

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ**

**ТЕРп 81-05-01-2001**

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ  
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

**ТЕРп-2001**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**Часть 1**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА**

**ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ**

Санкт-Петербург 2015

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ**

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ  
НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

**ТЕРп 81-05-01-2001**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**Часть 1**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА**

**Издание официальное**

**Санкт-Петербург 2015**

**Территориальные сметные нормативы. Территориальные единичные расценки на пусконаладочные работы. г. Санкт-Петербург**  
**ТЕРп 81-05-01-2001 Часть 1. Электротехнические устройства**  
Санкт-Петербург, 2015 – 46 стр.

Территориальные сметные нормативы. Территориальные единичные расценки на пусконаладочные работы (далее – ТЕРп) предназначены для определения затрат при выполнении пусконаладочных работ и составления на их основе сметных расчетов (смет) на производство указанных работ

### III. ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ТЕРп-2001

#### Часть 1. Электротехнические устройства

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Отдел 1. СИНХРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ</b>			
<b>Раздел 1. ГЕНЕРАТОРЫ</b>			
<b>Таблица 01-01-001. Синхронные генераторы (компенсаторы)</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Генератор синхронный (компенсатор) напряжением:</b>			
01-01-001-01	до 1 кВ, мощностью до 100 кВт	742,16	45,9
01-01-001-02	до 1 кВ, мощностью свыше 100 кВт	1178,72	72,9
01-01-001-03	свыше 1кВ, мощностью до 2,5 МВт (МВАр)	2008,19	124,2
01-01-001-04	свыше 1кВ, мощностью до 12 МВт (МВАр)	3055,94	189
01-01-001-05	свыше 1кВ, мощностью до 60 МВт (МВАр)	4496,60	278,1
01-01-001-06	свыше 1кВ, мощностью до 300 МВт (МВАр)	6024,57	372,6
01-01-001-07	свыше 1кВ, мощностью до 1000 МВт (МВАр)	6664,86	412,2
01-01-001-08	свыше 1кВ, мощностью до 1200 МВт (МВАр)	7057,77	436,5
<b>Таблица 01-01-002. Гидрогенераторы</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Гидрогенератор мощностью:</b>			
01-01-002-01	до 40 МВт	4613,02	285,3
01-01-002-02	до 300 МВт	5515,25	341,1
01-01-002-03	до 500 МВт	6592,10	407,7
01-01-002-04	до 700 МВт	7756,27	479,7
<b>Раздел 2. СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ</b>			
<b>Таблица 01-01-013. Системы возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ</b>			
Измеритель: 1 система			
<b>Система самовозбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора:</b>			
01-01-013-01	до 100 кВт	1017,92	60,3
01-01-013-02	свыше 100 кВт	1610,45	95,4
<b>Система тиристорная параллельного самовозбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ, мощность генератора:</b>			
01-01-013-03	до 100 кВт	957,15	56,7
01-01-013-04	свыше 100 кВт	1488,90	88,2
<b>Система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ:</b>			
01-01-013-05	электромашинная	653,29	38,7

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
01-01-013-06	диодная	516,56	30,6
01-01-013-07	тиристорная	1306,59	77,4

**Таблица 01-01-014. Электромашинные системы возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ**

Измеритель: 1 система

**Система возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора (компенсатора):**

01-01-014-01	до 12 МВт (МВАр)	3220,89	190,8
01-01-014-02	до 60 МВт (МВАр)	4208,43	249,3
01-01-014-03	до 300 МВт (МВАр)	5484,64	324,9

**Таблица 01-01-015. Полупроводниковые высокочастотные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ**

Измеритель: 1 система

**Полупроводниковая высокочастотная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ со:**

01-01-015-01	встроенным выпрямителем	6988,73	414
01-01-015-02	статическим преобразователем	9799,42	580,5
01-01-015-03	статическим преобразователем с силовым компаундированием	10361,56	613,8

**Таблица 01-01-016. Тиристорные системы самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ**

Измеритель: 1 система

**Тиристорная система самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ:**

01-01-016-01	параллельного с силовым фазовым компаундированием, мощность генератора до 2,5 МВт	10604,64	628,2
01-01-016-02	одноразовая с параллельным трансформатором	19006,32	1125,9
01-01-016-03	одноразовая с параллельным и последовательным трансформаторами	19735,58	1169,1
01-01-016-04	двухразовая с параллельным трансформатором	25797,54	1528,2
01-01-016-05	двухразовая с параллельным и последовательным трансформаторами	26876,24	1592,1

**Таблица 01-01-017. Тиристорные системы независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ**

Измеритель: 1 система

**Тиристорная система независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ:**

01-01-017-01	одноразовая	29413,45	1742,4
01-01-017-02	двухразовая	33318,03	1973,7

**Таблица 01-01-018. Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ**

Измеритель: 1 система

**Бесщеточная диодная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора:**

01-01-018-01	до 12 МВт	6016,39	356,4
01-01-018-02	до 300 МВт	15451,18	915,3
01-01-018-03	до 500 МВт	17517,41	1037,7
01-01-018-04	до 1200 МВт	22834,93	1352,7

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

**Таблица 01-01-019. Реверсивные бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного компенсатора напряжением свыше 1 кВ**

Измеритель: 1 система

<b>Реверсивная бесщеточная диодная система возбуждения синхронного компенсатора напряжением свыше 1 кВ, мощность генератора:</b>			
01-01-019-01	до 50 МВАр	10771,77	638,1
01-01-019-02	до 160 МВАр	12549,34	743,4
01-01-019-03	до 320 МВАр	15329,64	908,1

**Отдел 2. СИЛОВЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ**

**Раздел 1. ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ**

**Подраздел 1.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ**

**Таблица 01-02-001. Трансформаторы напряжением до 1 кВ**

Измеритель: 1 шт.

01-02-001-01	Трансформатор силовой трехфазный масляный напряжением до 1 кВ	57,05	3,6
--------------	---------------------------------------------------------------	-------	-----

**Таблица 01-02-002. Трансформаторы двухобмоточные**

Измеритель: 1 шт.

<b>Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный напряжением:</b>			
01-02-002-01	до 11 кВ, мощностью до 0,32 МВА	99,84	6,3
01-02-002-02	до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА	171,16	10,8
01-02-002-03	до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА	328,05	20,7
01-02-002-04	до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА	698,90	44,1
01-02-002-05	до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА	927,11	58,5
01-02-002-06	от 110 до 220 кВ, мощностью 80 МВА	1611,74	101,7
01-02-002-07	от 110 до 220 кВ, мощностью 400 МВА	1768,64	111,6
01-02-002-08	от 110 до 220 кВ, мощностью 630 МВА	2168,01	136,8
01-02-002-09	от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА	1583,22	99,9
01-02-002-10	от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА	2253,59	142,2
01-02-002-11	от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА	2538,85	160,2
01-02-002-12	от 330 до 500 кВ, мощностью до 1000 МВА	4820,96	304,2

**Таблица 01-02-003. Трансформаторы трехобмоточные**

Измеритель: 1 шт.

<b>Трансформатор силовой трехфазный масляный трехобмоточный напряжением:</b>			
01-02-003-01	до 11 кВ, мощностью до 1,6 МВА	356,58	22,5
01-02-003-02	до 11 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА	741,69	46,8
01-02-003-03	до 35 кВ, мощностью до 1,6 МВА	727,42	45,9
01-02-003-04	до 35 кВ, мощностью свыше 1,6 МВА	884,32	55,8
01-02-003-05	от 110 до 220 кВ, мощностью до 80 МВА	1725,85	108,9
01-02-003-06	от 110 до 220 кВ, мощностью до 400 МВА	2324,90	146,7
01-02-003-07	от 110 до 220 кВ, мощностью до 630 МВА	3080,85	194,4
01-02-003-08	от 330 до 500 кВ, мощностью до 80 МВА	3080,85	194,4
01-02-003-09	от 330 до 500 кВ, мощностью до 400 МВА	3637,12	229,5
01-02-003-10	от 330 до 500 кВ, мощностью до 630 МВА	4350,28	274,5
01-02-003-11	от 330 до 500 кВ, мощностью до 1000 МВА	6760,76	426,6

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Подраздел 1.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ОДНОФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ</b>			
<b>Таблица 01-02-004. Трансформаторы однофазные масляные</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Трансформатор силовой однофазный масляный напряжением:</b>			
01-02-004-01	до 1 кВ	40,02	2,7
01-02-004-02	до 11 кВ	173,42	11,7
01-02-004-03	до 35 кВ	506,91	34,2
01-02-004-04	до 220 кВ	1187,24	80,1
01-02-004-05	до 500 кВ	1614,12	108,9
01-02-004-06	до 750 кВ	2014,31	135,9
<b>Подраздел 1.3. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ СУХИЕ</b>			
<b>Таблица 01-02-005. Трансформаторы и реакторы сухие</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Трансформатор силовой сухой:</b>			
01-02-005-01	однофазный напряжением до 1 кВ	40,02	2,7
01-02-005-02	однофазный напряжением до 11 кВ	80,04	5,4
01-02-005-03	трехфазный напряжением до 1 кВ	53,36	3,6
01-02-005-04	трехфазный напряжением до 11 кВ	333,50	22,5
01-02-005-05	трехфазный напряжением свыше 11 кВ	626,97	42,3
01-02-005-06	Реактор сухой напряжением до 10 кВ	106,72	7,2
<b>Раздел 2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ</b>			
<b>Подраздел 2.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ</b>			
<b>Таблица 01-02-015. Трансформаторы однофазные</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Трансформатор напряжения измерительный однофазный напряжением:</b>			
01-02-015-01	до 1 кВ	40,02	2,7
01-02-015-02	до 11 кВ	146,74	9,9
01-02-015-03	до 35 кВ	173,42	11,7
01-02-015-04	до 110 кВ	226,78	15,3
01-02-015-05	до 330 кВ	293,48	19,8
01-02-015-06	до 500 кВ	333,50	22,5
01-02-015-07	до 500 кВ, с емкостными делителями	613,63	41,4
01-02-015-08	до 750 кВ, с емкостными делителями	733,69	49,5
<b>Таблица 01-02-016. Трансформаторы трехфазные и устройства отбора напряжения</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Трансформатор напряжения измерительный трехфазный напряжением:</b>			
01-02-016-01	до 1 кВ	40,02	2,7
01-02-016-02	до 11 кВ	213,44	14,4
01-02-016-03	до 35 кВ	266,80	18
01-02-016-04	Устройство отбора напряжения ШОН301С-380, ШОН302С-1000	226,78	15,3

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Подраздел 2.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА</b>			
<b>Таблица 01-02-017. Трансформаторы выносные и встроенные</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Трансформатор тока измерительный выносной напряжением:</b>			
01-02-017-01	до 1 кВ	20,01	1,35
01-02-017-02	до 11 кВ, с твердой изоляцией	66,70	4,5
01-02-017-03	до 35 кВ, с твердой изоляцией	120,06	8,1
01-02-017-04	до 220 кВ, маслонаполненный	360,17	24,3
01-02-017-05	до 500 кВ, маслонаполненный	453,55	30,6
01-02-017-06	до 750 кВ, маслонаполненный	546,93	36,9
01-02-017-07	Трансформатор тока встроенный во вводы выключателя, силового трансформатора	120,06	8,1
<b>Таблица 01-02-018. Трансформаторы нулевой последовательности</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Трансформатор тока измерительный нулевой последовательности:</b>			
01-02-018-01	без подмагничивания	26,68	1,8
01-02-018-02	с подмагничиванием	93,38	6,3
<b>Отдел 3. КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ</b>			
<b>Раздел 1. АППАРАТЫ</b>			
<b>Подраздел 1.1. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 КВ</b>			
<b>Таблица 01-03-001. Выключатели однополюсные</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ:</b>			
01-03-001-01	с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем	15,62	1,36
01-03-001-02	с устройством защитного отключения	20,67	1,8
<b>Таблица 01-03-002. Выключатели трехполюсные</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с:</b>			
01-03-002-01	максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 1000 А	113,70	9,9
01-03-002-02	максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 2000 А	134,37	11,7
01-03-002-03	максимальной токовой защитой прямого действия, номинальный ток до 5000 А	155,05	13,5
01-03-002-04	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А	20,67	1,8
01-03-002-05	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 200 А	31,01	2,7
01-03-002-06	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 600 А	41,35	3,6
01-03-002-07	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 1000 А	51,68	4,5
01-03-002-08	электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 5000 А	72,36	6,3
01-03-002-09	полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А	93,03	8,1

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
01-03-002-10	полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А	134,37	11,7
01-03-002-11	полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А	165,38	14,4
01-03-002-12	полупроводниковым расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А	206,73	18
01-03-002-13	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 250 А	165,38	14,4
01-03-002-14	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 630 А	196,39	17,1
01-03-002-15	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 1600 А	248,08	21,6
01-03-002-16	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 2500 А	268,75	23,4
01-03-002-17	полупроводниковым и электромагнитным расцепителем максимального тока, номинальный ток до 6300 А	289,42	25,2
01-03-002-18	устройством защитного отключения	41,35	3,6

**Таблица 01-03-003. Выключатели постоянного тока быстродействующие**

Измеритель: 1 шт.

**Выключатель постоянного тока быстродействующий напряжением до 1 кВ, номинальный ток:**

01-03-003-01	до 1000 А	82,69	7,2
01-03-003-02	до 6300 А	124,04	10,8
01-03-003-03	до 10000 А	206,73	18
01-03-003-04	до 15000 А	227,40	19,8

**Подраздел 1.2. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ СВЫШЕ 1 КВ**
**Таблица 01-03-004. Выключатели автоматические постоянного тока быстродействующие**

Измеритель: 1 шт.

**Выключатель автоматический постоянного тока быстродействующий напряжением свыше 1 кВ, номинальный ток:**

01-03-004-01	до 1000 А	107,51	7,2
01-03-004-02	до 10000 А	268,78	18

**Таблица 01-03-005. Разъединители**

Измеритель: 1 шт.

**Разъединитель трехполюсный напряжением:**

01-03-005-01	до 20 кВ	80,63	5,4
01-03-005-02	до 220 кВ	120,95	8,1
01-03-005-03	до 330 кВ	174,70	11,7

**Разъединитель однополюсный напряжением:**

01-03-005-04	от 110 до 220 кВ	67,19	4,5
01-03-005-05	до 330 кВ	134,39	9
01-03-005-06	до 500 кВ	161,27	10,8
01-03-005-07	до 750 кВ	201,58	13,5
01-03-005-08	до 1150 кВ	268,78	18

**Таблица 01-03-006. Отделители трехполюсные**

Измеритель: 1 шт.

**Отделитель трехполюсный напряжением:**

01-03-006-01	до 35 кВ	53,76	3,6
01-03-006-02	до 110 кВ	94,07	6,3
01-03-006-03	до 220 кВ	147,83	9,9

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Таблица 01-03-007. Короткозамыкатели</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Короткозамыкатель:</b>			
01-03-007-01	двухполюсный напряжением до 35 кВ	67,19	4,5
01-03-007-02	однополюсный напряжением до 220 кВ	80,63	5,4
<b>Таблица 01-03-008. Выключатели нагрузки, масляные, автоматические с электромагнитным дутьем или вакуумные и элегазовые</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Выключатель:</b>			
01-03-008-01	нагрузки напряжением до 11 кВ	120,95	8,1
01-03-008-02	масляный напряжением до 20 кВ	268,78	18
01-03-008-03	масляный напряжением до 110 кВ	470,36	31,5
01-03-008-04	масляный напряжением до 220 кВ	604,75	40,5
01-03-008-05	автоматический с электромагнитным дутьем или вакуумный и элегазовый напряжением до 11 кВ	322,53	21,6
<b>Таблица 01-03-009. Выключатели воздушные</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Выключатель воздушный с воздушнонаполненным отделителем напряжением:</b>			
01-03-009-01	до 35 кВ	873,52	58,5
01-03-009-02	до 110 кВ	1182,61	79,2
01-03-009-03	до 220 кВ	1411,07	94,5
01-03-009-04	до 330 кВ	1948,63	130,5
01-03-009-05	до 500 кВ	2822,15	189
<b>Выключатель воздушный с гасительными камерами напряжением:</b>			
01-03-009-06	до 110 кВ	1276,69	85,5
01-03-009-07	до 220 кВ	1679,85	112,5
01-03-009-08	до 330 кВ	2150,21	144
01-03-009-09	до 750 кВ	3090,92	207
<b>Выключатель воздушный крупномодульный с гасительными камерами напряжением:</b>			
01-03-009-10	до 330 кВ	2687,76	180
01-03-009-11	до 500 кВ	3225,31	216
<b>Выключатель воздушный с гасительными камерами и управлением изоляционными тягами напряжением:</b>			
01-03-009-12	до 220 кВ	1948,63	130,5
01-03-009-13	до 500 кВ	2956,54	198
01-03-009-14	до 750 кВ	3494,09	234
01-03-009-15	до 1150 кВ	5913,07	396
<b>Таблица 01-03-010. Комплексы аппаратные генераторные</b>			
Измеритель: 1 комплекс			
01-03-010-01	Комплекс аппаратный генераторный напряжением свыше 1 кВ	1290,12	86,4

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Раздел 2. СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ</b>			
<b>Подраздел 2.1. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАСЛЯНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ</b>			
<b>Таблица 01-03-020. Схемы вторичной коммутации выключателя</b>			
Измеритель: 1 схема			
<b>Схема вторичной коммутации масляного выключателя напряжением до 11 кВ с местным управлением и общим приводом:</b>			
01-03-020-01	электромагнитным	255,96	18
01-03-020-02	пружинно-моторным или грузовым	307,15	21,6
<b>Схема вторичной коммутации масляного выключателя с дистанционным управлением с общим электромагнитным, моторным или грузовым приводом, напряжение выключателя:</b>			
01-03-020-03	до 11 кВ	307,15	21,6
01-03-020-04	до 35 кВ	409,54	28,8
01-03-020-05	до 220 кВ	575,91	40,5
01-03-020-06	Схема вторичной коммутации масляного выключателя с полюсным приводом, напряжение выключателя до 220 кВ	639,90	45
<b>Подраздел 2.2. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ</b>			
<b>Таблица 01-03-021. Схемы вторичной коммутации выключателя</b>			
Измеритель: 1 схема			
<b>Схема вторичной коммутации воздушного выключателя автоматического, с моторным или соленоидным приводом напряжением до 1 кВ с управлением:</b>			
01-03-021-01	местным	153,58	10,8
01-03-021-02	дистанционным	255,96	18
<b>Схема вторичной коммутации воздушного выключателя с полюсным электромагнитным или пневматическим приводом, напряжение выключателя:</b>			
01-03-021-03	до 35 кВ	511,92	36
01-03-021-04	до 220 кВ	819,07	57,6
01-03-021-05	до 500 кВ	1228,61	86,4
01-03-021-06	до 750 кВ	1433,38	100,8
01-03-021-07	до 1150 кВ	2047,68	144
<b>Таблица 01-03-022. Устройства подогрева выключателя</b>			
Измеритель: 1 устройство			
01-03-022-01	Устройство подогрева воздушного выключателя с одним нагревательным элементом	89,59	6,3
01-03-022-02	За каждый нагревательный элемент сверх одного добавить к расценке 01-03-022-01	4,42	0,31
<b>Таблица 01-03-023. Комплексы аппаратные генераторные</b>			
Измеритель: 1 комплекс			
01-03-023-01	Комплекс аппаратный генераторный	716,69	50,4

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

### Подраздел 2.3. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ

**Таблица 01-03-024. Схемы вторичной коммутации разъединителя**

Измеритель: 1 схема

**Схема вторичной коммутации разъединителя с дистанционным управлением, привод:**

01-03-024-01	общий, напряжение разъединителя до 20 кВ	127,98	9
01-03-024-02	общий, напряжение разъединителя до 220 кВ	255,96	18
01-03-024-03	пополюсный, напряжение разъединителя от 110 до 220 кВ	383,94	27
01-03-024-04	пополюсный, напряжение разъединителя до 330 кВ	460,73	32,4
01-03-024-05	пополюсный, напряжение разъединителя до 500 кВ	537,52	37,8
01-03-024-06	пополюсный, напряжение разъединителя до 750 кВ	639,90	45
01-03-024-07	пополюсный, напряжение разъединителя до 1150 кВ	895,86	63

**Таблица 01-03-025. Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов**

Измеритель: 1 схема

**Схема электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов, количество блокируемых аппаратов:**

01-03-025-01	до 2	127,98	9
01-03-025-02	до 5	255,96	18
01-03-025-03	до 10	511,92	36
01-03-025-04	до 20	639,90	45
01-03-025-05	до 30	1279,80	90

**Таблица 01-03-026. Схемы вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя**

Измеритель: 1 схема

01-03-026-01	Схема вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя	383,94	27
--------------	-------------------------------------------------------------	--------	----

## Отдел 4. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

### Раздел 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ

#### Подраздел 1.1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ ЗАЩИТЫ (МТЗ)

**Таблица 01-04-001. Защиты прямого действия**

Измеритель: 1 компл.

**Максимальная токовая защита прямого действия с:**

01-04-001-01	одним реле	55,84	3,6
01-04-001-02	двумя реле	78,17	5,04
01-04-001-03	тремя реле	89,34	5,76

**Таблица 01-04-002. Тепловые защиты**

Измеритель: 1 компл.

**Максимальная токовая тепловая защита с:**

01-04-002-01	одним реле	33,50	2,16
01-04-002-02	двумя реле	44,67	2,88
01-04-002-03	тремя реле	55,84	3,6

**Таблица 01-04-003. Защиты с реле в силовых цепях постоянного тока**

Измеритель: 1 компл.

01-04-003-01	Максимальная токовая защита с реле в силовых цепях постоянного тока	89,34	5,76
--------------	---------------------------------------------------------------------	-------	------

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

**Таблица 01-04-004. Защиты на постоянном и переменном оперативном токе**

Измеритель: 1 компл.

**МТЗ на постоянном и переменном оперативном токе с:**

01-04-004-01	одним реле РТ-40, РСТ	67,00	4,32
01-04-004-02	двумя реле РТ-40, РСТ	89,34	5,76
01-04-004-03	тремя реле РТ-40, РСТ	100,50	6,48
01-04-004-04	двумя реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения	78,17	5,04
01-04-004-05	тремя реле РТ-40, РСТ с дешунтированием электромагнитов отключения,	100,50	6,48
01-04-004-06	одним реле индукционного действия	78,17	5,04
01-04-004-07	двумя реле индукционного действия	134,01	8,64
01-04-004-08	тремя реле индукционного действия	167,51	10,8
01-04-004-09	двумя реле индукционного действия с дешунтированием электромагнитов отключения	111,67	7,2
01-04-004-10	реле индукционного действия РТЗ-50, РТЗ-51	122,84	7,92
01-04-004-11	реле торможения индукционного действия МТЗ-11	223,34	14,4
01-04-004-12	реле индукционного действия МТЗ-М	245,68	15,84
01-04-004-13	одним реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)	100,50	6,48
01-04-004-14	двумя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)	122,84	7,92
01-04-004-15	тремя реле РНТ, РСТ-15 (РСТ-16)	167,51	10,8

**Таблица 01-04-005. Устройства пуска МТЗ по напряжению**

Измеритель: 1 компл.

01-04-005-01	Устройство пуска МТЗ по напряжению	100,50	6,48
--------------	------------------------------------	--------	------

**Таблица 01-04-006. Защиты от коротких замыканий на «землю»**

Измеритель: 1 компл.

**Максимальная токовая защита от междуфазных коротких замыканий и направленная от замыканий на «землю»:**

01-04-006-01	двухступенчатая ЭПЗ-1640 или ЭПЗ-1641	355,38	23,04
01-04-006-02	трехступенчатая ЭПЗ-1642	421,99	27,36
01-04-006-03	Максимальная токовая защита от замыканий на «землю» с работой на сигнал	33,30	2,16
01-04-006-04	Максимальная токовая защита от замыканий на «землю» (комплект КЗ-7)	233,19	15,12

**Таблица 01-04-007. Защиты с автоматическим повторным включением (АПВ)**

Измеритель: 1 компл.

**Максимальная токовая защита с однократным АПВ:**

01-04-007-01	одноступенчатая ЭПЗ-1654	211,02	13,68
01-04-007-02	двухступенчатая ЭПЗ-1652 или ЭПЗ-1653	255,41	16,56
01-04-007-03	двухступенчатая направленная ЭПЗ-1655	277,63	18
01-04-007-04	трехступенчатая для параллельных линий ЭПЗ-1657	322,08	20,88
01-04-007-05	и проверкой синхронизма, включенная на сумму токов двух параллельных линий ЭПЗ-1658	488,66	31,68
01-04-007-06	Максимальная токовая защита с двухкратным АПВ трехступенчатая ЭПЗ-1651	322,08	20,88

**Таблица 01-04-008. Защиты от симметричных перегрузок**

Измеритель: 1 компл.

01-04-008-01	Максимальная токовая защита от симметричных перегрузок, выполненная на реле РТВК	77,75	5,04
--------------	----------------------------------------------------------------------------------	-------	------

**Таблица 01-04-009. Защиты линий от подпитки синхронными двигателями**

Измеритель: 1 компл.

01-04-009-01	Максимальная токовая защита линий от подпитки синхронными двигателями	277,63	18
--------------	-----------------------------------------------------------------------	--------	----

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Таблица 01-04-010. Защиты токовые ПДЭ-2002</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-010-01	Максимальная токовая защита ПДЭ-2002	2665,27	172,8
<b>Таблица 01-04-011. Устройства ускорения защит</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Устройство ускорения максимальных токовых защит линий на напряжение 330-750 кВ:</b>			
01-04-011-01	резервных	755,15	48,96
01-04-011-02	по каналу высокочастотного телеотключения	566,35	36,72
<b>Таблица 01-04-012. Двухфазные токовые отсечки и максимальные токовые защиты</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Двухфазная токовая отсечка:</b>			
01-04-012-01	(комплект КЗ-9)	177,66	11,52
01-04-012-02	и МТЗ с независимой выдержкой времени (комплект КЗ-13)	211,02	13,68
01-04-012-03	и МТЗ с выдержкой времени (комплект КЗ-37)	255,41	16,56
<b>МТЗ с независимой выдержкой времени:</b>			
01-04-012-04	(комплект КЗ-12)	166,58	10,8
01-04-012-05	на одном реле (комплект КЗ-35)	199,88	12,96
01-04-012-06	на двух реле (комплект КЗ-36)	211,02	13,68
01-04-012-07	на трех реле (комплект КЗ-17)	222,11	14,4
<b>Таблица 01-04-013. Защиты направленные</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Максимальная токовая защита направленная:</b>			
01-04-013-01	двухфазная с выдержкой времени (комплект КЗ-14)	178,68	11,52
01-04-013-02	с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле РТ-40, РСТ	189,84	12,24
01-04-013-03	с дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле индукционного действия	223,34	14,4
01-04-013-04	нулевой последовательности трехступенчатая (комплект КЗ-15)	212,18	13,68
01-04-013-05	нулевой последовательности четырехступенчатая от замыканий на «землю» (комплект КЗ-10)	245,68	15,84
<b>Таблица 01-04-014. Защиты импульсные</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-014-01	Максимальная токовая защита направленная импульсная от замыканий на «землю» типа ИЗС	301,51	19,44
<b>Таблица 01-04-015. Защиты транзисторные</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-015-01	Максимальная токовая защита транзисторная типа ЗЗТ	301,51	19,44
<b>Таблица 01-04-016. Устройства защиты генераторов и блоков</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-016-01	Блок максимальной токовой защиты генератора типа БРЭ-1301	871,04	56,16
01-04-016-02	Комплектное устройство максимальной токовой защиты типа ЯРЭ-2201	1831,42	118,08
<b>Терминал максимальной токовой защиты генератора и трансформатора:</b>			
01-04-016-03	REG 316*4	2680,13	172,8
01-04-016-04	REG 216	6700,32	432

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

## Подраздел 1.2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ

**Таблица 01-04-017. Дифференциальные защиты**

Измеритель: 1 компл.

**Защита дифференциальная токовая с:**

01-04-017-01	двумя реле РТ-40, РТС	188,80	12,24
01-04-017-02	тремя реле РТ-40, РТС	310,94	20,16
01-04-017-03	двумя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)	377,60	24,48
01-04-017-04	тремя реле РТН, РСТ-15(РСТ-16)	410,91	26,64
01-04-017-05	двумя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14	410,91	26,64
01-04-017-06	тремя реле ДЗТ-11, ДЗТ-12, ДЗТ-13, ДЗТ-14	521,96	33,84
01-04-017-07	дешунтированием электромагнитов отключения с двумя реле ДЗТ-11	644,09	41,76
01-04-017-08	дешунтированием электромагнитов отключения с тремя реле ДЗТ-11	710,76	46,08
01-04-017-09	реле ДЗТ-21 (ДЗТ-23)	855,12	55,44
01-04-017-10	реле SPAD346C	1332,63	86,4

**Таблица 01-04-019. Поперечные дифференциальные токовые защиты генераторов и линий**

Измеритель: 1 компл.

**Поперечная дифференциальная токовая защита:**

01-04-019-01	от многофазных замыканий (комплект КЗ-6)	233,19	15,12
01-04-019-02	генератора односистемная	255,41	16,56
01-04-019-03	параллельных линий типа ЭПЗ-1637	744,07	48,24
01-04-019-04	линий с однократным АПВ типа ЭПЗ-1656	855,12	55,44

**Таблица 01-04-020. Продольные дифференциальные токовые защиты линий**

Измеритель: 1 компл.

**Продольная дифференциальная токовая защита линий:**

01-04-020-01	ЭПЗ-1638-73/1	843,98	54,72
01-04-020-02	ЭПЗ-1639-73/1	799,59	51,84
01-04-020-03	ЭПЗ-1638-73/2	1277,11	82,8
01-04-020-04	ЭПЗ-1639-73/2	1077,22	69,84
01-04-020-05	ДЗЛ-2	599,71	38,88

**Таблица 01-04-021. Дифференциальные защиты шин**

Измеритель: 1 компл.

**Дифференциальная защита шин:**

01-04-021-01	при количестве присоединений элементов до четырех с фиксированным присоединением элементов	1021,70	66,24
01-04-021-02	при количестве присоединений элементов до четырех без фиксированного присоединения элементов	799,59	51,84
01-04-021-03	при количестве присоединений элементов до четырех с торможением	1787,93	115,92
01-04-021-04	ПДЭ-2006	3153,92	204,48
01-04-021-05	ДЗШТ-751	1277,11	82,8
01-04-021-06	REB-103	3153,92	204,48

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ</b>			
<b>Подраздел 2.1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ ЗАЩИТЫ (РЕЛЕЙНАЯ ЧАСТЬ)</b>			
<b>Таблица 01-04-030. Дифференциальные фазные защиты (релейная часть)</b>			
Измеритель: 1 полукомплект			
<b>Дифференциальная фазная защита (релейная часть):</b>			
01-04-030-01	ДФЗ-201	1648,68	100,8
01-04-030-02	ДФЗ-503	2520,15	154,08
01-04-030-03	ДФЗ-504	2072,62	126,72
01-04-030-04	ДФЗ-751	1660,45	101,52
01-04-030-05	ПДЭ-2003	3850,83	235,44
<b>Таблица 01-04-031. Высокочастотные защиты</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-031-01	Высокочастотная защита направленная ПДЭ-2802	3909,71	239,04
<b>Таблица 01-04-032. Дистанционные защиты</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Дистанционная защита:</b>			
01-04-032-01	ЭПЗ-1636	2225,74	136,08
01-04-032-02	ПДЭ-2001	3097,20	189,36
01-04-032-03	ПЗ-2	894,99	54,72
01-04-032-04	ПЗ-3/1	765,46	46,8
01-04-032-05	ПЗ-3/2	1307,16	79,92
01-04-032-06	ПЗ-4/1	1554,45	95,04
01-04-032-07	ПЗ-4/2	2414,15	147,6
01-04-032-08	ПЗ-4М/1	1625,16	99,36
01-04-032-09	ПЗ-4М/2	2531,91	154,8
01-04-032-10	ПЗ-5 (ПЭ-2105, ПЭ-2105МА, ПЭ2105-МБ)	1672,21	102,24
01-04-032-11	ДЗ-2	471,05	28,8
01-04-032-12	ДЗ-503	1742,92	106,56
01-04-032-13	ДЗ-751	2896,96	177,12
<b>Таблица 01-04-033. Шкафы дистанционных и токовых защит</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Шкаф дистанционной и токовой защиты:</b>			
01-04-033-01	ШДЭ-2801	3768,42	230,4
01-04-033-02	ШДЭ-2802	4168,83	254,88
01-04-033-03	Терминал дистанционной и токовой защиты линий 110-220 кВ, REL-511R	3038,32	185,76
<b>Таблица 01-04-034. Дистанционные защиты распределительных сетей 6-20 кВ</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Дистанционная защита распределительных сетей 6-20 кВ:</b>			
01-04-034-01	комплект ДЗ-10	447,53	27,36
01-04-034-02	терминал SPAC - 800	977,46	59,76

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

**Таблица 01-04-035. Устройства защиты трансформаторов (автотрансформаторов)**

Измеритель: 1 компл.

**Терминал защиты трансформаторов:**

01-04-035-01	двух- и трехобмоточных RET-3	2755,67	168,48
01-04-035-02	двухобмоточных RET-316	1707,57	104,4

**Таблица 01-04-036. Комплекты защиты автотрансформаторов напряжением свыше 500 кВ**

Измеритель: 1 компл.

**Шкаф защиты автотрансформаторов с высоким напряжением свыше 500 кВ:**

01-04-036-01	Ш-2101	4298,36	262,8
01-04-036-02	Ш-2102	4475,00	273,6
01-04-036-03	Ш-2103	4581,00	280,08
01-04-036-04	Ш-2104	4757,65	290,88

**Таблица 01-04-037. Устройства блокировки защит**

Измеритель: 1 компл.

**Устройство высокочастотной блокировки дистанционной защиты:**

01-04-037-01	ЭПЗ-1643	423,93	25,92
01-04-037-02	ЭПП-16-04-02	577,05	35,28
01-04-037-03	Устройство дистанционной блокировки дифференциальной фазной защиты для одной линии	459,29	28,08

**Таблица 01-04-038. Реле дистанционных защит**

Измеритель: 1 компл.

**Реле дистанционной защиты:**

01-04-038-01	пусковое (комплект КРС-1)	282,64	17,28
01-04-038-02	первой и второй ступени (комплект КРС-2)	435,70	26,64
01-04-038-03	третьей ступени (комплект КРС-3)	306,17	18,72
01-04-038-04	избиратель однофазного АПВ (комплект КРС-4)	447,53	27,36
01-04-038-05	БРЭ-2701	1248,28	76,32
01-04-038-06	Блок реле сопротивления БРЭ 2801	647,70	39,6

### Раздел 3. ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ (ПОДСТАНЦИОННЫЕ) УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

**Таблица 01-04-048. Устройства и панели резервирования отказа выключателя (УРОВ)**

Измеритель: 1 компл.

**Устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ):**

01-04-048-01	при количестве присоединений до четырех	781,55	45,36
01-04-048-02	при присоединениях в схеме многоугольников	756,74	43,92
01-04-048-03	ПДЭ-2005	2865,69	166,32
01-04-048-04	REV 010	1302,59	75,6
01-04-048-05	Устройство многоэлементное для электроустановок на напряжение 750 кВ	2754,04	159,84
01-04-048-06	Панель УРОВ ПА-115-74	1054,48	61,2

**Таблица 01-04-049. Устройства передачи отключающего сигнала**

Измеритель: 1 компл.

**Устройство передачи отключающего сигнала:**

01-04-049-01	ЭПО-1053А, ЭПО-1053Б, ЭПО-1054	434,20	25,2
01-04-049-02	ЭПО-1055	558,25	32,4

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Таблица 01-04-050. Устройства перевода токовых цепей защиты</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-050-01	Устройство перевода токовых цепей защиты на трансформаторы тока обходного выключателя ПЗ-233	260,52	15,12
<b>Таблица 01-04-051. Защиты минимального напряжения</b>			
Измеритель: 1 компл.			
01-04-051-01	Защита минимального напряжения	173,68	10,08
01-04-051-02	Защита минимального напряжения с блокировкой по составляющим обратной последовательности	248,11	14,4
<b>Раздел 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ</b>			
<b>Таблица 01-04-060. Защиты с фильтр-реле</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Защита с фильтр-реле:</b>			
01-04-060-01	с многоступенчатой зависимой характеристикой срабатывания РТФ-6М	821,81	53,28
01-04-060-02	РТФ-7/1, РТФ-7/2	244,33	15,84
01-04-060-03	РТФ-8, РТФ-9	288,71	18,72
01-04-060-04	РТФ-1М, РНФ-1М и РНФ-2М, РСН-13	155,50	10,08
<b>Таблица 01-04-061. Защиты с реле различного типа</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Защита с реле:</b>			
01-04-061-01	РМОП-2	355,38	23,04
01-04-061-02	КЗР-2, КЗР-3	277,63	18
01-04-061-03	РЗР-1М	899,50	58,32
01-04-061-04	КИВ-500	399,77	25,92
01-04-061-05	РМТН	288,71	18,72
01-04-061-06	обрыва фаз ЕЛ-511 (Е-511)	88,83	5,76
<b>Таблица 01-04-062. Защиты от замыканий на «землю»</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Защита от замыканий на «землю»:</b>			
01-04-062-01	с реле ЗЗГ-1, ЗЗГ-2	544,18	35,28
01-04-062-02	с реле УСЗ-1, УСЗ-2, УСЗ-3	188,80	12,24
01-04-062-03	с реле ЗЗП-1	233,19	15,12
01-04-062-04	в обмотке статора с использованием трансформатора тока ТНПШ	455,29	29,52
<b>Таблица 01-04-063. Дуговые защиты</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Дуговая защита секций:</b>			
01-04-063-01	комплектных распределительных устройств (КРУ)	655,24	42,48
01-04-063-02	комплектных распределительных устройств (КРУ) с контролем по току	455,29	29,52
<b>Таблица 01-04-064. Устройства блокировки</b>			
Измеритель: 1 компл.			
<b>Устройство блокировки:</b>			
01-04-064-01	при качаниях типа КРБ-125, КРБ-126	255,41	16,56
01-04-064-02	при неисправностях цепей напряжения типа КРБ-12, КРБ-13	144,36	9,36

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

## Раздел 5. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСТРОЙСТВА

### Таблица 01-04-074. Приемопередатчики

Измеритель: 1 компл.

**Приемопередатчик для дифференциально-фазной или направленной дистанционной защиты линий:**

01-04-074-01	ПВЗЛ	2555,98	161,28
01-04-074-02	ПВЗ, ПВЗ-90, ПВЗ-90М, ПВЗ-90М1	3012,40	190,08

### Таблица 01-04-075. Высокочастотные каналы защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики

Измеритель: 1 полукомплект

**Высокочастотный канал одного полукомплекта защиты или аппаратуры противоаварийной автоматики на линии:**

01-04-075-01	без ответвлений	912,84	57,6
01-04-075-02	с ответвлениями	1152,45	72,72

### Таблица 01-04-076. Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики

Измеритель: 1 полукомплект

**Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики типа:**

01-04-076-01	АКПА-В, передатчик	5214,60	329,04
01-04-076-02	АКПА-В, приемник	6572,47	414,72

### Таблица 01-04-077. Высокочастотные тракты совместно с элементами обработки и присоединения линии

Измеритель: 1 тракт

**Высокочастотный тракт совместно с элементами обработки и присоединения линии напряжением:**

01-04-077-01	до 500 кВ	1152,45	72,72
01-04-077-02	до 750 кВ	1837,08	115,92

## Отдел 5. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ

### Раздел 1. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В СИСТЕМАХ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И КОМПЕНСАТОРОВ

#### Подраздел 1.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ (АРВ)

### Таблица 01-05-001. Регуляторы возбуждения

Измеритель: 1 шт.

**Регулятор возбуждения:**

01-05-001-01	синхронного генератора напряжением до 1 кВ	1947,27	108,72
01-05-001-02	двухсистемный электромагнитный	2630,78	146,88
01-05-001-03	двухсистемный полупроводниковый	2243,90	125,28
01-05-001-04	двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на магнитных усилителях	3597,98	200,88
01-05-001-05	двухсистемный полупроводниковый с выходным каскадом на тиристорных преобразователях	4565,17	254,88

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
01-05-001-06	сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на магнитных усилителях	6319,00	352,8
01-05-001-07	сильного действия с законом регулирования АРВ-СД на полупроводниковых элементах	7802,03	435,6

**Таблица 01-05-002. Отдельные устройства**

Измеритель: 1 устройство

**Устройство:**

01-05-002-01	регулирования возбуждения при изменении скорости	683,48	38,16
01-05-002-02	преобразования тока ротора	283,72	15,84
01-05-002-03	слежения за уставкой регулятора	425,56	23,76
01-05-002-04	подгонки уставки напряжения	374,00	20,88

**Таблица 01-05-003. Устройства питания регулятора возбуждения**

Измеритель: 1 устройство

**Устройство питания регулятора возбуждения на элементах:**

01-05-003-01	релейно-контакторных	193,44	10,8
01-05-003-02	бесконтактных электромагнитных	425,56	23,76
01-05-003-03	полупроводниковых с потенциальным разделением цепей питания	619,00	34,56

**Подраздел 1.2. УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ**

**Таблица 01-05-004. Устройства ограничения параметров**

Измеритель: 1 устройство

**Устройство автоматического ограничения:**

01-05-004-01	тока или напряжения ротора	631,91	35,28
01-05-004-02	тока с интегрально-зависимой выдержкой времени	1121,95	62,64
01-05-004-03	минимального тока возбуждения или угла нагрузки синхронной электрической машины	1237,99	69,12
01-05-004-04	Устройство разгрузки генератора по реактивной мощности	425,56	23,76

**Раздел 2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА И УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ**

**Подраздел 2.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПУСКА ОСЦИЛЛОГРАФОВ**

**Таблица 01-05-010. Устройства автоматического пуска осциллографов и автоматического осциллографирования**

Измеритель: 1 устройство

01-05-010-01	Устройство автоматического пуска осциллографа типа УПО	347,36	20,16
<b>Устройство автоматического осциллографирования:</b>			
01-05-010-02	без записи предаварийного режима	409,38	23,76
01-05-010-03	с записью предаварийного режима (магнитограф)	2989,75	173,52

**Таблица 01-05-011. Панели автоматического пуска осциллографов**

Измеритель: 1 устройство

**Панель автоматического пуска:**

01-05-011-01	аварийного осциллографа ПДЭ-0301	1401,83	81,36
01-05-011-02	осциллографа ЭПО-1077	1389,43	80,64

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Подраздел 2.2. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ (АПВ) И АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ (АВР)</b>			
<b>Таблица 01-05-012. Устройства АПВ</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство АПВ:</b>			
01-05-012-01	ПДЭ-2004	3160,32	203,76
01-05-012-02	с использованием механических систем, встроенных в привод	156,34	10,08
01-05-012-03	быстродействующее (БАПВ)	100,50	6,48
01-05-012-04	Панель защитная АПВ-503	3562,34	229,68
<b>Таблица 01-05-013. Трехфазные устройства АПВ (ТАПВ)</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство трехфазное ТАПВ:</b>			
01-05-013-01	однократного действия	145,17	9,36
01-05-013-02	двухкратного действия	178,68	11,52
01-05-013-03	несинхронное (с контролем напряжения) линии	212,18	13,68
01-05-013-04	с контролем (ожиданием) синхронизма и напряжения линии	223,34	14,4
01-05-013-05	с улавливанием синхронизма, с двумя углами опережения и контролем напряжения линии	256,85	16,56
<b>Таблица 01-05-014. Однофазные устройства АПВ (ОАПВ)</b>			
Измеритель: 1 устройство			
01-05-014-01	Устройство ОАПВ на электромеханических реле	1027,38	66,24
<b>Таблица 01-05-015. Устройства АВР</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство АВР:</b>			
01-05-015-01	со схемой восстановления напряжения	323,85	20,88
01-05-015-02	линии напряжением ниже 1 кВ без схемы восстановления напряжения	167,51	10,8
<b>Таблица 01-05-016. Устройства АВР трансформаторов и линий</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство АВР трансформаторов и линий с резервированием секций:</b>			
01-05-016-01	1 шт.	234,51	15,12
01-05-016-02	2 шт.	379,68	24,48
01-05-016-03	до 4 шт.	547,19	35,28
<b>Таблица 01-05-017. Устройства АВР электродвигателей</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство АВР электродвигателей:</b>			
01-05-017-01	1 шт.	279,18	18
01-05-017-02	2 шт.	357,35	23,04
01-05-017-03	до 4 шт.	513,69	33,12
<b>Таблица 01-05-018. Устройства АВР с контролем за технологическими параметрами</b>			
Измеритель: 1 устройство			
01-05-018-01	Устройство АВР с контролем за частотой, уровнем и другими технологическими параметрами	366,46	23,76

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Подраздел 2.3. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ХОДА (АПАХ)</b>			
<b>Таблица 01-05-029. Устройства АПАХ</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство АПАХ основное с количеством ступеней:</b>			
01-05-029-01	до 2	1288,19	83,52
01-05-029-02	3	1354,86	87,84
01-05-029-03	с пуском по току и счетчиком циклов без выявления асинхронного хода	721,84	46,8
01-05-029-04	Устройство выявления асинхронного хода, резервирующее основное устройство АПАХ	344,24	22,32
<b>Подраздел 2.4. ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ</b>			
<b>Таблица 01-05-019. Устройства защиты от повышения напряжения на линии</b>			
Измеритель: 1 устройство			
01-05-019-01	Устройство защиты от повышения напряжения на линии	1429,35	81,36
<b>Таблица 01-05-020. Устройства автоматики линейного реактора</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство автоматики линейного реактора, включенного на шины:</b>			
01-05-020-01	без искровых промежутков	316,22	18
01-05-020-02	с искровыми промежутками	442,71	25,2
<b>Таблица 01-05-021. Устройства фиксации аварийных режимов</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство фиксации:</b>			
01-05-021-01	отключения по положению выключателей, фиксации действия САПВ и БАПВ	543,92	30,96
01-05-021-02	отключения одной из параллельных линий по разности токов	354,18	20,16
01-05-021-03	аварийной перегрузки линии электропередачи по факту увеличения передаваемой активной мощности	657,73	37,44
01-05-021-04	тяжести короткого замыкания	860,14	48,96
01-05-021-05	разности фаз напряжения и скорости ее изменения	2112,36	120,24
01-05-021-06	обрыва линии электропередачи по разности активных мощностей	442,71	25,2
01-05-021-07	обрыва линии электропередачи по сбросу активной мощности	430,07	24,48
<b>Таблица 01-05-022. Устройства измерения и фиксации частоты</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство:</b>			
01-05-022-01	измерения и фиксации частоты в энергосистемах	2036,48	115,92
01-05-022-02	автоматической фиксации разности фаз электропередачи ШДЭ-2601	4401,85	250,56
01-05-022-03	Автоматический ограничитель частоты генераторов по изменению частоты на шинах 220-750 кВ ШДЭ-2602	5894,41	335,52
<b>Таблица 01-05-023. Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР)</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство АЧР:</b>			
01-05-023-01	без последующего АПВ для одной очереди	607,16	34,56
01-05-023-02	с последующим АПВ после восстановления частоты	683,05	38,88

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Таблица 01-05-024. Устройства контроля мощности исходного режима</b>			
Измеритель: 1 устройство			
01-05-024-01	Устройство контроля мощности исходного режима с количеством ступеней контроля до 4	1378,74	78,48
<b>Таблица 01-05-025. Автоматические искатели повреждения и фиксирующие приборы на линии</b>			
Измеритель: 1 устройство			
01-05-025-01	Автоматический локальный искатель повреждения на линиях 500-750 кВ типа ЛИДА	7475,53	425,52
01-05-025-02	Линейный импульсный фиксирующий прибор типа ЛИФП	303,58	17,28
01-05-025-03	Устройство измерения и фиксации аварийных значений тока и напряжения	316,22	18
<b>Таблица 01-05-026. Шкафы и устройства автоматики линий</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Шкаф автоматики повышения пропускной способности линии электропередачи напряжением свыше 300 кВ:</b>			
01-05-026-01	ШП 2701	2011,19	114,48
01-05-026-02	ШП 2702	2772,54	157,86
01-05-026-03	ШП 2703	2757,49	156,96
01-05-026-04	ШП 2704	2112,36	120,24
<b>Устройство (панель) автоматики:</b>			
01-05-026-05	ПДЭ-2101	1707,61	97,2
01-05-026-06	ПДЭ-2102	1783,50	101,52
01-05-026-07	ПДЭ-2103	2137,68	121,68
01-05-026-08	ПДЭ-2104	1998,55	113,76
01-05-026-09	Терминал автоматики линий 110-220 кВ REC-561	3035,75	172,8
<b>Подраздел 2.5. УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ</b>			
<b>Таблица 01-05-027. Устройства и схемы синхронизации</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство синхронизации:</b>			
01-05-027-01	ручное	218,19	11,52
01-05-027-02	полуавтоматическое	559,11	29,52
01-05-027-03	автоматическое с самосинхронизацией	572,75	30,24
01-05-027-04	автоматическое	1104,58	58,32
01-05-027-05	микропроцессорное программируемое АС-М	1336,41	70,56
01-05-027-06	Схема синхронизации одного присоединения через один выключатель с одного пункта управления	340,92	18
<b>Подраздел 2.6. ПРОЧИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ</b>			
<b>Таблица 01-05-028. Автоматические регуляторы</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Автоматический регулятор:</b>			
01-05-028-01	реактивной мощности конденсаторных батарей	766,29	49,68
01-05-028-02	напряжения силовых трансформаторов	710,76	46,08
01-05-028-03	напряжения силовых трансформаторов SPAU341C	899,50	58,32
01-05-028-04	Программная приставка к автоматическому регулятору реактивной мощности конденсаторных батарей	155,50	10,08
01-05-028-05	Программируемый микропроцессорный комплекс	355,38	23,04

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Раздел 3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ</b>			
<b>Подраздел 3.1. УСТРОЙСТВА ОТКЛЮЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРОВ</b>			
<b>Таблица 01-05-038. Устройства отключения</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство отключения генераторов:</b>			
01-05-038-01	при отсутствии деления станции	2308,38	128,88
01-05-038-02	при наличии одного сечения деления станции для одного направления без общестанционного коммутатора	3056,34	170,64
01-05-038-03	при наличии одного сечения деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором	3791,41	211,68
01-05-038-04	при наличии двух сечений деления станции для одного направления без общестанционного коммутатора	3791,41	211,68
01-05-038-05	при наличии двух сечений деления станции для одного направления с общестанционным коммутатором	4358,81	243,36
<b>Подраздел 3.2. УСТРОЙСТВА РАЗГРУЗКИ ТЕПЛОВЫХ ТУРБИН</b>			
<b>Таблица 01-05-039. Устройства разгрузки</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство импульсной разгрузки тепловых турбин:</b>			
01-05-039-01	общестанционное	567,43	31,68
01-05-039-02	блочное однократного действия с общей выдержкой времени ступеней разгрузки	1005,87	56,16
01-05-039-03	блочное однократного действия с разными выдержками времени ступеней разгрузки	1083,27	60,48
01-05-039-04	блочное многократного действия	1173,52	65,52
<b>Устройство длительной разгрузки тепловых турбин:</b>			
01-05-039-05	общестанционное	1121,95	62,64
01-05-039-06	одного блока	1005,87	56,16
01-05-039-07	Устройство обратной загрузки тепловых турбин	825,35	46,08
01-05-039-08	Устройство разгрузки тепловых турбин по термической устойчивости оборудования	851,12	47,52
<b>Подраздел 3.3. УСТРОЙСТВА ДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ</b>			
<b>Таблица 01-05-040. Устройства деления</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство деления энергосистемы с количеством сечений:</b>			
01-05-040-01	2	2076,23	115,92
01-05-040-02	3	2721,03	151,92
01-05-040-03	Устройство форсировки продольной емкостной компенсации и отключения шунтирующих реакторов	2127,83	118,8

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Подраздел 3.4. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДОЗИРОВКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ</b>			
<b>Таблица 01-05-041. Устройства дозировки</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство автоматической дозировки управляющих воздействий:</b>			
01-05-041-01	одноступенчатое	220,33	12,96
01-05-041-02	двухступенчатое	330,53	19,44
01-05-041-03	многоступенчатое	367,24	21,6
01-05-041-04	с автоматической перестройкой в ремонтной схеме	391,74	23,04
01-05-041-05	с учетом деления энергосистемы	930,32	54,72
<b>Отдел 6. УСТРОЙСТВА СИСТЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА</b>			
<b>Раздел 1. СТАЦИОНАРНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ</b>			
<b>Таблица 01-06-001. Системы постоянного тока</b>			
Измеритель: 1 система			
01-06-001-01	Система постоянного тока с одной аккумуляторной батареей без элементного коммутатора	333,16	21,6
<b>Таблица 01-06-002. Коммутаторы элементные</b>			
Измеритель: 1 шт.			
01-06-002-01	Коммутатор элементный с дистанционным управлением разрядной и зарядной траверсами	355,38	23,04
01-06-002-02	Автоматический регулятор управления разрядной траверсой элементного коммутатора	344,24	22,32
<b>Таблица 01-06-003. Устройства заряда и подзаряда, обратного тока</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство выпрямительное с тремя режимами стабилизации напряжения или тока зарядки аккумуляторной батареи мощностью:</b>			
01-06-003-01	до 20 кВА	533,04	34,56
01-06-003-02	до 50 кВА	732,92	47,52
01-06-003-03	Устройство подзаряда дополнительных элементов аккумуляторных батарей	388,68	25,2
01-06-003-04	Устройство обратного тока	66,61	4,32
<b>Раздел 2. УСТРОЙСТВА ПИТАНИЯ</b>			
<b>Таблица 01-06-010. Устройства питания цепей защиты</b>			
Измеритель: 1 устройство			
01-06-010-01	Устройство зарядное с блоком конденсаторов для питания цепей защиты мощностью до 0,25 кВА	88,83	5,76
<b>Выпрямительный блок питания (токовый или напряжения) для питания цепей защиты, управления и сигнализации мощностью до 1 кВА:</b>			
01-06-010-02	без стабилизации выходного напряжения	166,58	10,8
01-06-010-03	со стабилизацией выходного напряжения	277,63	18

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Таблица 01-06-011. Устройства комплектные для питания цепей электромагнитных приводов</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Устройство комплектное для питания цепей электромагнитных приводов высоковольтных выключателей:</b>			
01-06-011-01	без аппаратуры контроля, регулирования и сигнализации	266,55	17,28
01-06-011-02	с аппаратурой контроля, регулирования и сигнализации	444,21	28,8
01-06-011-03	с устройствами накопителей энергии	555,26	36
01-06-011-04	Устройство комплектное для питания цепей защиты, управления и сигнализации от встроенной аккумуляторной батареи с устройством автоматического подзаряда и питания электромагнитных приводов от выпрямителей	1232,66	79,92
<b>Таблица 01-06-012. Устройства мигающего света</b>			
Измеритель: 1 устройство			
01-06-012-01	Устройство мигающего света автономное	66,61	4,32
<b>Раздел 3. СИСТЕМЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА</b>			
<b>Таблица 01-06-020. Вторичные цепи трансформаторов напряжения</b>			
Измеритель: 1 система			
<b>Вторичной цепи:</b>			
01-06-020-01	группы из трех однофазных трансформаторов напряжения до 11 кВ	80,71	5,76
01-06-020-02	группы из трех однофазных трансформаторов напряжения свыше 11 кВ	181,58	12,96
01-06-020-03	трансформатора напряжения трехфазного	110,95	7,92
<b>Таблица 01-06-021. Схемы разводки трехпроводной системы</b>			
Измеритель: 1 схема			
<b>Схема разводки трехпроводной системы с количеством панелей (шкафов, ячеек):</b>			
01-06-021-01	до 2	40,36	2,88
01-06-021-02	за каждую последующую панель (шкаф, ячейку) свыше 2	10,08	0,72
<b>Таблица 01-06-022. Схемы резервирования питания трехпроводной системы</b>			
Измеритель: 1 схема			
<b>Схема резервирования питания трехпроводной системы от другого источника питания с устройством:</b>			
01-06-022-01	ручного переключателя	41,35	3,6
01-06-022-02	релейно-контакторного переключателя	107,50	9,36
<b>Таблица 01-06-023. Устройства контроля уровня напряжения</b>			
Измеритель: 1 устройство			
01-06-023-01	Устройство контроля уровня напряжения переменного или выпрямленного оперативного тока	60,52	4,32
<b>Отдел 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ</b>			
<b>Таблица 01-07-001. Асинхронные электродвигатели</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Электродвигатель асинхронный:</b>			
01-07-001-01	с короткозамкнутым ротором, напряжением до 1 кВ	33,55	2,43
01-07-001-02	с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью до 300 кВт	67,09	4,86

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
01-07-001-03	с короткозамкнутым ротором, напряжением свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт	100,67	7,29
01-07-001-04	с фазным ротором, напряжением до 1 кВ	111,84	8,1
01-07-001-05	с фазным ротором, напряжением свыше 1, мощностью до 300 кВт	123,02	8,91
01-07-001-06	с фазным ротором, напряжением свыше 1, мощностью свыше 300 кВт	156,60	11,34

### Таблица 01-07-002. Синхронные электродвигатели

Измеритель: 1 шт.

#### Электродвигатель синхронный, напряжением:

01-07-002-01	до 1 кВ, мощностью до 300 кВт	33,55	2,43
01-07-002-02	до 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт	55,92	4,05
01-07-002-03	свыше 1 кВ, мощностью до 300кВт	89,47	6,48
01-07-002-04	свыше 1 кВ, мощностью свыше 300 кВт	145,39	10,53

### Таблица 01-07-003. Электрические машины постоянного тока

Измеритель: 1 шт.

#### Электрическая машина постоянного тока напряжением:

01-07-003-01	до 440 В, мощностью до 200 кВт	33,55	2,43
01-07-003-02	до 440 В, мощностью свыше 200 кВт	67,09	4,86
01-07-003-03	свыше 440 кВт	156,60	11,34

### Таблица 01-07-004. Прочие электрические машины

Измеритель: 1 шт.

#### Электродвигатель переменного тока напряжением до 1 кВ:

01-07-004-01	однофазный	22,38	1,62
01-07-004-02	коллекторный	145,39	10,53
01-07-004-03	шаговый	44,75	3,24

## Отдел 8. СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

### Раздел 1. ДИОДНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

#### Таблица 01-08-001. Диодные преобразователи

Измеритель: 1 устройство

##### Преобразователь диодный, ток:

01-08-001-01	до 10 А	47,31	3,24
01-08-001-02	до 100 А	106,43	7,29
01-08-001-03	до 1000 А	224,70	15,39
01-08-001-04	до 5000 А	402,12	27,54
01-08-001-05	до 15000 А	614,98	42,12
01-08-001-06	до 30000 А	780,56	53,46
01-08-001-07	до 50000 А	946,14	64,8

### Раздел 2. ТИРИСТОРНЫЕ УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИИ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ

#### Таблица 01-08-010. Тиристорные устройства

Измеритель: 1 устройство

##### Тиристорное устройство напряжением до 1 кВ:

01-08-010-01	однофазное	268,86	17,01
01-08-010-02	трехфазное отключающее с общей коммутацией	1485,03	93,96
01-08-010-03	трехфазное отключающее с пополюсной коммутацией	1587,46	100,44
01-08-010-04	трехфазное переключающее	2048,33	129,6

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Таблица 01-08-011. Тиристорные станции управления</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Тиристорная станция управления:</b>			
01-08-011-01	неревверсивная	678,50	42,93
01-08-011-02	реверсивная	896,14	56,7
01-08-011-03	неревверсивная с динамическим торможением	819,34	51,84
01-08-011-04	реверсивная с динамическим торможением	1024,16	64,8
<b>Раздел 3. ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ</b>			
<b>Таблица 01-08-020. Преобразователи неревверсивные</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Тиристорный преобразователь неревверсивный напряжением до 1 кВ, ток:</b>			
01-08-020-01	до 25 А	433,22	25,92
01-08-020-02	до 100 А	676,92	40,5
01-08-020-03	до 1000 А	1027,70	61,49
01-08-020-04	до 5000 А	1570,44	93,96
01-08-020-05	до 15000 А	2152,59	128,79
<b>Таблица 01-08-021. Преобразователи реверсивные</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Тиристорный преобразователь реверсивный напряжением до 1 кВ, ток:</b>			
01-08-021-01	до 25 А	988,30	59,13
01-08-021-02	до 100 А	1516,29	90,72
01-08-021-03	до 1000 А	2260,90	135,27
01-08-021-04	до 5000 А	3249,20	194,4
01-08-021-05	до 15000 А	5279,95	315,9
<b>Таблица 01-08-022. Преобразователи частоты</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Тиристорный преобразователь частоты напряжением:</b>			
01-08-022-01	до 1 кВ двухзвенный, ток до 200 А	3614,74	216,27
01-08-022-02	до 1 кВ двухзвенный, ток до 600 А	4278,11	255,96
01-08-022-03	до 1 кВ двухзвенный, ток до 1000 А	4914,42	294,03
01-08-022-04	до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 200 А	3492,90	208,98
01-08-022-05	до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 600 А	3723,21	222,76
01-08-022-06	до 1 кВ с непосредственной связью, ток до 1000 А	4047,96	242,19
01-08-022-07	свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 1000 кВт	10170,06	567,81
01-08-022-08	свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 6300 кВт	13622,92	760,59
01-08-022-09	свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 12500 кВт	14609,47	815,67
01-08-022-10	свыше 1 кВ двухзвенный, мощностью до 25000 кВт	18744,34	1046,52
<b>Таблица 01-08-023. Инверторы тока или напряжения</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Инвертор тока или напряжения автономный, ток:</b>			
01-08-023-01	до 15 А	1380,90	82,62
01-08-023-02	до 200 А	2003,68	119,88
01-08-023-03	до 600 А	2355,67	140,94
01-08-023-04	до 1000 А	2653,51	158,76

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Раздел 4. ДРУГИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА</b>			
<b>Таблица 01-08-030. Преобразователи широтно-импульсные</b>			
Измеритель: 1 устройство			
01-08-030-01	Преобразователь широтно-импульсный	1407,99	84,24
<b>Таблица 01-08-031. Преобразователи с дросселями или магнитными усилителями</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Преобразователь с управляемыми дросселями или магнитными усилителями:</b>			
01-08-031-01	однотактный, ток до 10 А	433,22	25,92
01-08-031-02	однотактный, ток до 100 А	609,39	36,46
01-08-031-03	однотактный, ток до 200 А	731,07	43,74
01-08-031-04	двухтактный, ток до 10 А	744,77	44,56
01-08-031-05	двухтактный, ток до 100 А	1056,00	63,18
01-08-031-06	двухтактный, ток до 200 А	1259,06	75,33
<b>Таблица 01-08-032. Установки с ламповыми генераторами</b>			
Измеритель: 1 устройство			
<b>Установка с ламповыми генераторами мощностью:</b>			
01-08-032-01	до 10 кВт	1935,98	115,83
01-08-032-02	до 100 кВт	2734,74	163,62
01-08-032-03	до 500 кВт	3411,65	204,12
<b>Таблица 01-08-033. Конденсаторы статические</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Конденсатор статический напряжением до 1 кВ:</b>			
01-08-033-01	однофазный	20,23	1,21
01-08-033-02	трехфазный	47,30	2,83
<b>Конденсатор статический однофазный напряжением:</b>			
01-08-033-03	до 10 кВ	33,93	2,03
01-08-033-04	до 35 кВ	47,30	2,83
01-08-033-05	до 110 кВ	67,86	4,06
<b>Отдел 9. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ</b>			
<b>Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ</b>			
<b>Таблица 01-09-001. Датчики контактные механические</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Датчик контактный механический с числом цепей управления:</b>			
01-09-001-01	до 2	26,52	1,62
01-09-001-02	до 5	92,98	5,68
01-09-001-03	до 10	159,12	9,72
01-09-001-04	до 15	225,58	13,78
01-09-001-05	до 30	358,18	21,88
01-09-001-06	до 50	464,25	28,36

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Таблица 01-09-002. Бесконтактные аналоговые элементы</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Датчик бесконтактный с числом «вход-выход»:</b>			
01-09-002-01	до 3	106,08	6,48
01-09-002-02	до 10	199,06	12,16
<b>Элемент «усиление-преобразование» с числом «вход-выход»:</b>			
01-09-002-03	до 5 без органов настройки	13,42	0,82
01-09-002-04	до 5 с числом органов настройки до 3	53,04	3,24
01-09-002-05	до 5 с числом органов настройки до 10	66,46	4,06
01-09-002-06	до 10 без органов настройки	39,94	2,44
01-09-002-07	до 10 с числом органов настройки до 6	92,98	5,68
01-09-002-08	до 10 с числом органов настройки до 15	132,60	8,1
01-09-002-09	до 50 без органов настройки	92,98	5,68
01-09-002-10	до 50 с числом органов настройки до 5	305,14	18,64
01-09-002-11	до 50 с числом органов настройки до 15	397,79	24,3
<b>Элемент нелинейного преобразования с числом органов настройки:</b>			
01-09-002-12	до 5	265,19	16,2
01-09-002-13	до 10	397,79	24,3
<b>Таблица 01-09-003. Бесконтактные дискретные элементы</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Бесконтактный дискретный элемент с числом «вход-выход»:</b>			
01-09-003-01	до 5 без органов настройки	26,24	1,62
01-09-003-02	до 5 с числом органов настройки до 2	52,49	3,24
01-09-003-03	до 5 с числом органов настройки до 10	78,72	4,86
01-09-003-04	до 10 без органов настройки	39,36	2,43
01-09-003-05	до 10 с числом органов настройки до 2	78,72	4,86
01-09-003-06	до 10 с числом органов настройки до 10	118,09	7,29
01-09-003-07	до 50 без органов настройки	118,09	7,29
01-09-003-08	до 50 с числом органов настройки до 2	236,16	14,58
01-09-003-09	до 50 с числом органов настройки до 10	328,01	20,25
01-09-003-10	до 100 без органов настройки	144,32	8,91
01-09-003-11	до 100 с числом органов настройки до 2	301,77	18,63
01-09-003-12	до 100 с числом органов настройки до 10	446,10	27,54
<b>Раздел 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ</b>			
<b>Таблица 01-09-010. Функциональные группы управления релейно-контакторные</b>			
Измеритель: 1 шт.			
<b>Функциональная группа управления релейно-контакторная с общим числом внешних блокировочных связей:</b>			
01-09-010-01	до 3	65,15	4,5
01-09-010-02	до 5	104,23	7,2
01-09-010-03	до 10	195,44	13,5
01-09-010-04	до 20	286,64	19,8
01-09-010-05	до 30	390,88	27
01-09-010-06	до 50	651,47	45
01-09-010-07	до 100	979,39	65,7
01-09-010-08	до 200	1475,79	99

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

**Таблица 01-09-011. Функциональные группы управления аналоговые бесконтактные**

Измеритель: 1 шт.

**Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки:**

01-09-011-01	до 3	262,36	16,2
01-09-011-02	до 5	472,27	29,16
01-09-011-03	до 10	774,12	47,8
01-09-011-04	до 20	878,76	54,26
01-09-011-05	до 30	1075,71	66,42
01-09-011-06	до 50	1377,57	85,06

**Таблица 01-09-012. Функциональные группы управления дискретные бесконтактные**

Измеритель: 1 шт.

**Функциональная группа управления дискретная бесконтактная с общим числом элементов и числом «вход-выход»:**

01-09-012-01	до 5	328,13	20,26
01-09-012-02	до 10	498,44	30,78
01-09-012-03	до 30	800,03	49,4
01-09-012-04	до 50	1075,71	66,42
01-09-012-05	до 70	1272,30	78,56

**Таблица 01-09-013. Контурные системы автоматического регулирования**

Измеритель: 1 шт.

**Контур систем автоматического регулирования параметров:**

01-09-013-01	1 с числом органов настройки до 5	1025,36	56,7
01-09-013-02	1 с числом органов настройки до 10	1464,80	81
01-09-013-03	до 4 с числом органов настройки до 5	1801,72	99,63
01-09-013-04	до 4 с числом органов настройки до 20	2314,39	127,98

**Отдел 10. УСТРОЙСТВА И СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ**

**Раздел 1. СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ**

**Таблица 01-10-001. Схемы сбора и реализации сигналов информации**

Измеритель: 1 сигнал

01-10-001-01	Сбор и реализация сигналов информации устройств защиты, автоматики электрических и технологических режимов	17,44	1,22
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------

**Таблица 01-10-002. Схемы образования участка сигнализации**

Измеритель: 1 участок

01-10-002-01	Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)	335,85	23,49
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------

**Таблица 01-10-003. Мнемосхемы щита диспетчерского управления**

Измеритель: 1 схема

**Мнемосхема щита диспетчерского управления с количеством принимаемых сигналов:**

01-10-003-01	до 50	1980,43	138,51
01-10-003-02	до 100	2686,87	187,92
01-10-003-03	до 200	4505,14	315,09

Измеритель: 100 сигналов

01-10-003-04	за каждые 100 последующих сигналов добавлять к расценке 01-10-003-03	1945,68	136,08
--------------	----------------------------------------------------------------------	---------	--------

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Раздел 2. СХЕМЫ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ</b>			
<b>Таблица 01-10-010. Схема контроля изоляции электрической сети</b>			
Измеритель: 1 схема			
<b>Схема контроля изоляции электрической сети:</b>			
01-10-010-01	с помощью электроизмерительных приборов	67,04	4,86
01-10-010-02	с применением релейно-контакторной аппаратуры и бесконтактных элементов	178,74	12,96
<b>Отдел 11. ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ</b>			
<b>Раздел 1. КАБЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ</b>			
<b>Таблица 01-11-001. Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом</b>			
Измеритель: 1 кабель			
<b>Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом, длина кабеля:</b>			
01-11-001-01	до 500 м	317,17	20,26
01-11-001-02	до 1000 м	507,22	32,4
Измеритель: 500 м кабеля			
01-11-001-03	за каждые последующие 500 м добавлять к расценке 01-11-001-02	190,36	12,16
<b>Таблица 01-11-002. Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля</b>			
Измеритель: 1 измерение			
<b>Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля на напряжение:</b>			
01-11-002-01	до 35 кВ	25,36	1,62
01-11-002-02	до 330 кВ	101,44	6,48
<b>Раздел 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА</b>			
<b>Таблица 01-11-010. Измерение сопротивления растеканию тока</b>			
Измеритель: 1 измерение			
<b>Измерение сопротивления растеканию тока:</b>			
01-11-010-01	заземлителя	19,10	1,22
01-11-010-02	контура с диагональю до 20 м	25,36	1,62
01-11-010-03	контура с диагональю до 200 м	50,72	3,24
01-11-010-04	контура с диагональю до 500 м	126,81	8,1
01-11-010-05	контура с диагональю до 1000 м	202,89	12,96
<b>Таблица 01-11-011. Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами</b>			
Измеритель: 100 точек			
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	202,89	12,96
<b>Таблица 01-11-012. Определение удельного сопротивления грунта</b>			
Измеритель: 1 измерение			
01-11-012-01	Определение удельного сопротивления грунта	50,72	3,24

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Таблица 01-11-013. Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»</b>			
Измеритель: 1 токоприемник			
01-11-013-01	Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»	19,10	1,22
<b>Таблица 01-11-014. Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения</b>			
Измеритель: 1 точка прикосновения			
01-11-014-01	Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения в точках, указанных в проекте	202,89	12,96
01-11-014-02	Измерение напряжения прикосновения в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью	12,84	0,82
<b>Раздел 3. ПРОЧИЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b>			
<b>Таблица 01-11-020. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь</b>			
Измеритель: 1 измерение			
01-11-020-01	Измерение тангенса угла диэлектрических потерь	50,72	3,24
<b>Таблица 01-11-021. Измерение переходных сопротивлений постоянному току</b>			
Измеритель: 1 измерение			
<b>Измерение переходных сопротивлений постоянному току контактов шин распределительных устройств напряжением:</b>			
01-11-021-01	до 10 кВ	12,84	0,82
01-11-021-02	до 35 кВ	25,36	1,62
01-11-021-03	до 110 кВ	38,20	2,44
<b>Таблица 01-11-022. Измерение активного, индуктивного сопротивлений, емкости электрических машин и аппаратов</b>			
Измеритель: 1 измерение			
01-11-022-01	Измерение активного, индуктивного сопротивлений и емкости электрических машин и аппаратов	6,26	0,4
<b>Таблица 01-11-023. Снятие характеристик</b>			
Измеритель: 1 характеристика			
<b>Снятие характеристик коммутационных аппаратов:</b>			
01-11-023-01	временных	25,36	1,62
01-11-023-02	скоростных	38,20	2,44
<b>Таблица 01-11-024. Фазировка электрической линии или трансформатора</b>			
Измеритель: 1 фазировка			
<b>Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением:</b>			
01-11-024-01	до 1 кВ	12,84	0,82
01-11-024-02	свыше 1 кВ	25,36	1,62
<b>Таблица 01-11-025. Измерение коэффициента абсорбции и нелинейности изоляции</b>			
Измеритель: 1 измерение			
<b>Измерение коэффициента:</b>			
01-11-025-01	абсорбции обмоток трансформаторов и электрических машин	25,36	1,62
01-11-025-02	нелинейности изоляции электрической машины	38,20	2,44

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Таблица 01-11-026. Снятие осциллограмм и векторных диаграмм</b>			
Измеритель: 1 осциллограмма			
<b>Снятие, обработка и анализ:</b>			
01-11-026-01	осциллограмм	101,44	6,48
Измеритель: 1 диаграмма			
01-11-026-02	векторных диаграмм	25,36	1,62
<b>Таблица 01-11-027. Измерение токов утечки или пробивного напряжения</b>			
Измеритель: 1 измерение			
<b>Измерение токов утечки:</b>			
01-11-027-01	или пробивного напряжения разрядника	25,36	1,62
01-11-027-02	ограничителя напряжения	31,62	2,02
<b>Таблица 01-11-028. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром</b>			
Измеритель: 1 линия			
<b>Измерение сопротивления изоляции мегаомметром:</b>			
01-11-028-01	кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	5,01	0,32
Измеритель: 1 измерение			
01-11-028-02	обмоток машин и аппаратов	1,25	0,08
<b>Таблица 01-11-029. Испытания трансформаторного масла</b>			
Измеритель: 1 испытание			
<b>Испытание трансформаторного масла:</b>			
01-11-029-01	на свободное протекание и измерение коэффициента пропитки кабельной линии низкого давления	608,67	38,88
01-11-029-02	на пробой	12,84	0,82
<b>Раздел 4. КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ</b>			
<b>Таблица 01-11-030. Измерение емкости конденсатора</b>			
Измеритель: 1 конденсатор			
<b>Измерение емкости конденсатора статического напряжением:</b>			
01-11-030-01	до 1 кВ, однофазного	25,36	1,62
01-11-030-02	до 1 кВ, трехфазного	50,72	3,24
01-11-030-03	до 10 кВ, однофазного	38,20	2,44
01-11-030-04	до 35 кВ, однофазного	50,72	3,24
01-11-030-05	до 110 кВ, однофазного	63,56	4,06
<b>Отдел 12. ИСПЫТАНИЯ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ</b>			
<b>Раздел 1. ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН</b>			
<b>Таблица 01-12-001. Испытания обмоток статора генераторов</b>			
Измеритель: 1 испытание			
<b>Испытание обмотки статора генератора напряжением:</b>			
01-12-001-01	до 1 кВ, мощностью до 1 МВт	39,53	2,44
01-12-001-02	до 11 кВ, мощностью до 10 МВт	65,81	4,06
01-12-001-03	до 30 кВ, мощностью до 1000 МВт	249,59	15,4

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

**Таблица 01-12-002. Испытания обмоток статора электродвигателей**

Измеритель: 1 испытание

**Испытание обмотки статора электродвигателя напряжением свыше 1 кВ, мощностью:**

01-12-002-01	до 4 МВт	60,03	4,05
01-12-002-02	до 25 МВт	72,06	4,86
01-12-002-03	Испытание обмотки якоря машины постоянного тока	48,00	3,24

**Таблица 01-12-003. Испытания обмоток и цепей возбуждения**

Измеритель: 1 испытание

**Испытание обмотки возбуждения электрической машины:**

01-12-003-01	постоянного тока	52,50	3,24
01-12-003-02	явнополюсной	72,29	4,46
01-12-003-03	неявнополюсной	65,81	4,06

**Испытание цепи возбуждения электрической машины напряжением 6 кВ и выше:**

01-12-003-04	двигатель	91,93	5,67
01-12-003-05	генератор	98,52	6,08

**Раздел 2. ИСПЫТАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ  
(АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ), РЕАКТОРОВ И ДУГОГАСИТЕЛЬНЫХ  
КАТУШЕК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 кВ**

**Таблица 01-12-010. Испытания обмоток трансформаторов**

Измеритель: 1 испытание

**Испытание:**

01-12-010-01	обмотки трансформатора силового	38,30	2,43
01-12-010-02	первичной обмотки трансформатора измерительного	38,30	2,43
01-12-010-03	вторичной обмотки трансформатора измерительного	25,52	1,62

**Раздел 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И  
КАБЕЛЕЙ**

**Таблица 01-12-020. Испытания сборных и соединительных шин**

Измеритель: 1 испытание

**Испытание сборных и соединительных шин напряжением:**

01-12-020-01	до 11 кВ	102,12	7,29
01-12-020-02	до 35 кВ	124,84	8,91

**Таблица 01-12-021. Испытания аппаратов**

Измеритель: 1 испытание

**Испытание аппарата коммутационного напряжением:**

01-12-021-01	до 1 кВ (силовых цепей)	24,00	1,62
01-12-021-02	до 35 кВ	41,96	2,83
01-12-021-03	Испытание изоляционной тяги внутри изоляционных воздухопроводов воздушных выключателей напряжением 500-750 кВ	36,03	2,43
01-12-021-04	Испытание элементов ограничителей перенапряжения напряжением до 75 кВ	48,00	3,24

**Таблица 01-12-022. Испытания конденсаторов статических**

Измеритель: 1 испытание

**Испытание конденсатора статического напряжением:**

01-12-022-01	до 3 кВ	36,03	2,43
01-12-022-02	до 10 кВ	48,00	3,24

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Таблица 01-12-023. Испытания вводов</b>			
Измеритель: <b>1 испытание</b>			
01-12-023-01	Испытание ввода и проходного изолятора с фарфоровой, жидкой или бумажной изоляцией (до установки на оборудование)	36,56	2,43
<b>Таблица 01-12-024. Испытания изоляторов</b>			
Измеритель: <b>1 испытание</b>			
<b>Испытание изолятора опорного:</b>			
01-12-024-01	отдельного одноэлементного	36,56	2,43
Измеритель: <b>1 испытание для трех элементов</b>			
01-12-024-02	многоэлементного или подвесного	42,58	2,83
<b>Таблица 01-12-025. Испытания токопроводов комплектных</b>			
Измеритель: <b>1 испытание</b>			
<b>Испытание токопровода комплектного экранированного напряжением 6 кВ и выше:</b>			
01-12-025-01	длиной до 50 м	109,63	7,29
01-12-025-02	за каждые последующие 50 м	36,56	2,43
<b>Таблица 01-12-026. Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах</b>			
Измеритель: <b>1 повреждение</b>			
<b>Отыскание повреждения изолятора в закрытом токопроводе напряжением до 1 кВ и свыше 1 кВ, с количеством изоляторов:</b>			
01-12-026-01	до 50 шт.	170,55	11,34
01-12-026-02	до 100 шт.	194,97	12,96
01-12-026-03	до 300 шт.	255,89	17,01
01-12-026-04	до 500 шт.	341,16	22,68
<b>Таблица 01-12-027. Испытания силовых кабелей</b>			
Измеритель: <b>1 испытание</b>			
<b>Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением:</b>			
01-12-027-01	до 10 кВ	68,10	4,86
01-12-027-02	до 35 кВ	102,12	7,29
01-12-027-03	до 110 кВ	147,53	10,53
Измеритель: <b>500 м кабеля</b>			
<b>За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением:</b>			
01-12-027-04	до 10 кВ добавлять к расценке 01-12-027-01	20,31	1,45
01-12-027-05	до 35 кВ добавлять к расценке 01-12-027-02	30,55	2,18
01-12-027-06	до 110 кВ добавлять к расценке 01-12-027-03	44,29	3,16
Измеритель: <b>1 испытание</b>			
01-12-027-07	Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением до 1 кВ	34,05	2,43
Измеритель: <b>500 м кабеля</b>			
01-12-027-08	За каждые последующие 500 м испытания силового кабеля напряжением до 1 кВ добавлять к расценке 01-12-027-07	10,23	0,73
<b>Таблица 01-12-028. Испытания статических преобразователей</b>			
Измеритель: <b>1 испытание</b>			
<b>Испытание статического преобразователя напряжением:</b>			
01-12-028-01	до 1 кВ, ток до 1000 А	47,70	3,24
01-12-028-02	до 1 кВ, ток до 5000 А	71,58	4,86
01-12-028-03	до 1 кВ, ток до 15000 А	95,43	6,48
01-12-028-04	до 3 кВ, ток до 1000 А	71,58	4,86
01-12-028-05	до 3 кВ, ток до 5000 А	95,43	6,48
01-12-028-06	до 3 кВ, ток до 15000 А	119,28	8,1

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

**Таблица 01-12-029. Испытания вторичных цепей**

Измеритель: 1 испытание

01-12-029-01	Испытание цепи вторичной коммутации	23,85	1,62
01-12-029-02	Испытание герметичной кабельной проходки	11,94	0,81

**Отдел 13. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ**

**Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ**

**Таблица 01-13-001. Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках**

Измеритель: 1 присоединение

**Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств:**

01-13-001-01	до 2 шт.	464,24	25,92
01-13-001-02	до 5 шт.	725,40	40,5
01-13-001-03	до 10 шт.	1073,59	59,94
01-13-001-04	до 20 шт.	1697,43	94,77

**Раздел 2. МЕХАНИЗМЫ В СОСТАВЕ АГРЕГАТА**

**Таблица 01-13-010. Механизмы, связанные между собой блокировочными связями**

Измеритель: 1 комплекс

**Агрегат, включающий в себя механизмы, связанные между собой блокировочными связями, смонтированные:**

01-13-010-01	предприятием-изготовителем, в количестве до 2 шт.	597,66	34,02
01-13-010-02	предприятием-изготовителем, в количестве до 5 шт.	924,96	52,65
01-13-010-03	предприятием-изготовителем, в количестве до 10 шт.	1664,91	94,77
01-13-010-04	предприятием-изготовителем, в количестве до 20 шт.	2419,11	137,7
01-13-010-05	предприятием-изготовителем, в количестве до 30 шт.	2974,07	169,29
01-13-010-06	на месте, в количестве до 2 шт.	825,35	46,98
01-13-010-07	на месте, в количестве до 5 шт.	1423,01	81
01-13-010-08	на месте, в количестве до 10 шт.	2020,66	115,02
01-13-010-09	на месте, в количестве до 20 шт.	3287,16	187,11
01-13-010-10	на месте, в количестве до 30 шт.	3970,18	225,99

**Таблица 01-13-011. Механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы**

Измеритель: 1 комплекс

**Агрегат, включающий в себя механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы, в количестве:**

01-13-011-01	до 2 шт.	1536,86	87,48
01-13-011-02	до 5 шт.	2347,96	133,65
01-13-011-03	до 10 шт.	3400,98	193,59
01-13-011-04	до 20 шт.	4567,87	260,01
01-13-011-05	до 30 шт.	5848,58	332,91

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Раздел 3. АГРЕГАТЫ В СОСТАВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА</b>			
<b>Таблица 01-13-020. Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями</b>			
Измеритель: 1 комплекс			
Технологический комплекс, включающий в себя агрегаты, связанные между собой блокировочными связями, в количестве:			
01-13-020-01	до 2 шт.	1095,71	62,37
01-13-020-02	до 5 шт.	1664,91	94,77
01-13-020-03	до 10 шт.	2902,92	165,24
01-13-020-04	до 20 шт.	4169,42	237,33
01-13-020-05	до 30 шт.	4966,28	282,69
<b>Таблица 01-13-021. Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы</b>			
Измеритель: 1 комплекс			
Технологический комплекс, включающий агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы, в количестве:			
01-13-021-01	до 5 шт.	3557,52	202,5
01-13-021-02	до 10 шт.	5080,13	289,17
01-13-021-03	до 20 шт.	6730,83	383,13
01-13-021-04	до 30 шт.	8381,50	477,09
<b>Раздел 4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО (ДИСПЕТЧЕРСКОГО) УПРАВЛЕНИЯ УЧАСТКАМИ, ВХОДЯЩИМИ В ОБЩИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС</b>			
<b>Таблица 01-13-030. Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс</b>			
Измеритель: 1 комплекс			
Технологический комплекс, включающий в себя управляемые участки в количестве:			
01-13-030-01	до 5 шт.	1214,02	70,48
01-13-030-02	до 10 шт.	2371,88	137,7
01-13-030-03	до 20 шт.	3418,47	198,46
01-13-030-04	до 30 шт.	4632,15	268,92
<b>Раздел 5. СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ (ПА)</b>			
<b>Таблица 01-13-040. Системы противоаварийной автоматики (ПА)</b>			
Измеритель: 1 комплекс			
Комплекс ПА с количеством взаимосвязанных устройств:			
01-13-040-01	до 5 шт.	1562,65	90,72
01-13-040-02	до 10 шт.	1883,73	109,36
01-13-040-03	до 20 шт.	2204,46	127,98

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4

## Отдел 14. ЛИФТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

### Раздел 1. ЛИФТЫ С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ

**Таблица 01-14-001. Лифты пассажирские для жилых домов**

Измеритель: 1 лифт

**Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:**

01-14-001-01	1 м/с, релейно-контакторный	2896,59	230,4
01-14-001-02	1,4 м/с, релейно-контакторный	3521,16	280,08

Измеритель: 1 остановка

**При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:**

01-14-001-03	к расценке 01-14-001-01	90,52	7,2
01-14-001-04	к расценке 01-14-001-02	144,84	11,52

**Таблица 01-14-002. Лифты пассажирские для административных зданий**

Измеритель: 1 лифт

**Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:**

01-14-002-01	1 м/с, релейно-контакторный	4136,71	329,04
01-14-002-02	1,4 м/с, релейно-контакторный	5485,43	436,32

Измеритель: 1 остановка

**При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:**

01-14-002-03	к расценке 01-14-002-01	162,91	12,96
01-14-002-04	к расценке 01-14-002-02	217,23	17,28

**Таблица 01-14-003. Лифты грузовые и больничные**

Измеритель: 1 лифт

01-14-003-01	Лифт грузовой малый, грузоподъемность до 160 кг, на 2 остановки	362,07	28,8
01-14-003-02	Лифт грузовой общего назначения (для магазинов, поликлиник и т.п.), выжимной, грузоподъемность до 5000 кг, на 2 остановки	1158,61	92,16
01-14-003-03	Лифт больничный, грузоподъемность до 500 кг, скорость движения кабины до 0,5 м/с, на 10 остановок	2308,22	183,6

Измеритель: 1 остановка

**При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:**

01-14-003-04	к расценке 01-14-003-01	135,78	10,8
01-14-003-05	к расценке 01-14-003-02	179,15	14,25
01-14-003-06	к расценке 01-14-003-03	68,78	5,47

### Раздел 2. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ

**Таблица 01-14-013. Лифты пассажирские для жилых домов**

Измеритель: 1 лифт

**Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:**

01-14-013-01	1 м/с, с микроэлектроникой	4625,44	316,8
01-14-013-02	1,4 м/с, с микроэлектроникой	6160,25	421,92

Измеритель: 1 остановка

**При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:**

01-14-013-03	к расценке 01-14-013-01	88,33	6,05
--------------	-------------------------	-------	------

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
01-14-013-04	к расценке 01-14-013-02	126,17	8,64
<b>Таблица 01-14-014. Лифты пассажирские для административных зданий</b>			
Измеритель: <b>1 лифт</b>			
<b>Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:</b>			
01-14-014-01	1 м/с, с микроэлектроникой	5666,15	388,08
01-14-014-02	1,4 м/с, с микроэлектроникой	7369,18	504,72
Измеритель: <b>1 остановка</b>			
<b>При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:</b>			
01-14-014-03	к расценке 01-14-014-01	107,16	7,34
01-14-014-04	к расценке 01-14-014-02	145,12	9,94
<b>Таблица 01-14-015. Лифты грузовые и больничные</b>			
Измеритель: <b>1 лифт</b>			
01-14-015-01	Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микроэлектроникой	4194,42	287,28
Измеритель: <b>1 остановка</b>			
01-14-015-02	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к расценке 01-14-015-01	69,36	4,75
<b>Раздел 3. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ</b>			
<b>Таблица 01-14-025. Лифты пассажирские для жилых домов</b>			
Измеритель: <b>1 лифт</b>			
<b>Лифт пассажирский для жилых домов на 10 остановок, грузоподъемность до 630 кг, скорость движения кабины:</b>			
01-14-025-01	1 м/с, с микропроцессорными устройствами	8490,93	528,47
01-14-025-02	1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами	11290,76	702,73
01-14-025-03	1,6 м/с, с микропроцессорными устройствами	16091,58	1001,53
Измеритель: <b>1 остановка</b>			
<b>При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:</b>			
01-14-025-04	к расценке 01-14-025-01	166,61	10,37
01-14-025-05	к расценке 01-14-025-02	231,36	14,4
01-14-025-06	к расценке 01-14-025-03	240,52	14,97
<b>Таблица 01-14-026. Лифты пассажирские для административных зданий</b>			
Измеритель: <b>1 лифт</b>			
<b>Лифт пассажирский для административных зданий на 10 остановок, грузоподъемность до 1000 кг, скорость движения кабины:</b>			
01-14-026-01	1 м/с, с микропроцессорными устройствами	10156,92	632,16
01-14-026-02	1,4 м/с, с микропроцессорными устройствами	13511,71	840,96
01-14-026-03	1,6 м/с, с микропроцессорными устройствами	18231,71	1134,73
Измеритель: <b>1 остановка</b>			
<b>При изменении количества остановок уменьшать или добавлять:</b>			
01-14-026-04	к расценке 01-14-026-01	203,57	12,67
01-14-026-05	к расценке 01-14-026-02	277,48	17,27
01-14-026-06	к расценке 01-14-026-03	296,12	18,43
<b>Таблица 01-14-027. Лифты грузовые и больничные</b>			
Измеритель: <b>1 лифт</b>			
01-14-027-01	Лифт грузовой, грузоподъемность до 5000 кг или больничный, грузоподъемность до 500 кг, на 10 остановок, с микропроцессорными устройствами	7692,88	478,8

Номера расценок	Наименование и техническая характеристика оборудования	Прямые затраты (оплата труда пусконаладочного персонала), руб.	Затраты труда, чел.-ч.
1	2	3	4
<b>Измеритель: 1 остановка</b>			
01-14-027-02 01-14-027-01	При изменении количества остановок уменьшать или добавлять к расценке	120,50	7,5
<b>Раздел 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ</b>			
<b>Таблица 01-14-040. Наладка режима работы лифтов по перевозке пожарных подразделений</b>			
Измеритель: 1 лифт			
<b>Наладка режима работы по перевозке подразделений лифтов, грузоподъемность до 1000 кг со скоростью передвижения кабины до 1,6 м/с, количество остановок:</b>			
01-14-040-01	до 10	598,36	38,88
01-14-040-02	до 30	886,46	57,6
<b>Таблица 01-14-041. Частотный преобразователь скорости лифта</b>			
Измеритель: 1 преобразователь			
01-14-041-01	Преобразователь частотный скорости лифта грузоподъемностью до 1000 кг со скоростью движения кабины до 1,6 м/с, напряжение до 1 кВ	4223,96	252,72

===== **ДЛЯ ДОПОЛНЕНИЙ** =====

## Содержание

Часть 1. Электротехнические устройства .....	3
Отдел 1. СИНХРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ .....	3
Раздел 1. ГЕНЕРАТОРЫ .....	3
Таблица 01-01-001. Синхронные генераторы (компенсаторы) .....	3
Таблица 01-01-002. Гидрогенераторы .....	3
Раздел 2. СИСТЕМЫ ВОЗБУЖДЕНИЯ .....	3
Таблица 01-01-013. Системы возбуждения синхронного генератора напряжением до 1 кВ .....	3
Таблица 01-01-014. Электромашинные системы возбуждения синхронного генератора (компенсатора) напряжением свыше 1 кВ .....	4
Таблица 01-01-015. Полупроводниковые высокочастотные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ .....	4
Таблица 01-01-016. Тиристорные системы самовозбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ .....	4
Таблица 01-01-017. Тиристорные системы независимого возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ .....	4
Таблица 01-01-018. Бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ .....	4
Таблица 01-01-019. Реверсивные бесщеточные диодные системы возбуждения синхронного компенсатора напряжением свыше 1 кВ .....	5
Отдел 2. СИЛОВЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ .....	5
Раздел 1. ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ .....	5
Подраздел 1.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ .....	5
Таблица 01-02-001. Трансформаторы напряжением до 1 кВ .....	5
Таблица 01-02-002. Трансформаторы двухобмоточные .....	5
Таблица 01-02-003. Трансформаторы трехобмоточные .....	5
Подраздел 1.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ОДНОФАЗНЫЕ МАСЛЯНЫЕ .....	6
Таблица 01-02-004. Трансформаторы однофазные масляные .....	6
Подраздел 1.3. ТРАНСФОРМАТОРЫ И РЕАКТОРЫ СУХИЕ .....	6
Таблица 01-02-005. Трансформаторы и реакторы сухие .....	6
Раздел 2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ .....	6
Подраздел 2.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ .....	6
Таблица 01-02-015. Трансформаторы однофазные .....	6
Таблица 01-02-016. Трансформаторы трехфазные и устройства отбора напряжения .....	6
Подраздел 2.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА .....	7
Таблица 01-02-017. Трансформаторы выносные и встроенные .....	7
Таблица 01-02-018. Трансформаторы нулевой последовательности .....	7
Отдел 3. КОММУТАЦИОННЫЕ АППАРАТЫ .....	7
Раздел 1. АППАРАТЫ .....	7
Подраздел 1.1. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 КВ .....	7
Таблица 01-03-001. Выключатели однополюсные .....	7
Таблица 01-03-002. Выключатели трехполюсные .....	7
Таблица 01-03-003. Выключатели постоянного тока быстродействующие .....	8
Подраздел 1.2. АППАРАТЫ НАПРЯЖЕНИЕМ СВЫШЕ 1 КВ .....	8
Таблица 01-03-004. Выключатели автоматические постоянного тока быстродействующие .....	8
Таблица 01-03-005. Разъединители .....	8
Таблица 01-03-006. Отделители трехполюсные .....	8
Таблица 01-03-007. Короткозамыкатели .....	9
Таблица 01-03-008. Выключатели нагрузки, масляные, автоматические с электромагнитным дутьем или вакуумные и элегазовые .....	9
Таблица 01-03-009. Выключатели воздушные .....	9
Таблица 01-03-010. Комплексы аппаратные генераторные .....	9
Раздел 2. СХЕМЫ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ .....	10
Подраздел 2.1. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАСЛЯНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ .....	10
Таблица 01-03-020. Схемы вторичной коммутации выключателя .....	10
Подраздел 2.2. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ .....	10
Таблица 01-03-021. Схемы вторичной коммутации выключателя .....	10
Таблица 01-03-022. Устройства подогрева выключателя .....	10
Таблица 01-03-023. Комплексы аппаратные генераторные .....	10
Подраздел 2.3. СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ .....	11
Таблица 01-03-024. Схемы вторичной коммутации разъединителя .....	11

Таблица 01-03-025. Схемы электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов .....	11
Таблица 01-03-026. Схемы вторичной коммутации короткозамыкателя или отделителя .....	11
Отдел 4. УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ .....	11
Раздел 1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ .....	11
Подраздел 1.1. МАКСИМАЛЬНЫЕ ТОКОВЫЕ ЗАЩИТЫ (МТЗ) .....	11
Таблица 01-04-001. Защиты прямого действия .....	11
Таблица 01-04-002. Тепловые защиты .....	11
Таблица 01-04-003. Защиты с реле в силовых цепях постоянного тока .....	11
Таблица 01-04-004. Защиты на постоянном и переменном оперативном токе .....	12
Таблица 01-04-005. Устройства пуска МТЗ по напряжению .....	12
Таблица 01-04-006. Защиты от коротких замыканий на «землю» .....	12
Таблица 01-04-007. Защиты с автоматическим повторным включением (АПВ) .....	12
Таблица 01-04-008. Защиты от симметричных перегрузок .....	12
Таблица 01-04-009. Защиты линий от подпитки синхронными двигателями .....	12
Таблица 01-04-010. Защиты токовые ПДЭ-2002 .....	13
Таблица 01-04-011. Устройства ускорения защит .....	13
Таблица 01-04-012. Двухфазные токовые отсечки и максимальные токовые защиты .....	13
Таблица 01-04-013. Защиты направленные .....	13
Таблица 01-04-014. Защиты импульсные .....	13
Таблица 01-04-015. Защиты транзисторные .....	13
Таблица 01-04-016. Устройства защиты генераторов и блоков .....	13
Подраздел 1.2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТЫ .....	14
Таблица 01-04-017. Дифференциальные защиты .....	14
Таблица 01-04-019. Поперечные дифференциальные токовые защиты генераторов и линий .....	14
Таблица 01-04-020. Продольные дифференциальные токовые защиты линий .....	14
Таблица 01-04-021. Дифференциальные защиты шин .....	14
Раздел 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ЗАЩИТЫ .....	15
Подраздел 2.1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАЗНЫЕ ЗАЩИТЫ (РЕЛЕЙНАЯ ЧАСТЬ) .....	15
Таблица 01-04-030. Дифференциальные фазные защиты (релейная часть) .....	15
Таблица 01-04-031. Высокочастотные защиты .....	15
Таблица 01-04-032. Дистанционные защиты .....	15
Таблица 01-04-033. Шакафы дистанционных и токовых защит .....	15
Таблица 01-04-034. Дистанционные защиты распределительных сетей 6-20 кВ .....	15
Таблица 01-04-035. Устройства защиты трансформаторов (автотрансформаторов) .....	16
Таблица 01-04-036. Комплекты защиты автотрансформаторов напряжением свыше 500 кВ .....	16
Таблица 01-04-037. Устройства блокировки защит .....	16
Таблица 01-04-038. Реле дистанционных защит .....	16
Раздел 3. ОБЩЕСТАНЦИОННЫЕ (ПОДСТАНЦИОННЫЕ) УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ .....	16
Таблица 01-04-048. Устройства и панели резервирования отказа выключателя (УРОВ) .....	16
Таблица 01-04-049. Устройства передачи отключающего сигнала .....	16
Таблица 01-04-050. Устройства перевода токовых цепей защиты .....	17
Таблица 01-04-051. Защиты минимального напряжения .....	17
Раздел 4. ОТДЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ .....	17
Таблица 01-04-060. Защиты с фильтр-реле .....	17
Таблица 01-04-061. Защиты с реле различного типа .....	17
Таблица 01-04-062. Защиты от замыканий на «землю» .....	17
Таблица 01-04-063. Дуговые защиты .....	17
Таблица 01-04-064. Устройства блокировки .....	17
Раздел 5. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ УСТРОЙСТВА .....	18
Таблица 01-04-074. Приемопередатчики .....	18
Таблица 01-04-075. Высокочастотные каналы защиты или аппаратуры противоаварийной автоматике .....	18
Таблица 01-04-076. Аппаратура передачи сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматике .....	18
Таблица 01-04-077. Высокочастотные тракты совместно с элементами обработки и присоединения линии .....	18
Отдел 5. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ .....	18
Раздел 1. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА В СИСТЕМАХ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ И КОМПЕНСАТОРОВ .....	18
Подраздел 1.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ (АРВ) .....	18
Таблица 01-05-001. Регуляторы возбуждения .....	18
Таблица 01-05-002. Отдельные устройства .....	19
Таблица 01-05-003. Устройства питания регулятора возбуждения .....	19

Подраздел 1.2. УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ .....	19
Таблица 01-05-004. Устройства ограничения параметров.....	19
Раздел 2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА И УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ .....	19
Подраздел 2.1. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПУСКА ОСЦИЛЛОГРАФОВ .....	19
Таблица 01-05-010. Устройства автоматического пуска осциллографов и автоматического осциллографирования.....	19
Таблица 01-05-011. Панели автоматического пуска осциллографов.....	19
Подраздел 2.2. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ (АПВ) И АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ (АВР).....	20
Таблица 01-05-012. Устройства АПВ .....	20
Таблица 01-05-013. Трехфазные устройства АПВ (ТАПВ).....	20
Таблица 01-05-014. Однофазные устройства АПВ (ОАПВ).....	20
Таблица 01-05-015. Устройства АВР.....	20
Таблица 01-05-016. Устройства АВР трансформаторов и линий .....	20
Таблица 01-05-017. Устройства АВР электродвигателей.....	20
Таблица 01-05-018. Устройства АВР с контролем за технологическими параметрами .....	20
Подраздел 2.3. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ХОДА (АПАХ).....	21
Таблица 01-05-029. Устройства АПАХ .....	21
Подраздел 2.4. ПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ .....	21
Таблица 01-05-019. Устройства защиты от повышения напряжения на линии.....	21
Таблица 01-05-020. Устройства автоматики линейного реактора .....	21
Таблица 01-05-021. Устройства фиксации аварийных режимов.....	21
Таблица 01-05-022. Устройства измерения и фиксации частоты .....	21
Таблица 01-05-023. Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР) .....	21
Таблица 01-05-024. Устройства контроля мощности исходного режима .....	22
Таблица 01-05-025. Автоматические искатели повреждения и фиксирующие приборы на линии .....	22
Таблица 01-05-026. Шкафы и устройства автоматики линий .....	22
Подраздел 2.5. УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ .....	22
Таблица 01-05-027. Устройства и схемы синхронизации.....	22
Подраздел 2.6. ПРОЧИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ.....	22
Таблица 01-05-028. Автоматические регуляторы .....	22
Раздел 3. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ .....	23
Подраздел 3.1. УСТРОЙСТВА ОТКЛЮЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРОВ .....	23
Таблица 01-05-038. Устройства отключения .....	23
Подраздел 3.2. УСТРОЙСТВА РАЗГРУЗКИ ТЕПЛОВЫХ ТУРБИН.....	23
Таблица 01-05-039. Устройства разгрузки.....	23
Подраздел 3.3. УСТРОЙСТВА ДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ.....	23
Таблица 01-05-040. Устройства деления .....	23
Подраздел 3.4. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ДОЗИРОВКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.....	24
Таблица 01-05-041. Устройства дозировки .....	24
Отдел 6. УСТРОЙСТВА СИСТЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА .....	24
Раздел 1. СТАЦИОНАРНЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ .....	24
Таблица 01-06-001. Системы постоянного тока .....	24
Таблица 01-06-002. Коммутаторы элементные .....	24
Таблица 01-06-003. Устройства заряда и подзаряда, обратного тока.....	24
Раздел 2. УСТРОЙСТВА ПИТАНИЯ.....	24
Таблица 01-06-010. Устройства питания цепей защиты .....	24
Таблица 01-06-011. Устройства комплектные для питания цепей электромагнитных приводов .....	25
Таблица 01-06-012. Устройства мигающего света .....	25
Раздел 3. СИСТЕМЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО ТОКА .....	25
Таблица 01-06-020. Вторичные цепи трансформаторов напряжения.....	25
Таблица 01-06-021. Схемы разводки трехпроводной системы .....	25
Таблица 01-06-022. Схемы резервирования питания трехпроводной системы .....	25
Таблица 01-06-023. Устройства контроля уровня напряжения.....	25
Отдел 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ.....	25
Таблица 01-07-001. Асинхронные электродвигатели .....	25
Таблица 01-07-002. Синхронные электродвигатели .....	26
Таблица 01-07-003. Электрические машины постоянного тока.....	26
Таблица 01-07-004. Прочие электрические машины .....	26
Отдел 8. СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ .....	26

Раздел 1. ДИОДНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ.....	26
Таблица 01-08-001. Диодные преобразователи.....	26
Раздел 2. ТИРИСТОРНЫЕ УСТРОЙСТВА КОММУТАЦИИ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ.....	26
Таблица 01-08-010. Тиристорные устройства.....	26
Таблица 01-08-011. Тиристорные станции управления.....	27
Раздел 3. ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ.....	27
Таблица 01-08-020. Преобразователи нереверсивные.....	27
Таблица 01-08-021. Преобразователи реверсивные.....	27
Таблица 01-08-022. Преобразователи частоты.....	27
Таблица 01-08-023. Инверторы тока или напряжения.....	27
Раздел 4. ДРУГИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА.....	28
Таблица 01-08-030. Преобразователи широтно-импульсные.....	28
Таблица 01-08-031. Преобразователи с дросселями или магнитными усилителями.....	28
Таблица 01-08-032. Установки с ламповыми генераторами.....	28
Таблица 01-08-033. Конденсаторы статические.....	28
Отдел 9. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ.....	28
Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ.....	28
Таблица 01-09-001. Датчики контактные механические.....	28
Таблица 01-09-002. Бесконтактные аналоговые элементы.....	29
Таблица 01-09-003. Бесконтактные дискретные элементы.....	29
Раздел 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ.....	29
Таблица 01-09-010. Функциональные группы управления релейно-контакторные.....	29
Таблица 01-09-011. Функциональные группы управления аналоговые бесконтактные.....	30
Таблица 01-09-012. Функциональные группы управления дискретные бесконтактные.....	30
Таблица 01-09-013. Контурные систем автоматического регулирования.....	30
Отдел 10. УСТРОЙСТВА И СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ.....	30
Раздел 1. СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ.....	30
Таблица 01-10-001. Схемы сбора и реализации сигналов информации.....	30
Таблица 01-10-002. Схемы образования участка сигнализации.....	30
Таблица 01-10-003. Мнемосхемы щита диспетчерского управления.....	30
Раздел 2. СХЕМЫ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.....	31
Таблица 01-10-010. Схема контроля изоляции электрической сети.....	31
Отдел 11. ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ.....	31
Раздел 1. КАБЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	31
Таблица 01-11-001. Поиск и определение места повреждения кабеля с прожигом.....	31
Таблица 01-11-002. Определение активного сопротивления или рабочей электрической емкости жилы кабеля.....	31
Раздел 2. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА.....	31
Таблица 01-11-010. Измерение сопротивления растеканию тока.....	31
Таблица 01-11-011. Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами.....	31
Таблица 01-11-012. Определение удельного сопротивления грунта.....	31
Таблица 01-11-013. Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль».....	32
Таблица 01-11-014. Снятие характеристик для определения напряжения прикосновения.....	32
Раздел 3. ПРОЧИЕ ИЗМЕРЕНИЯ.....	32
Таблица 01-11-020. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь.....	32
Таблица 01-11-021. Измерение переходных сопротивлений постоянному току.....	32
Таблица 01-11-022. Измерение активного, индуктивного сопротивлений, емкости электрических машин и аппаратов.....	32
Таблица 01-11-023. Снятие характеристик.....	32
Таблица 01-11-024. Фазировка электрической линии или трансформатора.....	32
Таблица 01-11-025. Измерение коэффициента абсорбции и нелинейности изоляции.....	32
Таблица 01-11-026. Снятие осциллограмм и векторных диаграмм.....	33
Таблица 01-11-027. Измерение токов утечки или пробивного напряжения.....	33
Таблица 01-11-028. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром.....	33
Таблица 01-11-029. Испытания трансформаторного масла.....	33
Раздел 4. КОНДЕНСАТОРЫ СТАТИЧЕСКИЕ.....	33
Таблица 01-11-030. Измерение емкости конденсатора.....	33
Отдел 12. ИСПЫТАНИЯ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ.....	33
Раздел 1. ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН.....	33
Таблица 01-12-001. Испытания обмоток статора генераторов.....	33
Таблица 01-12-002. Испытания обмоток статора электродвигателей.....	34
Таблица 01-12-003. Испытания обмоток и цепей возбуждения.....	34

Раздел 2. ИСПЫТАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ (АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ), РЕАКТОРОВ И ДУОГАСИТЕЛЬНЫХ КАТУШЕК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 КВ .....	34
Таблица 01-12-010. Испытания обмоток трансформаторов .....	34
Раздел 3. ИСПЫТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КАБЕЛЕЙ .....	34
Таблица 01-12-020. Испытания сборных и соединительных шин .....	34
Таблица 01-12-021. Испытания аппаратов .....	34
Таблица 01-12-022. Испытания конденсаторов статических .....	34
Таблица 01-12-023. Испытания вводов .....	35
Таблица 01-12-024. Испытания изоляторов .....	35
Таблица 01-12-025. Испытания токопроводов комплектных .....	35
Таблица 01-12-026. Отыскание повреждения изолятора в закрытых токопроводах .....	35
Таблица 01-12-027. Испытания силовых кабелей .....	35
Таблица 01-12-028. Испытания статических преобразователей .....	35
Таблица 01-12-029. Испытания вторичных цепей .....	36
Отдел 13. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ .....	36
Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ .....	36
Таблица 01-13-001. Электрически взаимосвязанные устройства в электроустановках .....	36
Раздел 2. МЕХАНИЗМЫ В СОСТАВЕ АГРЕГАТА .....	36
Таблица 01-13-010. Механизмы, связанные между собой блокировочными связями .....	36
Таблица 01-13-011. Механизмы, связанные между собой непрерывным регулированием и взаимоконтролем режимов работы .....	36
Раздел 3. АГРЕГАТЫ В СОСТАВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА .....	37
Таблица 01-13-020. Агрегаты, связанные между собой блокировочными связями .....	37
Таблица 01-13-021. Агрегаты, связанные между собой непрерывным регулированием технологических параметров и взаимоконтролем режимов работы .....	37
Раздел 4. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО (ДИСПЕТЧЕРСКОГО) УПРАВЛЕНИЯ УЧАСТКАМИ, ВХОДЯЩИМИ В ОБЩИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС .....	37
Таблица 01-13-030. Системы централизованного (диспетчерского) управления участками, входящими в общий технологический комплекс .....	37
Раздел 5. СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ (ПА) .....	37
Таблица 01-13-040. Системы противоаварийной автоматики (ПА) .....	37
Отдел 14. ЛИФТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ .....	38
Раздел 1. ЛИФТЫ С РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ .....	38
Таблица 01-14-001. Лифты пассажирские для жилых домов .....	38
Таблица 01-14-002. Лифты пассажирские для административных зданий .....	38
Таблица 01-14-003. Лифты грузовые и больничные .....	38
Раздел 2. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ .....	38
Таблица 01-14-013. Лифты пассажирские для жилых домов .....	38
Таблица 01-14-014. Лифты пассажирские для административных зданий .....	39
Таблица 01-14-015. Лифты грузовые и больничные .....	39
Раздел 3. ЛИФТЫ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВАХ .....	39
Таблица 01-14-025. Лифты пассажирские для жилых домов .....	39
Таблица 01-14-026. Лифты пассажирские для административных зданий .....	39
Таблица 01-14-027. Лифты грузовые и больничные .....	39
Раздел 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ .....	40
Таблица 01-14-040. Наладка режима работы лифтов по перевозке пожарных подразделений .....	40
Таблица 01-14-041. Частотный преобразователь скорости лифта .....	40