8	28,8
	3	6,3	7,2	8,1	21,6
НВ39030810	1	13,5	13,5	13,5	40,5
	2	9,9	9,9	9,9	29,7
	3	8,1	9	9	26,1
НВ39030811	1	8,1	10,8	14,4	33,3
	2	7,2	9	12,6	28,8
	3	5,4	7,2	10,8	23,4
ИТОГО	1	73,8	90	99,9	263,7
	2	54	70,2	81	205,2
	3	44,1	55,8	64,8	164,7

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одно УЛУ чел-ч			ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	
Примечание - при изменении технических условий или объёма работы норма времени определяется со следующими коэффициентами: К=0,9 – для УЛУ, реализованного на базе бесконтактных технических средств (интегральных микросхем); К=0,6 – для УЛУ, реализованного на базе релейной техники; К=0,2 – на второе и каждое последующее УЛУ при одновременном обследовании нескольких УЛУ одной установки одного или разного назначения; К=0,1 – на каждый дополнительный этап при реализации технологического алгоритма управления более чем за пять этапов.					

4.3.9 Обследование технического состояния и условий эксплуатации запально-защитного устройства (ЗЗУ)

Характеристика работы

Работа включает в себя обследование технического состояния и условий эксплуатации запально-защитных устройств действующих котлов.

Средний разряд работ – 14,5

Содержание этапов работ:

НВ39030901 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39030902 Ознакомление с технической и проектно-конструкторской документацией, паспортными данными обследуемого оборудования.

НВ39030903 Обследование и анализ технического состояния оборудования, элементов конструкции горелок (установочных труб, ЗЗУ, технологических трубопроводов).

НВ39030904 Обследование и анализ технического состояния аппаратуры ЗЗУ и степени её использования путём осмотра, собеседования с персоналом, ознакомления с оперативной документацией, журналами дефектов.

НВ39030905 Обработка материалов обследования оборудования. Обобщение результатов, составление выводов.

НВ39030906 Составление технического заключения о проделанной работе.

Таблица 4.3.9

Шифр нормы времени	Норма времени один комплект ЗЗУ чел-ч., при разряде исполнителя		ВСЕГО
	15 разряд	14 разряд	
НВ39030901	1,8	2,7	4,5
НВ39030902	2,7	2,7	5,4
НВ39030903	3,6	3,6	7,2
НВ39030904	9,9	9	18,9
НВ39030905	3,6	4,5	8,1
НВ39030906	3,6	7,2	10,8
ИТОГО	25,2	29,7	54,9

4.3.10 Обследование технического состояния и условий эксплуатации средств вычислительной техники (СВТ) АСУ ТП

Характеристика работы

В объём обследования входит ИВС энергоблока (объекта).

В зависимости от числа процессоров (Пр) в ИВС работа выполняется по следующим категориям сложности:

- 1 – 4 и более Пр;
- 2 – два-три Пр;
- 3 – один Пр.

Средний разряд работ – 14,8

Содержание этапов работ:

НВ39031001 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39031002 Подбор и изучение нормативно-технических, справочно-информационных и других документов. Подбор и подготовка к отправке приборов. Подготовка рабочих мест на объекте.

НВ39031003 Определение условий эксплуатации и качества электроснабжения СВТ.

НВ39031004 Проверка выполнения требований по организации заземления и компоновке СВТ.

НВ39031005 Составление и согласование с заказчиком программы испытаний по определению технического состояния СВТ. Проведение эксплуатационных испытаний. Сбор и систематизация материалов испытаний СВТ в различных условиях эксплуатации.

НВ39031006 Составление и согласование с заказчиком программы испытаний по определению электромагнитной совместимости СВТ с внешним окружением. Проведение эксплуатационных испытаний. Сбор и систематизация материалов испытаний СВТ при воздействии помех, вызванных работой энергетического оборудования в различных режимах.

НВ39031007 Обработка материалов обследования. Выполнение сводных таблиц, диаграмм, расчётов. Анализ полученных результатов. Оценка технического состояния, условий эксплуатации, электромагнитной совместимости СВТ.

НВ39031008 Разработка рекомендаций по устранению выявленных дефектов, повышению эксплуатационной надёжности СВТ.

НВ39031009 Составление и выпуск технического отчёта.

Таблица 4.3.10

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну ИВС чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39031001	1	0,9	2,7	3,6	7,2
	2	0,9	2,7	3,6	7,2
	3	0,9	2,7	3,6	7,2
НВ39031002	1	5,4	9,9	11,7	27
	2	4,5	9	9,9	23,4
	3	4,5	7,2	8,1	19,8
НВ39031003	1	5,4	10,8	12,6	28,8
	2	5,4	10,8	12,6	28,8
	3	5,4	10,8	12,6	28,8
НВ39031004	1	22,5	44,1	45	111,6
	2	18	34,2	34,2	86,4
	3	12,6	25,2	25,2	63

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну ИВС чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39031005	1	28,8	58,5	59,4	146,7
	2	25,2	54	54,9	134,1
	3	23,4	47,7	48,6	119,7
НВ39031006	1	114,3	228,6	228,6	571,5
	2	88,2	177,3	178,2	443,7
	3	71,1	143,1	144	358,2
НВ39031007	1	24,3	45	45	114,3
	2	17,1	35,1	36,9	89,1
	3	12,6	27,9	28,8	69,3
НВ39031008	1	0,9	2,7	3,6	7,2
	2	0	1,8	2,7	4,5
	3	0	1,8	2,7	4,5
НВ39031009	1	6,3	11,7	16,2	34,2
	2	5,4	9,9	13,5	28,8
	3	4,5	9	13,5	27
ИТОГО	1	208,8	414	425,7	1048,5
	2	164,7	334,8	346,5	846
	3	135	275,4	287,1	697,5
Примечание - при изменении технических условий или объёма работы норма времени определяется со следующими коэффициентами: К=0,8 – на вторую и каждую последующую ИВС при обследовании нескольких однотипных ИВС одного энергоблока; К=0,5 – при проведении работ по обследованию СВТ не относящихся к ИВС, но применяемых в системах управления.					

4.3.11 Обследование технического состояния и условий эксплуатации систем управления водоподготовительной установкой (ВПУ) или водным режимом станции

Характеристика работы

Работа предусматривает обследование типового объёма автоматических устройств, выполненных на серийных технических средствах. Работа выполняется по следующим категориям сложности:

- 1 – система управления водным режимом ТЭС;
- 2 – автоматические устройства водоподготовительных установок ТЭС;
- 3 – то же ГРЭС.

Средний разряд работ – 14,8

Содержание этапов работ:

НВ39031101 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39031102 Подбор и изучение проектной документации, нормативно-технических и других документов. Подбор данных по технико-экономическим и эксплуатационным показателям.

НВ39031103 Изучение технологической схемы. Проверка соответствия фактических режимов работы оборудования указанным в эксплуатационных инструкциях, режимных картах и других директивных документах.

НВ39031104 Проверка и анализ работы арматуры, сигнализаторов, коммутирующих устройств. Составление протоколов испытаний и проверок, перечня дефектов и недостатков.

НВ39031105 Обследование состояния систем управления, проверка схем, наблюдение за работой оборудования, проведение контрольных измерений.

НВ39031106 Обработка материалов обследования, выполнение расчётов, составление схем, эскизов, сводных таблиц, графиков.

НВ39031107 Анализ технико-экономических показателей, оценка уровня эксплуатации и качества работы систем управления.

НВ39031108 Разработка рекомендаций по организации эксплуатации, ведению режимов, устранению выявленных дефектов и конструктивных недостатков, по повышению надёжности и эффективности работы систем управления.

НВ39031109 Составление технического заключения.

Таблица 4.3.11

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одну ВПУ чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39031101	1	0,9	1,8	3,6	6,3
	2	0,9	1,8	3,6	6,3
	3	0,9	1,8	3,6	6,3
НВ39031102	1	1,8	2,7	3,6	8,1
	2	1,8	2,7	3,6	8,1
	3	1,8	2,7	3,6	8,1
НВ39031103	1	3,6	7,2	7,2	18
	2	5,4	8,1	9,9	23,4
	3	2,7	6,3	6,3	15,3
НВ39031104	1	4,5	9,9	10,8	25,2
	2	4,5	10,8	11,7	27
	3	3,6	8,1	9,9	21,6
НВ39031105	1	0,9	6,3	7,2	14,4
	2	3,6	8,1	9,9	21,6
	3	0,9	6,3	7,2	14,4
НВ39031106	1	4,5	8,1	9,9	22,5
	2	4,5	8,1	9,9	22,5
	3	3,6	7,2	7,2	18
НВ39031107	1	2,7	7,2	7,2	17,1
	2	2,7	6,3	7,2	16,2
	3	2,7	4,5	5,4	12,6
НВ39031108	1	4,5	8,1	9,9	22,5
	2	4,5	8,1	9,9	22,5
	3	3,6	7,2	7,2	18
НВ39031109	1	3,6	6,3	9,9	19,8
	2	4,5	7,2	9,9	21,6
	3	2,7	4,5	8,1	15,3
ИТОГО	1	27	57,6	69,3	153,9
	2	32,4	61,2	75,6	169,2
	3	22,5	48,6	58,5	129,6

4.3.12 Разработка технического задания на рабочее проектирование и оказание технической помощи при проектировании системы экспериментального контроля (СЭК) теплотехнического оборудования

Характеристика работы

Работа предусматривает разработку технического задания по одному из видов оборудования (котельного или турбинного). В зависимости от количества точек измерения работа выполняется по следующим группам:

- 1 – 2501-4000 точек;
- 2 – 1001-2500 точек;
- 3 – 501-1000 точек;
- 4 – 201-500 точек;
- 5 – до 200 точек.

Средний разряд работ – 14,9

Содержание этапов работ:

НВ39031201 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39031202 Ознакомление с проектно-технической документацией (тепловой схемой, техническими условиями, схемой штатного КИПа), компоновкой оборудования. Подбор нормативно-технических, справочно-информационных и других документов, необходимых для выбора средств измерений, обеспечивающих проведение экспериментально-наладочных работ.

НВ39031203 По турбинному или котельному оборудованию: разработка технологических схем измерения, сопоставительный анализ мест отборов штатного КИП и информационно-измерительных систем (ИИС) с целью их использования при проведении экспериментально-наладочных работ. Составление перечня дополнительных измеряемых параметров с указанием мест отбора, способа и предела измерения и необходимой точности.

НВ39031204 Согласование перечня и схем с заводами-изготовителями технологического оборудования и с соисполнителями работы. Оказание технической или консультативной помощи проектной организации.

НВ39031205 По средствам измерений (СИ): разработка и составление исходных требований к принципиальным схемам дополнительных измерений, электрическим схемам питания приборов, количеству, классу точности и возможности взаимосвязи измерительной аппаратуры; перечней средств измерений с указанием мест установки (для включения в заказные спецификации); перечней щитовых устройств и монтажных материалов (для задания заводу-изготовителю щитов и панелей).

НВ39031206 Разработка перечней поверочной и наладочной аппаратуры с указанием основного назначения, технических и метрологических характеристик. Расчёт возможности обеспечения штатными средствами измерения необходимой точности для проведения экспериментальных работ, разработка схем юстировки и определения погрешности СИ в реальных условиях эксплуатации.

НВ39031207 Разработка специальных требований к помещению щита экспериментального контроля.

НВ39031208 Разработка специальных требований к присоединительным линиям нестандартизованных средств измерений, исходных требований по применению нестандартизованных средств измерений.

НВ39031209 Обобщение данных и оформление задания на рабочее проектирование системы экспериментального контроля.

Таблица 4.3.12

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одно техзадание чел-ч.			ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39031201	1	8,1	11,7	12,6	32,4
	2	7,2	10,8	11,7	29,7
	3	5,4	9	9,9	24,3
	4	4,5	7,2	8,1	19,8
	5	3,6	6,3	6,3	16,2
НВ39031202	1	47,7	55,8	56,7	160,2
	2	35,1	39,6	40,5	115,2
	3	30,6	33,3	34,2	98,1
	4	26,1	31,5	32,4	90
	5	9,9	10,8	11,7	32,4
НВ39031203	1	83,7	97,2	99	279,9
	2	52,2	60,3	60,3	172,8
	3	50,4	59,4	60,3	170,1
	4	45,9	54	54,9	154,8
	5	13,5	14,4	15,3	43,2
НВ39031204	1	11,7	13,5	14,4	39,6
	2	8,1	9,9	10,8	28,8
	3	7,2	9	9,9	26,1
	4	7,2	7,2	7,2	21,6
	5	1,8	3,6	3,6	9
НВ39031205	1	67,5	78,3	78,3	224,1
	2	38,7	44,1	45	127,8
	3	28,8	33,3	34,2	96,3
	4	23,4	27,9	27,9	79,2
	5	7,2	7,2	8,1	22,5
НВ39031206	1	26,1	29,7	30,6	86,4
	2	14,4	15,3	16,2	45,9
	3	7,2	10,8	10,8	28,8
	4	7,2	8,1	9,9	25,2
	5	1,8	3,6	3,6	9
НВ39031207	1	18	21,6	23,4	63
	2	9	10,8	10,8	30,6
	3	7,2	9	9	25,2
	4	6,3	9	9,9	25,2
	5	0,9	0,9	1,8	3,6
НВ39031208	1	31,5	36,9	37,8	106,2
	2	17,1	20,7	20,7	58,5
	3	12,6	15,3	16,2	44,1

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одно техзадание чел-ч.			ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	
	4	10,8	12,6	12,6	36
	5	3,6	3,6	4,5	11,7
НВ39031209	1	40,5	46,8	51,3	138,6
	2	22,5	24,3	27,9	74,7
	3	14,4	17,1	20,7	52,2
	4	14,4	16,2	18,9	49,5
	5	3,6	5,4	9,9	18,9
ИТОГО	1	334,8	391,5	404,1	1130,4
	2	204,3	235,8	243,9	684
	3	163,8	196,2	205,2	565,2
	4	145,8	173,7	181,8	501,3
	5	45,9	55,8	64,8	166,5

4.3.13 Метрологическая экспертиза проекта теплотехнического контроля и АСУ ТП энергоблока электростанции

Характеристика работы

Работа выполняется на стадии проекта и разработки рабочей документации для электростанций с проектной мощностью 150-1000 МВт.

Средний разряд работ – 14,8

Содержание этапов работ:

НВ39031301 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39031302 Подбор и изучение нормативно-технических, справочно-информационных и других документов.

НВ39031303 Оценка правильности выбора средств измерений и методик выполнения измерений.

НВ39031304 Установление соответствия показателей точности измерений требованиям обеспечения оптимальных режимов технологических процессов.

НВ39031305 Установление правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц.

НВ39031306 Установление правильности указаний по организации и проведению измерений для обеспечения безопасности труда.

НВ39031307 Оценка уровня обеспечения образцовыми и вспомогательными средствами измерений, поверочным оборудованием, лабораторными помещениями.

НВ39031308 Определение целесообразности обработки на ЭВМ результатов измерений, наличия стандартных или специальных программ обработки, проверка их соответствия требованиям, предъявляемым к обработке результатов измерений, а также к формам представления результатов измерений.

НВ39031309 Оформление результатов метрологической экспертизы.

Таблица 4.3.13

Шифр нормы времени	Норма времени один энергоблок чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	

НВ39031301	6,3	12,6	12,6	31,5
НВ39031302	20,7	38,7	39,6	99
НВ39031303	63	117	117,9	297,9
НВ39031304	86,4	173,7	175,5	435,6
НВ39031305	2,7	8,1	9	19,8
НВ39031306	16,2	30,6	31,5	78,3
НВ39031307	21,6	41,4	42,3	105,3
НВ39031308	22,5	45,9	46,8	115,2
НВ39031309	4,5	19,8	23,4	47,7
ИТОГО	243,9	487,8	498,6	1230,3

4.3.14 Разработка комплекта документов для аккредитации лаборатории по калибровке средств измерений

Характеристика работы

Работа выполняется для одной лаборатории одного энергопредприятия.

Средний разряд работ – 15,2

Содержание этапов работ:

НВ39031401 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39031402 Подбор и ознакомление с нормативно-техническими документами по метрологическому обеспечению производства.

НВ39031403 Анализ разделов проекта и технической документации энергопредприятия по метрологическому обеспечению производства. Проверка обеспеченности энергопредприятия средствами измерений.

НВ39031404 Разработка комплекта документов для аккредитации лаборатории по калибровке средств измерений (первая редакция).

НВ39031405 Обработка, анализ и окончательное оформление комплекта документов для аккредитации лаборатории.

Таблица 4.3.14

Шифр нормы времени	Норма времени одну лабораторию чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39031401	5,4	6,3	4,5	16,2
НВ39031402	18,9	20,7	11,7	51,3
НВ39031403	52,2	54	27	133,2
НВ39031404	423,9	426,6	217,8	1068,3
НВ39031405	14,4	24,3	27,9	66,6
ИТОГО	514,8	531,9	288,9	1335,6

4.3.15 Оказание технической помощи энергопредприятиям и энергосистемам по совершенствованию метрологического обеспечения, внедрению передовой измерительной техники и методов измерений

Характеристика работы

Работа выполняется для одного энергопредприятия в зависимости от установленной мощности энергопредприятия (энергосистемы) по следующим категориям сложности:

1 – более 3200 МВт;

2 – 2401-3200 МВт;

3 – 1201-2400 МВт;

4 – до 1200 МВт.

Средний разряд работ – 14,15

Содержание этапов работ:

НВ39031501 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39031502 Подбор и ознакомление с нормативно-техническими документами по метрологическому обеспечению производства.

НВ39031503 Анализ разделов проекта и технической документации энергопредприятия по метрологическому обеспечению производства, проверка выполнения замечаний актов обследования состояния метрологического обеспечения производства и метрологической ревизии, проведенных вышестоящей организацией метрологической службы и территориальными организациями Госстандарта.

НВ39031504 Оказание помощи энергопредприятиям по разработке и ведению необходимой технической документации по метрологическому обеспечению производства.

НВ39031505 Проверка обеспеченности энергопредприятия средствами измерений. Техническая помощь по внедрению передовых методов и средств измерений.

НВ39031506 Оказание технической помощи энергопредприятию в организации метрологического обеспечения производства, включая расчёт численности персонала, поверочного оборудования и необходимых для его размещения площадей.

НВ39031507 Обработка и анализ собранных данных. Разработка организационно-технических мероприятий и составление рекомендаций по повышению точности и достоверности измерений, Улучшению метрологического обеспечения производства тепловой и электрической энергии.

НВ39031508 Составление технического отчёта.

Таблица 4.3.15

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одно предприятие чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39031501	1	0,9	4,5	4,5	3,6	13,5
	2	0,9	3,6	3,6	3,6	11,7
	3	0,9	1,8	2,7	2,7	8,1
	4	0,9	1,8	1,8	2,7	7,2
НВ39031502	1	1,8	6,3	7,2	4,5	19,8
	2	1,8	6,3	6,3	2,7	17,1
	3	0,9	3,6	4,5	3,6	12,6
	4	0,9	3,6	3,6	1,8	9,9
НВ39031503	1	5,4	17,1	20,7	13,5	56,7
	2	4,5	16,2	17,1	11,7	49,5
	3	3,6	12,6	12,6	8,1	36,9

Шифр нормы времени	Категория сложности	Норма времени одно предприятие чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	4	2,7	9,9	9,9	8,1	30,6
НВ39031504	1	16,2	54,9	57,6	33,3	162
	2	14,4	48,6	49,5	28,8	141,3
	3	9,9	36,9	36,9	22,5	106,2
	4	8,1	29,7	30,6	18,9	87,3
НВ39031505	1	22,5	80,1	81	46,8	230,4
	2	19,8	70,2	71,1	40,5	201,6
	3	14,4	52,2	53,1	31,5	151,2
	4	12,6	42,3	43,2	25,2	123,3
НВ39031506	1	148,5	520,2	518,4	299,7	1486,8
	2	127,8	450	449,1	258,3	1285,2
	3	117,9	414	414	238,5	1184,4
	4	98,1	344,7	345,6	198,9	987,3
НВ39031507	1	24,3	84,6	85,5	49,5	243,9
	2	20,7	73,8	74,7	44,1	213,3
	3	15,3	55,8	55,8	32,4	159,3
	4	12,6	45,9	45,9	27	131,4
НВ39031508	1	6,3	22,5	22,5	18	69,3
	2	5,4	19,8	20,7	14,4	60,3
	3	3,6	14,4	14,4	13,5	45,9
	4	3,6	11,7	11,7	10,8	37,8
ИТОГО	1	225,9	790,2	797,4	468,9	2282,4
	2	195,3	688,5	692,1	404,1	1980
	3	166,5	591,3	594	352,8	1704,6
	4	139,5	489,6	492,3	293,4	1414,8

4.3.16 Оказание технической помощи в приёмке из наладки в эксплуатацию измерительных каналов информационно-измерительных систем (ИК ИИС)

Характеристика работы

Работа предусматривает приёмку из наладки в эксплуатацию измерительных каналов информационно-измерительных систем с оценкой погрешности измерения электрического тракта (ЭТ) ИК и комплексным опробование ИК.

Средний разряд работ – 13,9

Содержание этапов работ:

НВ39031601 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39031602 Подбор и анализ технической документации заводов-изготовителей на ИИС и агрегатные средства измерений (АСИ), входящие в состав ИК.

НВ39031603 Составление перечня параметров, контролируемых ИК ИИС по видам и пределам измерений; проверка соответствия структурных схем проектной документации.

НВ39031604 Подготовка и отправка средств измерений, необходимых для проведения приёмки на объекте.

НВ39031605 Участие в разработке плана-графика пусконаладочных работ.

НВ39031606 Разработка программы приёмки ИК ИИС. Участие в согласительном совещании. Утверждение рабочей программы приёмки.

НВ39031607 Метрологический контроль после лабораторной проверки АСИ и наладки подсистемы «комплекс средств вычислительной техники».

НВ39031608 Приёмки части ЭТ ИК с оценкой погрешности без линий связи от первичного измерительного преобразователя (ПИП) до устройства коммутации.

НВ39031609 Проверка функционирования ИК после монтажа ПИП и линий связи.

НВ39031610 Оформление актов приёмки ИК из наладки в эксплуатацию.

Таблица 4.3.16

Шифр нормы времени	Единица измерения	Норма времени одно предприятие чел.-ч.			ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39031601	1 ИИС	18	18	18,9	54,9
НВ39031602	1 ИИС	102,6	102,6	53,1	258,3
НВ39031603	1 ИИС	12,6	12,6	14,4	39,6
НВ39031604	1 прибор	0	0	1,8	1,8
НВ39031605	1 ИИС	5,4	5,4	9	19,8
НВ39031606	1 ИИС	216	216,9	108,9	541,8
НВ39031607	100 средств измерений	22,5	22,5	10,8	55,8
НВ39031608	100 ЭТ ИК	40,5	40,5	21,6	102,6
НВ39031609	100 ИК	12,6	12,6	8,1	33,3
НВ39031610	100 ИК	11,7	11,7	18	41,4
ИТОГО		441,9	442,8	264,6	1149,3
Примечание - при изменении количества приборов, средств измерений, электрических трактов или измерительных каналов против предусмотренного в работе норма времени по этапам НВ39031604, НВ39031607 ÷ НВ39031610 определяются пропорционально этому изменению.					

4.3.17 Оказание методической помощи в проведении метрологической аттестации измерительных каналов информационно-измерительных систем (ИК ИИС)

Характеристика работы

В зависимости от метода метрологической аттестации работа выполняется по следующим категориям сложности:

- 1 – комплектный метод;
- 2 – поэлементный метод.

В зависимости от количества измерительных каналов работа выполняется по следующим группам оборудования:

- 1 – более 9000 ИК; 2 – 6001-9000 ИК; 3 – 4001-6000 ИК; 4 – 2001- 4000 ИК; 5 – до 2000 ИК.

Средний разряд работ– 14,1

Содержание этапов работ:

НВ39031701 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39031702 Подбор, систематизация и анализ нормативно-технических, справочно-информационных и других документов.

НВ39031703 Разработка первой редакции программы метрологической аттестации (ПМА).

НВ39031704 Составление сводки отзывов по первой редакции ПМА.

НВ39031705 Разработка второй редакции ПМА, её согласование и утверждение.

НВ39031706 Разработка алгоритма сбора и первичной обработки информации.

НВ39031707 Организация и участие в исследовании метрологических характеристик первичных измерительных преобразователей в нормальных условиях.

НВ39031708 Организация и участие в исследовании электрического тракта измерительного канала (ЭТ ИК) с целью определения метрологических характеристик в рабочих условиях эксплуатации.

НВ39031709 Организация и участие в исследовании измерительных каналов с целью определения метрологических характеристик в рабочих условиях эксплуатации.

НВ39031710 Разработка алгоритма дальнейшей обработки данных на ЭВМ.

НВ39031711 Разработка первой редакции методических указаний по поверке ИК ИИС.

НВ39031712 Составление сводки отзывов по первой редакции методических указаний.

НВ39031713 Разработка второй редакции методических указаний по поверке ИК ИИС.

НВ39031714 Составление отчётной документации и свидетельства о метрологической аттестации.

Выполнение работ по категориям сложности

Таблица 4.3.17.1

Шифр	Единицы измерения	Категория сложности	
НВ39031701	1 ИИС	1	2
НВ39031702	1 ИИС	1	2
НВ39031703	1 ИСС	1	2
НВ39031704	1 ИИС	1	2
НВ39031705	1 ИИС	1	2
НВ39031706	1 ИИС	1	2
НВ39031707	100 средств измерений	—	2
НВ39031708	100 ЭТ ИК	—	2
НВ39031709	100 ИК	1	—
НВ39031710	1 ИИС	1	2
НВ39031711	1 ИИС	1	2
НВ39031712	1 ИИС	1	2
НВ39031713	1 ИИС	1	2
НВ39031714	1 ИИС	1	2

Таблица 4.3.17.2 - Норма времени для работ I категории сложности

Шифр нормы времени	Группа оборудования	Норма времени чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
HB39031701	1	2,7	9,9	9,9	9,9	32,4
	2	2,7	7,2	7,2	9	26,1
	3	1,8	5,4	5,4	6,3	18,9
	4	0,9	3,6	3,6	6,3	14,4
	5	0,9	2,7	2,7	3,6	9,9
HB39031702	1	50,4	75,6	75,6	53,1	254,7
	2	41,4	62,1	62,1	43,2	208,8
	3	36	54,9	54,9	37,8	183,6
	4	31,5	46,8	46,8	32,4	157,5
	5	25,2	39,6	39,6	26,1	130,5
HB39031703	1	50,4	75,6	75,6	50,4	252
	2	50,4	74,7	74,7	50,4	250,2
	3	44,1	66,6	66,6	45,9	223,2
	4	43,2	64,8	64,8	43,2	216
	5	41,4	63	63	42,3	209,7
HB39031704	1	2,7	9	9	10,8	31,5
	2	2,7	9	9	10,8	31,5
	3	2,7	9	9	10,8	31,5
	4	2,7	9	9	10,8	31,5
	5	2,7	9	9	10,8	31,5
HB39031705	1	19,8	29,7	29,7	21,6	100,8
	2	19,8	29,7	29,7	21,6	100,8
	3	18	26,1	26,1	19,8	90
	4	17,1	23,4	23,4	18,9	82,8
	5	14,4	21,6	21,6	15,3	72,9
HB39031706	1	7,2	10,8	10,8	7,2	36
	2	7,2	10,8	10,8	7,2	36
	3	7,2	10,8	10,8	7,2	36
	4	7,2	10,8	10,8	7,2	36
	5	7,2	10,8	10,8	7,2	36
HB39031709	1	11,7	32,4	32,4	32,4	108,9
	2	11,7	32,4	32,4	32,4	108,9
	3	11,7	32,4	32,4	32,4	108,9
	4	11,7	32,4	32,4	32,4	108,9
	5	11,7	32,4	32,4	32,4	108,9
HB39031710	1	13,5	37,8	37,8	37,8	126,9
	2	10,8	32,4	32,4	32,4	108
	3	8,1	28,8	28,8	28,8	94,5
	4	7,2	23,4	23,4	24,3	78,3
	5	5,4	21,6	21,6	21,6	70,2
HB39031711	1	60,3	89,1	89,1	60,3	298,8
	2	60,3	89,1	89,1	60,3	298,8
	3	60,3	89,1	89,1	60,3	298,8
	4	60,3	89,1	89,1	60,3	298,8
	5	60,3	89,1	89,1	60,3	298,8
HB39031712	1	3,6	12,6	12,6	14,4	43,2
	2	3,6	12,6	12,6	14,4	43,2

Шифр нормы времени	Группа оборудования	Норма времени чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	3	3,6	12,6	12,6	14,4	43,2
	4	3,6	12,6	12,6	14,4	43,2
	5	3,6	12,6	12,6	14,4	43,2
НВ39031713	1	8,1	13,5	13,5	9	44,1
	2	8,1	13,5	13,5	9	44,1
	3	8,1	13,5	13,5	9	44,1
	4	8,1	13,5	13,5	9	44,1
	5	8,1	13,5	13,5	9	44,1
НВ39031714	1	28,8	86,4	86,4	90,9	292,5
	2	27	81	81	84,6	273,6
	3	25,2	72,9	72,9	76,5	247,5
	4	21,6	67,5	67,5	70,2	226,8
	5	20,7	58,5	58,5	63	200,7
ИТОГО	1	259,2	482,4	482,4	397,8	1621,8
	2	245,7	454,5	454,5	375,3	1530
	3	226,8	422,1	422,1	349,2	1420,2
	4	215,1	396,9	396,9	329,4	1338,3
	5	201,6	374,4	374,4	306	1256,4

Таблица 4.3.17.3 - Норма времени для работ II категории сложности

Шифр нормы времени	Группа оборудования	Норма времени чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39031701	1	2,7	9,9	9,9	9,9	32,4
	2	2,7	7,2	7,2	9	26,1
	3	1,8	5,4	5,4	6,3	18,9
	4	0,9	3,6	3,6	6,3	14,4
	5	0,9	2,7	2,7	3,6	9,9
НВ39031702	1	50,4	75,6	75,6	53,1	254,7
	2	41,4	62,1	62,1	43,2	208,8
	3	36	54,9	54,9	37,8	183,6
	4	31,5	46,8	46,8	32,4	157,5
	5	25,2	39,6	39,6	26,1	130,5
НВ39031703	1	50,4	75,6	75,6	50,4	252
	2	50,4	74,7	74,7	50,4	250,2
	3	44,1	66,6	66,6	45,9	223,2
	4	43,2	64,8	64,8	43,2	216
	5	41,4	63	63	42,3	209,7
НВ39031704	1	2,7	9	9	10,8	31,5
	2	2,7	9	9	10,8	31,5
	3	2,7	9	9	10,8	31,5
	4	2,7	9	9	10,8	31,5
	5	2,7	9	9	10,8	31,5
НВ39031705	1	19,8	29,7	29,7	21,6	100,8
	2	19,8	29,7	29,7	21,6	100,8
	3	18	26,1	26,1	19,8	90
	4	17,1	23,4	23,4	18,9	82,8

Шифр нормы времени	Группа оборудовани я	Норма времени чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
	5	14,4	21,6	21,6	15,3	72,9
НВ39031706	1	7,2	10,8	10,8	7,2	36
	2	7,2	10,8	10,8	7,2	36
	3	7,2	10,8	10,8	7,2	36
	4	7,2	10,8	10,8	7,2	36
	5	7,2	10,8	10,8	7,2	36
НВ39031707	1	3,6	9,9	9,9	10,8	34,2
	2	3,6	9,9	9,9	10,8	34,2
	3	3,6	9,9	9,9	10,8	34,2
	4	3,6	9,9	9,9	10,8	34,2
	5	3,6	9,9	9,9	10,8	34,2
НВ39031708	1	3,6	11,7	11,7	13,5	40,5
	2	3,6	11,7	11,7	13,5	40,5
	3	3,6	11,7	11,7	13,5	40,5
	4	3,6	11,7	11,7	13,5	40,5
	5	3,6	11,7	11,7	13,5	40,5
НВ39031710	1	13,5	37,8	37,8	37,8	126,9
	2	10,8	32,4	32,4	32,4	108
	3	8,1	28,8	28,8	28,8	94,5
	4	7,2	23,4	23,4	24,3	78,3
	5	5,4	21,6	21,6	21,6	70,2
НВ39031711	1	60,3	89,1	89,1	60,3	298,8
	2	60,3	89,1	89,1	60,3	298,8
	3	60,3	89,1	89,1	60,3	298,8
	4	60,3	89,1	89,1	60,3	298,8
	5	60,3	89,1	89,1	60,3	298,8
НВ39031712	1	3,6	12,6	12,6	14,4	43,2
	2	3,6	12,6	12,6	14,4	43,2
	3	3,6	12,6	12,6	14,4	43,2
	4	3,6	12,6	12,6	14,4	43,2
	5	3,6	12,6	12,6	14,4	43,2
НВ39031713	1	8,1	13,5	13,5	9	44,1
	2	8,1	13,5	13,5	9	44,1
	3	8,1	13,5	13,5	9	44,1
	4	8,1	13,5	13,5	9	44,1
	5	8,1	13,5	13,5	9	44,1
НВ39031714	1	28,8	86,4	86,4	90,9	292,5
	2	27	81	81	85,5	274,5
	3	25,2	72,9	72,9	76,5	247,5
	4	21,6	67,5	67,5	70,2	226,8
	5	20,7	58,5	58,5	63,9	201,6
ИТОГО	1	254,7	471,6	471,6	389,7	1587,6
	2	241,2	443,7	443,7	368,1	1496,7
	3	222,3	411,3	411,3	341,1	1386
	4	210,6	386,1	386,1	321,3	1304,1
	5	197,1	363,6	363,6	298,8	1223,1

Шифр нормы времени	Группа оборудования	Норма времени чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
		16 разряд	15 разряд	14 разряд	12 разряд	
Примечание - при изменении количества средств измерений, электрических трактов или измерительных каналов против предусмотренного в работе норма времени по этапам НВ39031707-НВ39031709 определяются пропорционально этому изменению.						

4.3.18 Проведение аттестации базовых организаций метрологической службы (БОМС) закреплённого региона и участие в аттестации БОМС других регионов

Характеристика работы

Работа предусматривает проверку соответствия деятельности базовых организаций метрологической службы задачам метрологического обеспечения производства.

Средний разряд работ – 14,8

НВ39031801 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39031802 Подбор и изучение исходных технических документов. Ознакомление с нормативно-техническими документами, регламентирующими требования по проведению аттестации базовых организаций метрологической службы.

НВ39031803 Подготовительные работы с базовыми организациями метрологической службы. Подготовка и обеспечение базовых организаций метрологической службы методическими материалами по проведению аттестации, проведение консультаций.

НВ39031804 Рассмотрение, анализ нормативно-технических документов, регламентирующих различные направления деятельности метрологической службы, устанавливающих правила и положения метрологического обеспечения.

НВ39031805 Обработка полученных результатов, составление протокола и ознакомление руководства с результатами аттестации базовой организации метрологической службы.

НВ39031806 Оформление аттестата и утверждение результатов аттестации в Главтехуправлении.

Таблица 4.3.18

Шифр нормы времени	Норма времени одну аттестацию чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39031801	0	1,8	3,6	5,4
НВ39031802	1,8	3,6	4,5	9,9
НВ39031803	6,3	9,9	10,8	27
НВ39031804	5,4	9	9,9	24,3
НВ39031805	3,6	6,3	6,3	16,2
НВ39031806	0	0,9	5,4	6,3
ИТОГО	17,1	31,5	40,5	89,1
Примечание - при изменении технических условий или объёма работы норма времени определяется со следующими коэффициентами: К=0,84 – при проведении аттестации каждой последующей БОМС;				

K=0,5 – при участии в аттестации БОМС других регионов.
--

4.3.19 Разработка методики выполнения измерений (МВИ)

Характеристика работы

Работа выполняется для одного параметра технологического процесса.

Средний разряд работ – 14,8

Содержание этапов работ:

НВ39031901 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39031902 Подбор документов различного вида и их комплектование. Выбор необходимых сведений из документов различного вида.

НВ39031903 Разработка вопросника.

НВ39031904 Анализ ответов на запросы, их обработка и обобщение полученного материала.

НВ39031905 Обследование оборудования, средств измерений для разработки документов.

НВ39031906 Обработка материалов обследования оборудования, средств измерений, необходимых для разработки документа.

НВ39031907 Обследование одного предприятия и проведение измерений, необходимых для разработки документа.

НВ39031908 Обработка результатов измерений и материалов обследования энергопредприятия.

НВ39031909 Составление первой редакции текстовой части документа. Составление графического материала (рисунки, чертежи, схемы).

НВ39031910 Составление второй редакции текстовой части документа. Снятие вопросов при редактировании материалов.

НВ39031911 Рассмотрение и утверждение методики в Главтехуправлении.

Таблица 4.3.19

Шифр нормы времени	Норма времени одну методику чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39031901	1,8	3,6	5,4	10,8
НВ39031902	31,5	61,2	62,1	154,8
НВ39031903	1,8	2,7	2,7	7,2
НВ39031904	6,3	10,8	11,7	28,8
НВ39031905	14,4	30,6	31,5	76,5
НВ39031906	8,1	18	18	44,1
НВ39031907	6,3	10,8	11,7	28,8
НВ39031908	3,6	5,4	5,4	14,4
НВ39031909	8,1	14,4	16,2	38,7
НВ39031910	3,6	8,1	9,9	21,6
НВ39031911	1,8	1,8	7,2	10,8
ИТОГО	87,3	167,4	181,8	436,5

4.3.20 Аттестация и внедрение методики выполнения измерений (МВИ)

Характеристика работы

Работа выполняется для одного параметра технологического процесса на каждой конкретной электростанции.

Средний разряд работ – 14,9

Содержание этапов работ:

НВ39032001 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39032002 Подбор и изучение нормативно-технических документов, технической литературы.

НВ39032003 Разработка программы метрологических исследований при аттестации и внедрении МВИ.

НВ39032004 Выбор образцовых и вспомогательных средств измерений для проведения аттестации МВИ.

НВ39032005 Подготовка и отправка на объект необходимых для проведения аттестации МВИ средств измерений, приспособлений и устройств.

НВ39032006 Контроль за монтажом и наладкой средств измерений, приспособлений и устройств.

НВ39032007 Установление номенклатуры, типов метрологических характеристик и изучение условий эксплуатации средств измерений, применяемых на электростанции для измерения параметров.

НВ39032008 Анализ особенностей установки средств измерений, применяемых для измерения параметров.

НВ39032009 Экспериментальная оценка погрешности измерений аттестуемого параметра.

НВ39032010 Составление алгоритма обработки данных, полученных по результатам аттестации МВИ.

НВ39032011 Обработка данных и анализ результатов.

НВ39032012 Составление аттестата, согласование и утверждение аттестата на энергопредприятии.

Таблица 4.3.20

Шифр нормы времени	Норма времени одну методику чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39032001	3,6	7,2	9	19,8
НВ39032002	3,6	7,2	7,2	18
НВ39032003	25,2	25,2	25,2	75,6
НВ39032004	2,7	4,5	5,4	12,6
НВ39032005	2,7	7,2	8,1	18
НВ39032006	6,3	9,9	9,9	26,1
НВ39032007	9,9	18	18	45,9
НВ39032008	3,6	9	9,9	22,5
НВ39032009	25,2	48,6	49,5	123,3
НВ39032010	25,2	25,2	25,2	75,6
НВ390320011	5,4	10,8	10,8	27

Шифр нормы времени	Норма времени одну методику чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39032012	3,6	4,5	9	17,1
ИТОГО	117	177,3	187,2	481,5

4.3.21 Оказание методической помощи энергопредприятиям в работах по стандартизации

Характеристика работы

Работа предусматривает оказание методической помощи одному энергопредприятию в работах по стандартизации.

Средний разряд работ – 14,9

Содержание этапов работ:

НВ39032001 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39032002 Подбор документов различного вида, анализ и составление программы обследования.

НВ39032003 Проведение обследования энергопредприятия и его подразделений по программе.

НВ39032004 Обработка материалов обследования предприятия и составление предложений по улучшению работы по стандартизации энергопредприятия.

Таблица 4.3.21

Шифр нормы времени	Норма времени одно предприятие чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	16 разряд	15 разряд	14 разряд	
НВ39032101	-	-	2,7	2,7
НВ39032102	0,9	1,8	3,6	6,3
НВ39032103	8,1	13,5	14,4	36
НВ39032104	16,2	21,6	23,4	61,2
ИТОГО	25,2	36,9	44,1	106,2
Примечание - при предоставлении технической консультации по одному вопросу, независимо от количества предприятий, норма времени определяется с коэффициентом К=0,1.				

4.3.22 Составление эксплуатационной документации для устройств и подсистем АСУ ТП

Характеристика работы

Работа предусматривает разработку эксплуатационной документации для персонала цехов ТАИ ТЭС: инструкций по эксплуатации, технических описаний, методик по наладке и испытаниям устройств и подсистем АСУ ТП.

Эксплуатационная документация разрабатывается на одно устройство, включающее в себя 10 функциональных блоков и узлов, или на одну подсистему, включающую пять устройств.

Средний разряд работ – 13,6

Содержание этапов работ:

НВ39032201 Ознакомление с запросом заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39032202 Подбор и изучение нормативно-технической и справочно-информационной документации.

НВ39032203 Изучение функциональных и структурных схем устройств и подсистем АСУ ТП.

НВ39032204 Изучение рабочих чертежей устройств и подсистем АСУ ТП (полные электрические, монтажные схемы и т. д.).

НВ39032205 Разработка структуры эксплуатационного документа.

НВ39032206 Обследование и анализ особенностей и состояния основного оборудования в объёме, необходимом для разработки документа.

НВ39032207 Обследование и анализ организации эксплуатации устройств и подсистем АСУ ТП.

НВ39032208 Составление эксплуатационного документа.

НВ39032209 Рассмотрение и согласование материала с заказчиком.

Таблица 4.3.22

Шифр нормы	Единица измерения	Норма времени один документ чел-ч.			ВСЕГО
		15 разряд	14 разряд	12 разряд	
НВ39032201	Комплект договорной документации	0	0,9	2,7	3,6
НВ39032202	1 устройство (подсистема)	0	0	2,7	2,7
НВ39032203	1 устройство (подсистема)	6,3	6,3	7,2	19,8
НВ39032204	1 устройство (подсистема)	2,7	3,6	4,5	10,8
НВ39032205	1 устройство (подсистема)	0,9	1,8	1,8	4,5
НВ39032206	1 единица оборудования	3,6	4,5	5,4	13,5
НВ39032207	1 устройство (подсистема)	2,7	2,7	3,6	9
НВ39032208	1 устройство (подсистема)	8,1	9	10,8	27,9
НВ39032209	1 документ	4,5	4,5	6,3	15,3
ИТОГО		28,8	33,3	45	107,1

Примечания

1. Норма времени по этапам НВ39032202÷НВ39032205, НВ39032207, НВ39032208 увеличивается пропорционально изменению количества функциональных блоков (узлов), устройств или подсистем. Норма времени по этапу НВ39032206 увеличивается пропорционально изменению количества единиц оборудования.

2. При изменении технических условий или объёма работ норма времени определяется со следующими коэффициентами:

$K = 0,7$ – для устройств и систем не входящих в АСУ ТП;

$K = 0,8$ – при проведении работ по наладке этого устройства (системы).

3. При составлении документа на основе аналога норма времени по этапам НВ39032205, НВ39032208 определяется со следующими коэффициентами:

$K = 0,8$ – при переработке 50% и более материалов;

$K = 0,5$ – при переработке менее 50% материалов.

4.3.23 Обслуживание АСУ ТП объекта

Характеристика работы

Работа выполняется для одного энергообъекта и предусматривает анализ функционирования, разработку и внедрение рекомендаций по поддержанию и восстановлению работоспособности ПТК АСУ ТП выполняющего от 6 до 10 функциональных задач. Обслуживание выполняется в течение одного года.

Средний разряд работ – 13,4

Содержание этапов работы:

НВ39032301 Составление сметно-договорной документации. Ознакомление с технической, проектно-конструкторской, эксплуатационной документацией, паспортными данными, расчетными и нормативными документами.

НВ39032302 Сбор и анализ данных и материалов о работе ПТК АСУ ТП за время промышленной эксплуатации.

НВ39032303 Разработка и внедрение рекомендаций по поддержанию и восстановлению работоспособности ПТК АСУ ТП.

НВ39032304 Корректировка проектной документации по результатам работы.

Таблица 4.3.23

Шифр нормы времени	Норма времени, чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
	15 разряд	14 разряд	13 разряд	12 разряд	
НВ39032301	10,8	18	25,2	25,2	79,2
НВ39032302	28,8	50,4	43,2	36	158,4
НВ39032303	57,6	64,8	64,8	50,4	237,6
НВ39032304	21,6	28,8	43,2	43,2	136,8
ИТОГО:	118,8	162	176,4	154,8	612
Примечание - при изменении технических условий или объема работы норма времени определяется со следующими коэффициентами: К=1,4 - при количестве функциональных задач от 11 до 15 К=1,6 - при количестве функциональных задач более 15 К=0,8 - при количестве функциональных задач менее 6					

4.3.24 Разработка карты уставок технологических защит, блокировок, сигнализации одного объекта

Характеристика работы

Работа выполняется для одного объекта и предусматривает разработку карты уставок с количеством сигналов технологических защит, блокировок, сигнализации до 50. Работа не предусматривает наладку собственно защит, блокировок, сигнализации.

Средний разряд работ – 14

Содержание этапов работы:

НВ39032401 Ознакомление с запросом Заказчика, технологическими особенностями объекта, составление сметно-договорной документации.

НВ39032402 Подбор заводской, проектной, оперативно-технической и нормативной документации по работе защит, блокировок и сигнализации.

НВ39032403 Изучение технических условий и логики выполнения защит, блокировок и сигнализации.

НВ39032404 Составление первой редакции карты уставок технологических защит, блокировок и сигнализации.

НВ39032405 Проверка величин уставок защит, блокировок и сигнализации установленных на приборах и первичных датчиках объекта.

НВ39032406 Обработка материалов и корректировка карты уставок с учетом выявленных изменений.

НВ39032407 Согласование с Заказчиком карты уставок.

НВ39032408 Составление второй (окончательной) редакции карты уставок и передача Заказчику карты уставок в "твердом" и электронном виде.

Таблица 4.3.24

Шифр нормы времени	Норма времени, чел-ч., при разряде исполнителя			ВСЕГО
	15 разряд	14 разряд	13 разряд	
НВ39032401	5,4	5,4	5,4	16,2
НВ39032402	5,4	12,6	9	27
НВ39032403	10,8	12,6	9	32,4
НВ39032404	17,1	23,4	18	58,5
НВ39032405	7,2	18	17,1	42,3
НВ39032406	7,2	7,2	7,2	21,6
НВ39032407	3,6	1,8	0	5,4
НВ39032408	7,2	12,6	3,6	23,4
ИТОГО:	63,9	93,6	69,3	226,8
Примечание - при увеличении количества сигналов норма времени увеличивается пропорционально увеличению числа сигналов.				

4.3.25 Разработка проектной документации на подсистемы контроля и управления энергообъекта

Характеристика работы

Работа выполняется для одного энергообъекта (котел, турбина) или узла энергообъекта и предусматривает разработку комплекта рабочей документации на подсистемы контроля и управления энергооборудованием с количеством элементов или устройств 250-300 единиц.

Одним элементом (устройством) считается элемент показанный на плане расположения оборудования, технологической схеме или общем виде щита (пульт) управления.

Средний разряд работ – 13,5

Содержание этапов работы:

НВ39032501 Ознакомление с запросом Заказчика, составление сметно-договорной документации.

НВ39032502 Разработка и составление задания на проектирование (разработка исходных требований к принципиальным схемам измерения, электрическим схемам питания приборов, количеству, классу точности и возможности взаимосвязи измерительной аппаратуры; составление перечней щитовых устройств, монтажных материалов и средств измерения с указанием способов и мест отбора, установки СИ, пределов измерения и необходимой точности).

НВ39032503 Подбор и изучение типовой документации, нормативно-технических и других документов. Ознакомление с типовыми решениями для аналогичных объектов. Анализ существующей документации.

НВ39032504 Ознакомление с технологическими особенностями объекта управления, характеристиками основного оборудования, предполагаемыми режимами эксплуатации.

НВ39032505 Составление полного перечня измеряемых параметров с указанием места отбора, разработка технических решений по компоновке оперативного контура щита управления.

НВ39032506 Разработка технических решений по размещению и организации питания устройств системы контроля и управления, организации сбора входной информации.

НВ39032507 Разработка принципиальных технических решений по алгоритмам контроля и управления, структурным и функциональным схемам.

НВ39032508 Доработка и согласование принятых принципиальных технических решений.

НВ39032509 Разработка и выполнение функциональных схем подсистем контроля и управления.

НВ39032510 Эскизная разработка схем общих видов панелей и пультов. Согласование и доработка принятых технических решений по схемам общих видов.

НВ39032511 Разработка и выполнение структурных и полных электрических схем.

НВ39032512 Разработка и выполнение монтажных схем панелей, щитов, пультов, сборок РТЗО.

НВ39032513 Разработка и выполнение объединенных принципиальных монтажных схем электрических цепей. Составление схем внешних связей.

НВ39032514 Выбор аппаратуры, составление спецификаций на технические средства контроля и управления, материалы.

НВ39032515 Составление кабельного журнала

НВ39032516 Обработка материалов проекта, составление текстовой части пояснительной записки к проектной документации.

Таблица 4.3.25

Шифр нормы времени	Норма времени, чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
	15 разряд	14 разряд	13 разряд	12 разряд	
НВ39032501	7,2	14,4	21,6	14,4	57,6
НВ39032502	36	43,2	36	28,8	144
НВ39032503	72	75,6	64,8	57,6	270
НВ39032504	43,2	57,6	43,2	32,4	176,4
НВ39032505	36	43,2	36	36	151,2
НВ39032506	32,4	50,4	39,6	32,4	154,8
НВ39032507	57,6	50,4	43,2	36	187,2
НВ39032508	25,2	28,8	21,6	10,8	86,4
НВ39032509	86,4	108	97,2	93,6	385,2
НВ39032510	28,8	36	36	39,6	140,4
НВ39032511	82,8	100,8	104,4	97,2	385,2
НВ39032512	86,4	100,8	104,4	100,8	392,4
НВ39032513	82,8	93,6	86,4	79,2	342
НВ39032514	64,8	86,4	93,6	86,4	331,2
НВ39032515	39,6	64,8	75,6	75,6	255,6
НВ39032516	36	43,2	28,8	28,8	136,8
ИТОГО:	817,2	997,2	932,4	849,6	3596,4

Примечание - при изменении технических условий или объема работы норма времени определяется со следующими коэффициентами:

К=1,5 - при количестве элементов более 600

К=1,35 - при количестве элементов от 400 до 500

К=1,25 - при количестве элементов от 300 до 400

К=0,8 - при количестве элементов от 200 до 250

К=0,6 - при количестве элементов от 150 до 200

К=0,4 - при количестве элементов от 100 до 150

К=0,3 - при количестве элементов от 20 до 100

Шифр нормы времени	Норма времени, чел-ч., при разряде исполнителя				ВСЕГО
	15 разряд	14 разряд	13 разряд	12 разряд	
К=0,15 - при количестве элементов до 20					
К=1,2 - при выполнении работ на новом (головном) еще неосвоенном оборудовании отечественного производства или на оборудовании импортной поставки					
К=1,3 - при необходимости привязки проекта к существующем технологическому оборудованию, существующему проекту КИП и А					
К=1,5 - для схемных решений разрабатываемых впервые и не имеющих аналогов					
К=1,25 - при выполнении работы для системы управления оборудованием использующим два вида топлива					
К=1,2 - при разработке технических решений с применением программных устройств телемеханики и счетно-решающих устройств					
К=1,2 - при разработке технических решений предполагающих реализацию в составе АСУ ТП					
К=0,4 - для повторных схем в случае использования в работе одинаковых подсистем управления однотипным оборудованием					

Библиография

[1] Методические рекомендации по формированию и согласованию цен на ремонтные работы (услуги) для предприятий концерна «Белэнерго», утвержденных приказом концерна «Белэнерго» от 21.03.2001г. № 45.