ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ВОПРОСАМ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СОВЕТ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СОЮЗОВ

ЕДИНЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ И РАСЦЕНКИ

НА ПРОЕКТНЫЕ И ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

Часть 18
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

Заменен № ЕНВиР-П. вып. 18-19 78
- БСТ №2, 1979, с. 24

Москва — 1973

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ВОПРОСАМ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СОВЕТ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СОЮЗОВ

ЕДИНЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ И РАСЦЕНКИ

НА ПРОЕКТНЫЕ И ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

Часть 18

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

Утверждена
Госстроем СССР, Государственным комитетом Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и ВЦСПС
с введением в действие с 1 января 1973 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Москва — 1973

УДК 69.003 : 658.53(083.75 ЕНиР)+721.011

Часть 18 «Электротехнические установки» Единых норм времени и расценок на проектные и изыскательские работы разработана Государственным ордена Трудового Красного Знамени проектным институтом Тяжпромэлектропроект Министерства монтажных и специальных строительных работ СССР.

Ответственный исполнитель — инж. М. Ф. Фришберг (ГПИ Тяжпромэлектропроект)

Е $\frac{0324—391}{047\ (01) — 73}$ инструкт.-нормат., II—III кв. — 3/21—71

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства
Государственный комитет Совета Министров СССР
по вопросам труда и заработной платы
Всесоюзный Центральный Совет Профессиональных Союзов

Единые нормы времени и расценки
на проектные и изыскательские работы

Часть 18

Электротехнические установки

* * *

Стройиздат
Москва, К-31, Кузнецкий мост, 9

* * *

Редактор издательства Мельникова Е. А.
Технический редактор Панова И. В.
Корректоры Казакова М. Ф., Стигнеева О. В.

Сдано в набор 25/XI 1972 г. Подписано к печати 9/II 1973 г.
Бумага типографская № 2. Формат 84×108 1/32. 2,75 бум. л.
9.24 усл. печ. л. (уч.-изд. 11.43 л.)
Тираж 40 000 экз. Изд. № XII—3941. Зак. № 597 Цена 57 к.

Подольская типография Главполиграфпрома
Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, 25

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

1. В настоящей части предусматриваются нормы времени (Н. вр.) и расценки (**Расц.**) на сдельно оплачиваемые работы по проектированию электротехнических установок сильного тока.

2. При промежуточных значениях показателей следует применять Н. вр. и **Расц.**, ближайшие по количеству показателей.

3. Работы по расчетам токов короткого замыкания и релейной защиты подстанций следует нормировать по части 16 ЕНВиР.

4. Выдача задания и объемов работ для составления смет, проверка смет, а также увязка работы с подразделениями внутри проектной организации учтены нормами и дополнительной оплате не подлежат (за исключением линий электропередачи напряжением выше 35 до 500 *кв*, по которым установлены соответствующие нормы).

5. Н. вр. выражены в часах, а **Расц.**— в руб.— коп.

6. При применении Н. вр. и **Расц.** настоящей части необходимо руководствоваться указаниями Общей части ЕНВиР.

1. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ГОРОДОВ И СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

А. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1.1. В зависимости от суммарной установленной мощности электроприемников предприятия или объекта предусматриваются следующие категории сложности:

I — до 10 тыс. *квт*
II — более 10 до 30 тыс. *квт*
III — » 30 » 60 тыс. *квт*
IV — » 60 » 100 тыс. *квт*
V — » 100 тыс. *квт*

Таблица 1

Измеритель — 1 предприятие или 1 объект *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Систематизация электрических нагрузок с распределением их по подстанциям предприятия или объекта и составление сводных таблиц нагрузок:		
1	I категории сложности	28	14—56
2	II » »	42	21—84
3	III » »	56	29—12
4	IV » »	72	37—44
5	V » »	90	46—80
	Выбор межцеховых кабелей или токопроводов напряжением до 35 *кв*:		
6	I категории сложности	14	7—28
7	II » »	21	10—92
8	III » »	28	14—56
9	IV » »	36	18—72
10	V » »	45	23—40
	Схематичное нанесение трасс сетей на генплан с указанием длин и сечений, нанесение подстанций, электроприемников высокого напряжения и картограммы нагрузок:		
11	I категории сложности	8	4—16
12	II » »	12	6—24
13	III » »	16	8—32
14	IV » »	21	10—92
15	V » »	26	13—52

Примечания: 1. По нормам № 1—15 нормируются работы на всех стадиях проектирования.

2. При отсутствии картограммы нагрузок на генплане предприятия или объекта к нормам № 11—15 применяется коэффициент не более 0,9.

3. Проектирование межцеховых кабельных линий нормируется по табл. 50 и 51 настоящей части.

4. При применении конденсаторных установок для улучшения коэффициента мощности к нормам № 1—5 применяется коэффициент до 1,2.

Б. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ ГОРОДОВ И ПОСЕЛКОВ

Технический проект

Таблица 2

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Расчет электрических нагрузок	
Подсчет нагрузок по коммунально-бытовым потребителям:	
1. В зонах существующей застройки (по данным генплана или по материалам Бюро технической инвентаризации)	35
2. В зонах новой застройки с анализом разработанных проектов детальной застройки и планировки отдельных микрорайонов . . .	30
3. Составление таблиц сосредоточенных и других потребителей	10
4. Нанесение на план города распределенных и сосредоточенных нагрузок	10
5. Составление показателей проекта	5
6. Составление пояснительной записки	8
7. Выпуск проекта	2
Итого . . .	*100*
Сети общего пользования напряжением до 1 *кв*	
1. Нанесение существующей сети и трансформаторных подстанций на план города	5
2. Составление конфигурации сети, подсчет нагрузок по подстанциям и составление списка подстанций	25
3. Расчет сети низкого напряжения по потерям напряжения, определение сечений проводов и выбор предохранителей	20
4. Нанесение на план расчетных сечений кабелей и проводов и предохранителей	15
5. Составление таблиц итоговых данных расчета сети, длин проводов и кабелей	10
6. Составление показателей проекта	5
7. Составление объема работ и спецификаций на электрооборудование и материалы . . .	10
8. Составление пояснительной записки	8
9. Выпуск проекта	2
Итого . . .	100

Продолжение табл. 2

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Сети уличного освещения	
1. Составление светотехнической таблицы, вычерчивание профилей улиц, выбор типов опор, кронштейнов и светильников	20
2. Нанесение источников питания (ТП, шкафов), фонарей и конфигурации сети уличного освещения на план города	25
3. Расчет сети уличного освещения	25
4. Составление схемы управления освещением и расчет сети управления	10
5. Составление таблиц объемов работ и спецификаций на электрооборудование и материалы .	10
6. Составление пояснительной записки	8
7. Выпуск проекта	2
Итого . . .	100
Питающие и распределительные сети напряжением 6—10 *кв*	
1. Нанесение существующей сети и трансформаторных подстанций на план города	5
2. Выбор схемы и конфигурации проектируемой сети, нанесение сети на план города . . .	20
3. Определение сечений проводов и кабелей по экономической плотности тока, расчет сети по допустимому току и потере напряжения, нанесение выбранных сечений на план города	20
4. Составление принципиальной однолинейной схемы питающей сети	3
5. Составление принципиальной схемы распределительной сети и выбор способов резервирования питания ответственных потребителей	7
6. Конструктивное решение распределительных пунктов и трансформаторных подстанций .	10
7. Составление таблиц итоговых данных расчета длин проводов и кабелей	10
8. Составление показателей проекта	5
9. Составление таблиц объемов работ и спецификаций на электрооборудование и материалы	10
10. Составление пояснительной записки . . .	8
11. Выпуск проекта	2
Итого . . .	100

Продолжение табл. 2

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Расчеты токов короткого замыкания и емкостных токов, регулирование напряжения, заземление и молниезащита	
1. Расчет токов короткого замыкания, выбор электрооборудования и кабелей	45
2. Выбор средств регулирования напряжения . .	20
3. Расчет емкостных токов и выбор дугогасящих катушек	10
4. Определение сопротивлений заземляющих устройств в элементах сети и рекомендаций по конструктивному выполнению этих устройств	5
5. Определение параметров и мест установки молниезащитных устройств	10
6. Составление пояснительной записки	8
7. Выпуск проекта	2
Итого . . .	100
Технико-экономические показатели	
1. Составление технико-экономических показателей по отдельным элементам сети:	
а) технические показатели	40
б) экономические показатели	50
2. Составление пояснительной записки	8
3. Выпуск проекта	2
Итого . . .	100

Технический проект

Таблица 3

Состав работы

Измеритель — 1000 квт *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
16	Расчеты электрических нагрузок	26	13—52
17	Сети общего пользования напряжением до 1 *кв*	37	19—24
18	Сети уличного освещения	380	197—60

Продолжение табл. 3

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
19	Питающие и распределительные сети напряжением 6—10 *кв*	38	**19—76**
20	Расчеты токов короткого замыкания и емкостных токов, регулирование напряжения, заземление и молниезащита . . .	9	**4—68**
21	Технико-экономические показатели . . .	1,3	**0—68**

Примечания: 1. При нормировании работ по табл. 3 принимаются:

а) для расчета электрических нагрузок — суммарные нагрузки на вводах к жилым зданиям и сосредоточенным потребителям;

б) для сети общего пользования напряжением до 1 *кв* — суммарные нагрузки на вводах к потребителям, присоединенным к данным сетям;

в) для сети уличного освещения — суммарная установленная мощность светильников;

г) для питающей сети напряжением 6—10 *кв* — суммарная нагрузка на шинах распределительных пунктов;

д) для распределительной сети напряжением 6—10 *кв* — суммарная нагрузка на шинах трансформаторных подстанций.

2. В зависимости от проектируемой мощности к Н. вр. и **Расц.**, за исключением нормы № 18, применяются коэффициенты при мощности нагрузок в тыс. *квт*:

	до 10	— 1,2		более 50	до 100	— 0,5
более	10 до 20	— 1		» 100	» 150	— 0,4
»	20 » 30	— 0,8		» 150	» 200	— 0,3
»	30 » 40	— 0,7		более 200		— 0,25
»	40 » 50	— 0,6				

Н. вр. и **Расц.** по объекту в целом каждой из перечисленных групп с применением приведенных коэффициентов не должна быть ниже максимальной Н. вр. и **Расц.** по предыдущей группе.

3. При проработке вариантов питающих и распределительных сетей, зависящих от напряжения сети (6 или 10 *кв*), выбора количества и места расположения источников питания и т. п., каждый дополнительный вариант нормируется с применением коэффициента не более 0,3.

4. В состав работ по нормам № 16—21 не входит:

проектирование релейной защиты, автоматики и телемеханики (нормируются по частям 16 и 19 ЕНВиР);

выполнение рабочих чертежей трансформаторных подстанций напряжением до 35 *кв*, распределительных устройств — до 10 *кв*, воздушных и кабельных линий — до 10 *кв* (нормируется по соответствующим таблицам настоящей части).

В. ВОЗДУШНЫЕ СЕТИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 20 *кв* В СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ

СЕТИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 *кв*

Техно-рабочий проект

Таблица 4

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	2
2. Определение электрических нагрузок по каждому населенному пункту	17
3. Определение количества и мощности трансформаторных подстанций и их размещение на плане	3
4. Нанесение сети на план населенного пункта по каждой подстанции	8
5. Распределение нагрузок по расчетным участкам линии	5
6. Выбор марок и сечений проводов по потере напряжения	20
7. Расчет токов короткого замыкания, выбор типов и параметров устройств защиты от аварийных режимов	5
8. Нанесение на план сети мест заземления нулевого провода, крюков и штырей	2
9. Подбор опор по типовым проектам и определение их количества по типам	10
10. Составление физического объема работ и характеристик подстанций напряжением 6—10/0,4 *кв*	10
11. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	10
12. Составление пояснительной записки	5
13. Выпуск проекта	3
Итого . . .	100

Таблица 5

Измеритель — 1 км линии *Разряд работы — IV*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
22	Воздушная сеть напряжением до 1 *кв* на деревянных и железобетонных опорах, на 2—8 проводов	10,3	5—36

Техно-рабочий проект

Состав работы

Таблица 6

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Выбор окончательного варианта трассы линии и нанесение ее на план местности	5
3. Определение электрических нагрузок и составление таблиц нагрузок	10
4. Составление расчетной схемы сети, суммирование электрических нагрузок и нанесение их на расчетную схему	5
5. Определение расчетной (допустимой) величины потерь напряжения, выбор марок и сечений проводов, расчет сети по потере напряжения	15
6. Расчет токов короткого замыкания, выбор типов и параметров устройств релейной защиты сети и мест установки секционирующих аппаратов	3
7. Составление чертежей устройства линии на пересечениях с инженерными сооружениями и составление ведомости пересечений	15
8. Подбор типовых опор, расстановка анкерно-угловых опор по трассе, определение количества промежуточных опор на всех пролетах между анкерно-угловыми опорами и составление ведомости опор	15
9. Выбор средств защиты линии от атмосферных перенапряжений и мест их установки, составление схемы молниезащиты линии	5
10. Составление таблиц объемов работ и заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	15
11. Составление пояснительной записки . . .	2
12. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Таблица 7

Измеритель — 1 км линии *Разряд работы — V*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
23	Воздушная сеть напряжением 3—20 *кв* на одноцепных деревянных и железобетонных опорах, на местности I категории сложности	6	3—81

Примечание. Проектирование ВЛ 3—20 *кв* на местности II категории нормируется по табл. 46.

Г. ЗАЩИТА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ МОЛНИИ И ВНЕШНИЕ КОНТУРЫ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ УСТАНОВОК ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Защита зданий и сооружений от воздействия молнии

1.2. В табл. 10 предусматриваются Н. вр. и **Расц.** на проектные работы по молниезащите промышленных зданий и сооружений, а также гражданских зданий, представляющих архитектурную или историческую ценность.

1.3. Нормы на выполнение проектов по молниезащите зданий и сооружений установлены с учетом применения действующей классификации молниезащиты, утвержденной Госстроем СССР.

1.4. Выполнение техно-рабочего проекта нормируется по Н. вр. и **Расц.** на разработку технического проекта с применением коэффициента до 1,2.

Таблица 8

Состав работы для молниезащиты I и II категории

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %	
	технический проект	рабочие чертежи
1. Подготовительные работы	5	5
2. Определение категории здания или сооружения по молниезащите . . .	5	—
3. Определение строительной характеристики здания или сооружения . .	10	5
4. Выбор системы защиты от прямых ударов молнии	10	—
5. Расчет и нанесение на чертежи зон молниезащиты	15	—
6. Размещение молниеотводов на здании, сооружении или генплане промпредприятия	5	5
7. Разработка мероприятий по защите от вторичных (электромагнитного и электростатического) воздействий молнии, а также от заноса высокого потенциала по воздушным и подземным коммуникациям в защищаемое здание или сооружение	15	30
8. Расчет заземляющих устройств молниезащиты и выдача задания на разработку их конструкций	15	20
9. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы . . .	5	5
10. Составление пояснительной записки	10	25
11. Выпуск проекта	5	5
Итого . . .	100	100

Таблица 9

Состав работы для молниезащиты III категории

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %	
	технический проект	рабочие чертежи
1. Подготовительные работы	5	5
2. Определение категории здания или сооружения по молниезащите . . .	10	—
3. Определение строительной характеристики здания или сооружения . .	20	20
4. Выбор системы защиты от прямых ударов молнии	5	—
5. Размещение защитной сетки или стержневых молниеотводов на кровле здания	15	20
6. Расчет заземляющих устройств молниезащиты и выдача задания на разработку их конструкций	15	20
7. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы . .	5	10
8. Составление пояснительной записки	20	20
9. Выпуск проекта	5	5
Итого . . .	100	100

Таблица 10

Измеритель — 1 здание или 1 сооружение *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект						Рабочие чертежи					
		Категория молниезащиты											
		I		II		III		I		II		III	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г		д		е	
	Здание или сооружение высотой до 30 *м* площадью в тыс. *м*²:												
24	до 5	31,5	20—00	28,4	18—03	25,2	16—00	15,8	10—03	14,2	9—02	12,6	8—00
25	более 5 до 10	42,3	26—86	38,1	24—19	33,9	21—53	21,2	13—46	19	12—07	16,9	10—73
26	» 10 » 15	52,6	33—40	47,3	30—04	44	27—94	26,3	16—70	23,6	14—99	21	13—34
27	» 15 » 20	105	66—68	94,6	60—07	87,8	55—75	52,6	33—40	47,3	30—04	42	26—67
28	» 20 » 50	161	102—24	144	91—44	107	67—95	80,3	50—99	72,3	45—91	64,2	40—77
29	» 50 » 100	219	139—07	197	125—10	142	90—17	110	69—85	98,6	62—61	87,6	55—63
30	» 100 . . .	256	162—56	230	146—05	213	135—26	128	81—28	115	73—03	102	64—77

Примечания: 1. При высоте здания или сооружения более 30 *м* к Н. вр. и **Расц.** применяется коэффициент до 1,3.

2. При одновременном выполнении проекта молниезащиты до пяти зданий включительно к соответствующей **Н. вр.** и **Расц.** для каждого из этих зданий применяется коэффициент не более 0,8, при количестве зданий более пяти — не более 0,7.

3. Выполнение молниезащиты III категории зданий, представляющих собой архитектурную или историческую ценность, а также зданий общественного назначения и зрелищных предприятий, нормируется с применением коэффициента до 2.

4. Проектирование молниезащиты открытых распределительных устройств подстанций нормируется по норме № 24 с применением коэффициента не более 0,6 — при площади подстанции до 2000 $м^2$ и с коэффициентом не более 0,8 — при площади до 5000 $м^2$. При площади подстанции более 5000 $м^2$ — по норме № 25 с применением коэффициента не более 0.8.

Внешние контуры заземляющих устройств установок промышленных предприятий

Таблица 11

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Выявление характеристик и описание грунтов в районе проектируемого объекта	10
2. Определение удельного сопротивления грунта аналитическим путем по материалам геологических изысканий	5
3. Определение расчетных значений сопротивления растеканию контура заземления	5
4. Расчет контура заземления на заданное сопротивление защитного заземления	20
5. Определение конструкции заземляющего контура	5
6. Определение принципов устройства контуров, выравнивающих шаговое напряжение, и защитных контуров от выноса высоких потенциалов	10
7. Составление пояснительной записки	10
8. Разработка чертежа размещения очагов заземления у здания или сооружения	20
9. Составление спецификаций на материалы . .	10
10. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Продолжение табл. 11

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Рабочие чертежи	
1. Поверочный расчет сопротивления растеканию	20
2. Поверочный расчет на допустимое сопротивление растеканию у токоотводов	10
3. Разработка чертежа размещения контуров и очагов заземления на генплане	30
4. Составление пояснений к чертежам	20
5. Составление заказных спецификаций на материалы	15
6. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Таблица 12

Измеритель — 1 здание или 1 сооружение *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
	Устройство объединенного внешнего контура заземления (защитное и молниезащитное заземление) при значениях ρ в *ом·см*:				
31	до $5 \cdot 10^4$	20	12—70	10	6—35
32	более $5 \cdot 10^4$	25	15—88	12,5	7—94
	Устройство объединенного внешнего контура заземления с установкой выравнивающих и защитных контуров при значениях ρ в *ом·см*:				
33	до $5 \cdot 10^4$	30	19—05	15	9—53
34	более $5 \cdot 10^4$	35	22—23	17,5	11—11

2. ПОДСТАНЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

2.1. В настоящем разделе предусматриваются Н. вр. и **Расц.** на проектирование подстанций промышленного назначения напряжением до 35 *кв*. Проектирование подстанций более высоких напряжений нормируется по части 16 ЕНВиР.

2.2. Нормы на проектирование распределительных устройств высокого напряжения составлены в зависимости от общего количества линий распределительного устройства.

За одну линию принимаются:

а) каждая линия, оборудованная высоковольтным выключателем, выключателем нагрузки или разъединителем с предохранителем на ток до 1000 *а*;

б) две линии, оборудованные только разъединителями;

в) линия трансформаторов напряжения;

г) линия трансформатора собственных нужд;

д) линия разрядников — отдельно или с трансформаторами напряжения;

е) секционный высоковольтный выключатель.

За две линии принимаются:

а) пусковое устройство (реакторное, автотрансформаторное);

б) каждая линия, оборудованная высоковольтным выключателем на ток 1000 *а* и более.

2.3. Н. вр. и **Расц.** на проектирование подстанции в целом определяются как сумма Н. вр. и **Расц.** на проектирование отдельных ее элементов и узлов (установка трансформаторов напряжением до 35 *кв* с распределительным устройством до 400 *в*, распределительное устройство высокого напряжения, аккумуляторная батарея).

А. УСТАНОВКА ТРАНСФОРМАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 *кв* С РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ ДО 400 *в*

Таблица 13

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Разработка принципиальной однолинейной схемы, включая выбор аппаратов, шин и кабелей, типа и количества панелей распределительного устройства	35
3. Выдача задания на конструкторские работы, проверка чертежей	25
4. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	15

Продолжение табл. 13

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
5. Составление пояснительной записки	10
6. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение принципиальной однолинейной схемы, аппаратуры, шин и кабелей	30
3. Выдача задания на конструкторские работы, проверка планов и разрезов	20
4. Выдача задания на изготовление схем соединений	15
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	15
6. Составление пояснений к чертежам	5
7. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Таблица 14

Измеритель — 1 установка *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
	Установка на подстанции силового трансформатора (кроме внутрицеховых подстанций) мощностью в *ква*:				
35	до 6300	11	5—72	21	10—92
36	более 6300 . . . . . :	17	8—84	33	17—16
37	Установка силового трансформатора мощностью до 1600 *ква* на внутрицеховой подстанции, а также трансформатора для дугогасительной катушки или собственных нужд	13	6—76	23	11—96

Продолжение табл. 14

№ нормы	Наименование работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
	Комплектная трансформаторная подстанция:				
	с одним трансформатором мощностью в *ква*:				
38	до 1000	16	8—32	21	10—92
39	более 1000 до 1600 . . .	20	10—40	26	13—52
	с двумя трансформаторами мощностью в *ква*:				
40	до 1000	23	11—96	29	15—08
41	более 1000 до 1600 . . .	28	14—56	36	18—72
42	Столбовая подстанция с силовым трансформатором мощностью до 160 *ква*	10	5—20	16	8—32

Примечания: 1. За установку каждого последующего повторяющегося силового трансформатора к нормам № 35, 36 и 37 применяется коэффициент не более 0,2.

2. При установке вместе с трансформатором выключателей нагрузки к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент до 1,2.

3. При установке трансформаторов собственных нужд подстанции составление таблицы нагрузок собственных нужд нормируется дополнительно по нормам № 1—5 с коэффициентом не более 0,4.

4. При проектировании подстанции с шинной магистралью (вместо распределительного щита) к норме № 37 применяется коэффициент не более 0,7.

5. При установке трансформаторов с регулированием напряжения под нагрузкой к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент до 1,2.

6. В состав работ по нормам № 35—42 не входит проектирование релейной защиты, автоматики и телемеханики. Указанные работы нормируются по частям 16 и 19 ЕНВиР.

Б. ЗАКРЫТЫЕ И ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ 3—10 И 35 *кв*

Таблица 15

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Составление принципиальной однолинейной схемы, выбор аппаратуры, кабелей и шин. Определение видов релейной защиты и оперативного тока	35
3. Выдача задания на конструкторские работы, проверка чертежей	20
4. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	15
5. Составление пояснительной записки	15
6. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение принципиальной однолинейной схемы с проставлением данных аппаратуры, шин и кабелей	30
3. Выдача задания на конструкторские работы, проверка чертежей планов и разрезов . . .	20
4. Выдача задания на выполнение схем соединений и схем подключения	15
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	15
6. Составление пояснений к чертежам и схемам	5
7. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Примечание. В табл. 15 предусмотрен состав работ к нормам № 43, 44 и 52—58.

Таблица 16

Измеритель — 1 распределительное устройство *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Общее количество линий					
		до 5		от 6 до 10		от 11 до 20	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н .вр.	Расц.
		а		б		в	
43	Распределительное устройство для напряжения 3—10 *кв* с одной системой шин, с электромагнитными или пружинными приводами выключателей	12	7—62	19	12—07	23	14—61
44	Распределительное устройство для напряжения 35 *кв* с одной системой шин	13	8—26	18	11—43	23	14—61

Таблица 17

Разряд работ — V

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
45	Конденсаторная установка для напряжения 3—10 *кв* при распределительном устройстве	Установка	10,35	6—57
46	Выпрямительное устройство для питания оперативных цепей . . .	Устройство	6,9	4—38
47	Блоки питания оперативных цепей	Блок	10,35	6—57
48	Устройство компенсации емкостных токов замыкания на землю	Устройство	4,6	2—92
49	Установка одного токоограничивающего реактора	Реактор	2,3	1—46
50	Установка одного пускового реактора	»	8	5—08
51	Расчет электрических нагрузок на шинах распределительного устройства	Расчет	4,6	2—92

Таблица 18

Измеритель — 1 распределительное устройство

№ нормы	Наименование работ	Общее количество линий								
		до 5			от 6 до 10			от 11 до 20		
		разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.
		а			б			в		
52	Распределительное устройство для напряжения 3—10 *кв* с одной системой шин	IV	24	12—48	V	31	19—69	V	45	28—58
	Распределительное устройство для напряжения 35 *кв*:									
	на закрытой подстанции:									
53	с одной системой шин	V	36	22—86	V	57	36—20	V	62	39—37
54	с двойной системой шин	—	—	—	V	122	77—47	V	158	100—33
	на открытой подстанции:									
55	с одной системой шин	V	29	18—42	V	37	23—50	V	43	27—31
56	с двойной системой шин	—	—	—	V	73	46—36	V	98	62—23
57	Составление опросного листа для заказа электрооборудования	IV	10	5—20	V	10	6—35	V	13	8—26
58	Составление общих принципиальных схем питания цепей постоянного или переменного тока, или предупреждающей, или аварийной сигнализации (за каждую схему)	—	—	—	IV	6,5	3—38	V	7,3	4—64

Таблица 19

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Составление принципиальных схем линий:				
59	с одним видом защиты . .	1 неповторяющаяся линия	IV	3,3	1—72
60	с двумя видами защиты . .	То же	V	4,7	2—98
61	с тремя видами защиты . .	»	V	6,5	4—13
62	Составление эскизов фасадов ячеек, релейных щитов и щитов управления	1 неповторяющаяся ячейка	V	2,4	1—52
63	Уточненный расчет нагрузок на шинах распределительного устройства	1 распределительное устройство	IV	3	1—56

Примечания к нормам № 43—63: 1. Разработка отдельных проектов релейной защиты, автоматики повторного включения (АПВ) и автоматического включения резерва (АВР), а также расчеты токов короткого замыкания нормируются по части 16 ЕНВиР.

2. При наличии ручных приводов к выключателям к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент не более 0,8.

3. Проектирование распределительных устройств для напряжения 3—10 *кв* с двойной системой шин нормируется с применением коэффициента до 1,4 — для технического проекта и до 1,5 — для рабочих чертежей.

4. Проектирование каждой дополнительной линии более 20 нормируется по нормам № 43в, 44в, 53в — 57в с применением коэффициента 0,05.

5. Норма № 63 применяется при изменении нагрузок, расчет которых предусмотрен нормами № 1—5.

6. Проектирование распределительных устройств с применением щитов управления и релейных щитов нормируется по нормам № 52—56 с применением коэффициента до 1,2.

7. При наличии в распределительных устройствах конденсаторных установок или реакторов к нормам № 52—56 применяется коэффициент до 1,4.

8. Расчет и конструирование порталов и опор настоящими нормами не учтены и нормируются по части 2 ЕНВиР.

В. УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

Таблица 20

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Подсчет нагрузок постоянного тока, расчет емкости батареи, выбор зарядного устройства .	35
3. Подсчет количества фидеров и определение числа панелей щита постоянного тока . . .	10
4. Выдача задания на конструкторские работы, проверка чертежей	20
5. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	15
6. Составление пояснений к чертежам	5
7. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение принципиальной схемы щита постоянного тока и составление опросного листа для заказа щита на заводе	30
3. Выдача задания на конструкторские работы, проверка планов и разрезов	20
4. Выдача задания на изготовление схем соединений	15
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	15
6. Составление пояснений к чертежам	5
7. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Таблица 21

Измеритель — 1 проект

№ нормы	Наименование работ	Технический проект			Рабочие чертежи		
		разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.
		а			б		
64	Аккумуляторная батарея напряжением 24—48 *в*	IV	4,9	2—55	IV	3,8	1—98
	Аккумуляторная батарея напряжением 110—220 *в* емкостью в *а—ч*:						
65	до 200 включительно	V	10	6—35	V	20	12—70
66	более 200 до 400 . .	V	13	8—26	V	23	14—61

Примечание. При выполнении технико-экономических расчетов по выбору количества элементов и номера батарей к Н. вр. и **Расц.** применяется коэффициент до 1,4.

3. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ МЕТРОПОЛИТЕНОВ

3.1. Работы, выполняемые на стадии технического проекта, оплачиваются повременно.

А. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА МЕТРОПОЛИТЕНОВ И ТОННЕЛЕЙ

Принципиальные схемы сетей высокого напряжения

Рабочие чертежи

Таблица 22

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Определение расчетной нагрузки по каждому объекту	15
3. Определение расположения питания центров и объектов питания на плане города	20
4. Составление принципиальной однолинейной схемы и расчет сети	25
5. Подбор типовых трансформаторных подстанций на объектах	5
6. Составление спецификаций (на чертеже), ведомости объемов работ и проверка сметы . .	20

Продолжение табл. 22

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
7. Составление пояснений	5
8. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Таблица 23

Измеритель — 1 схема *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Принципиальная схема сетей высокого напряжения при количестве объектов:		
67	до 3	63,2	40—13
68	от 4 до 5	113	71—76
69	» 6 » 10	168	106—68

Примечание к норме № 69. При количестве объектов более 10 за каждый последующий объект к Н. вр. и **Расц.** применяется коэффициент 0,1.

Электрооборудование и освещение строительных площадок, горных комплексов и шахт метрополитенов

Рабочие чертежи

Таблица 24

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Определение количества и мощности электроприемников	10
3. Выбор места и нанесение на план трансформаторной подстанции, силовых распределительных пунктов, щитков освещения и других электроприемников	15
4. Составление принципиальной однолинейной схемы питания силовых и осветительных нагрузок, расчет сетей, выбор пусковой аппаратуры и составление пояснений	25

Продолжение табл. 24

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
5. Составление планов и разрезов по прокладке питающих и распределительных сетей, установка электрооборудования	20
6. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы, а также ведомости объемов работ	20
7. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Таблица 25

Измеритель — 1 объект *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Строительная площадка, горный комплекс или шахта с количеством электроприемников:		
70	до 25	89,6	46—59
71	от 26 до 50	140	72—80
72	» 51 » 75	164	85—28
73	» 76 » 100	188	97—76
74	» 101 » 150	206	107—12

Примечания: 1. За один электроприемник принимается: электродвигатель, местный трансформатор, два путейских ящика или две штепсельные розетки и т. п., за два электроприемника — одна группа освещения.

2. Проектирование центральных водоотливных и компрессорных установок нормируется по табл. 52—54 и 82—88 настоящей части.

3. При выполнении проектов силового и осветительного электрооборудования раздельно проектирование силового электрооборудования нормируется по нормам № 70—74 с применением коэффициента не более 0,7, осветительного по табл. 96, 99 и 100 настоящей части.

Электрооборудование и освещение проходческих механизмов, щитов и комплексов метрополитенов

Рабочие чертежи

Таблица 26

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Составление принципиальной однолинейной электрической схемы, расчет сетей, выбор пусковой аппаратуры, светильников, трансформатора освещения и составление пояснений к чертежам	40
3. Вычерчивание общего вида и разрезов механизма, щита или комплекса, расстановка электрооборудования и прокладка сетей	40
4. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы, а также ведомости объемов работ	10
5. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Таблица 27

Измеритель — 1 проект *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Электрооборудование и освещение:		
75	проходческого механизма (эректора, перестановщика опалубки и т. п.)	148	76—96
76	проходческого щита с укладчиком блоков	221	114—92
77	проходческого комплекса	344	178—88

Б. ПОДСТАНЦИИ МЕТРОПОЛИТЕНОВ

3.2. В зависимости от сложности проектирования подстанции метрополитенов подразделяются на следующие категории:

I — понизительные подстанции с установкой до двух трансформаторов одного назначения с упрощенной схемой;

II — понизительные подстанции с установкой до 4—6 трансформаторов разного назначения, двухсекционные, оборудованные выключателями высокого напряжения;

III — тяговые подстанции с установкой до 3—4 преобразовательных агрегатов, совмещенные тягово-понизительные подстанции с установкой до двух преобразовательных агрегатов и 4—6 понизительных трансформаторов, электростанции с установкой до трех генераторов напряжением до 1 *кв*;

IV — электростанции с установкой до трех генераторов напряжением до 10 *кв*.

Принципиальные схемы подстанции

Рабочие чертежи

Таблица 28

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Уточнение элементов принципиальной схемы высокого и низкого напряжения	15
3. Подбор по таблицам и другим материалам типового электрооборудования, кабелей, шин, устройств релейной защиты и автоматики . .	40
4. Составление принципиальной однолинейной схемы с нанесением технических данных всех элементов	30
5. Составление пояснений, проверка и выпуск чертежей	10
Итого . . .	100

Таблица 29

Измеритель — 1 схема

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Принципиальная схема подстанции:			
78	I категории сложности	IV	24,8	12—89
79	II » »	V	44	27—94
80	III » »	V	90,2	57—28
81	IV » »	V	110	69—85

Примечания: 1. Выполнение электрических расчетов для выбора электрооборудования, кабелей и шин оплачивается повременно.

2. При частичном использовании типовых элементов (узлов) схем к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент не более 0,7.

3. За каждый последующий трансформатор, преобразовательный агрегат или электрический генератор сверх количества, указанного в характеристиках категорий сложности, к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент 0,1.

Размещение электрооборудования на подстанции

Рабочие чертежи

Таблица 30

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Выбор электрооборудования по готовой принципиальной схеме, определение его габаритов, уточнение технических требований на его установку	10
3. Определение габаритов отдельных технологических и подсобных помещений	20
4. Составление эскизов вариантов размещения электрооборудования	20
5. Составление общеувязочного плана и разрезов размещения электрооборудования, нанесение технических данных, размеров и привязок электрооборудования	40
6. Составление пояснений, проверка и выпуск чертежей	5
Итого . . .	100

Таблица 31

Измеритель — 1 подстанция

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Размещение электрооборудования на подстанции:			
82	I категория сложности	IV	29,5	15—34
83	II » »	IV	116	60—32
84	III » »	V	141	89—54
85	IV » »	V	176	111—76

Примечания. 1. Размещение электрооборудования на подземной подстанции нормируется с коэффициентом до 1,2.

2. Выполнение строительного задания с нанесением и привязкой перегородок, проемов, закладных деталей, труб и т. п. нормируется с коэффициентом не более 0,7.

3. При частичном использовании типовых узлов размещения электрооборудования к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент не более 0,7.

4. За каждый последующий трансформатор, преобразовательный агрегат или электрический генератор сверх количества, указанного в характеристиках категории сложности, к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент 0,1.

5. Установка отдельных трансформаторов, распределительных устройств, аккумуляторных батарей и других элементов подстанции нормируется по табл. 13—21 настоящей части.

6. В нормах учтено составление спецификаций на электрооборудование и материалы и ведомостей объемов работ на чертежах.

Принципиальные схемы питания электроприемников напряжением 380, 220, 127 и 115 *в*

Рабочие чертежи

Таблица 32

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Подбор электроприемников по назначению, напряжению и месту установки	5
3. Составление принципиальных однолинейных схем питающей и распределительной сети . .	35
4. Определение мест установки распределительных пунктов и длин питающих линий	10
5. Электрический расчет сети, подбор пусковой аппаратуры, распределительных пунктов и кабелей, нанесение на схему технических данных электрооборудования и кабелей	30
6. Составление пояснений, проверка и выпуск чертежей	15
Итого . . .	100

Таблица 33

Измеритель — 1 схема

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Принципиальная схема с количеством электроприемников:			
86	до 15	IV	17,6	9—15
87	от 16 до 25	IV	42,4	22—05
88	» 26 » 50	IV	69,8	36—30

Продолжение табл. 33

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
89	от 51 до 75	IV	87,4	45—45
90	» 76 » 100	IV	117	60—84
91	» 101 » 150	V	136	86—36
92	» 151 » 200	V	164	104—14
93	» 201 » 250	V	187	118—75

Примечания: 1. За один электроприемник принимается: электродвигатель, калорифер, местный трансформатор, два путейских ящика или две штепсельные розетки, распределительный пункт и т. п., за два электроприемника — одна группа освещения.

2. При выполнении на одном чертеже нескольких схем с разными напряжениями каждая схема нормируется раздельно.

3. При количестве электроприемников до пяти к норме № 86 применяется коэффициент 0,5.

4. За каждые последующие 50 электроприемников сверх 250 к норме № 93 применяется коэффициент 0,1.

5. Выполнение схем комплектования щитов 380 *в*, 220/127 *в* и 115 *в* (опросные листы) нормируется по нормам № 86—89 с применением коэффициента не более 0,7.

4. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ПОДСТАНЦИИ

4.1. В настоящем разделе предусматриваются Н. вр. и **Расц.** на проектирование преобразовательных установок с кремниевыми и ртутными выпрямителями, комплектных преобразовательных подстанций с кремниевыми выпрямителями и распределительных устройств постоянного тока напряжением до 3000 *в*, а также установок электрической очистки газов.

4.2. Проектные работы, относящиеся к стороне переменного тока, нормируются по табл. 13—21 настоящей части.

4.3. Тяговые подстанции метрополитенов нормируются по табл. 22—33 настоящей части.

А. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ С КРЕМНИЕВЫМИ И РТУТНЫМИ ВЫПРЯМИТЕЛЯМИ

Таблица 34

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Составление принципиальной схемы установки, включая питание собственных нужд (с выбором электрооборудования)	35
3. Выдача задания на конструкторские работы для выполнения установочных чертежей, проверка чертежей	10
4. Выбор ошиновки и кабелей	10
5. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	15
6. Составление пояснительной записки	15
7. Выпуск проекта	5
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Составление принципиальной однолинейной схемы установки или уточнение схемы технического проекта (с выбором электрооборудования, ошиновки и кабелей)	20
3. Составление принципиальной схемы установки, включая питание собственных нужд	15
4. Выдача задания на конструкторские работы для выполнения строительного задания, уточнение технических вопросов с организацией, проектирующей вентиляцию и водоснабжение, проверка строительного задания	15
5. Выдача задания на выполнение схем соединений и схем подключений	10
6. Выдача задания конструкторам на установочные чертежи, включая кабельную разводку, и проверка чертежей	10
7. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	10
8. Составление пояснений к чертежам	5
9. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 35

Измеритель — 1 установка *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
	Преобразовательная установка с выпрямленным напряжением:				
94	до 825 *в*, с номинальным током до 3000 *а*, с первичным напряжением 6—10 *кв*	90	57—15	148	93—98
95	1650 *в* или 3300 *в*, с первичным напряжением до 35 *кв*	160	101—60	250	158—75
96	до 825 *в*, с номинальным током выше 3000 *а*, с первичным напряжением 6—10 *кв* (для электролиза и т. п.) .	240	152—40	400	254—00

Примечания: 1. Преобразовательной установкой считается выпрямитель с питающим трансформатором, с анодным и катодным выключателем и с панелями управления.

2. Нормами предусматривается преобразовательная установка с одним полупроводниковым выпрямителем. За каждый последующий выпрямитель к Н. вр. и **Расц.** применяется коэффициент не более 0,15.

3. Проектирование преобразовательной установки с ртутным выпрямителем нормируется с применением коэффициента до 1,2.

4. Проектирование распределительных устройств постоянного тока нормируется по табл. 38 и 39 настоящей части.

5. Расчет токов короткого замыкания на стороне выпрямленного тока и релейной защиты нормируется по части 16 ЕНВиР.

6. Проектирование преобразовательной установки внутри существующего здания или в стесненных условиях нормируется с применением коэффициента до 1,2.

Б. КОМПЛЕКТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ С КРЕМНИЕВЫМИ ВЫПРЯМИТЕЛЯМИ (КВПП)

Таблица 36

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Составление принципиальной схемы с пояснениями, выбор типа и количества шкафов	45
3. Выдача задания на конструкторские работы, проверка чертежей	15
4. Выбор кабелей	10
5. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	10
6. Составление пояснительной записки	5
7. Выпуск проекта	5
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Составление или уточнение принципиальной схемы, выдача опросного листа заводу-изготовителю	45
3. Выбор кабелей и составление кабельного журнала	10
4. Выдача задания на конструкторские работы, проверка чертежей	10
5. Привязка принципиальной схемы подстанции к схемам КРУ или КСО	5
6. Выдача задания на выполнение схем подключения, проверка схем	5
7. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	10
8. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 37

Измеритель — 1 установка подстанции *Разряд работы — IV*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
97	Комплектная преобразовательная подстанция, состоящая из разъединителя или выключателя нагрузки на стороне 6—10 *кв*, силового трансформатора, полупроводникового выпрямителя с выпрямленным током до 6000 *а* и распределительного устройства постоянного тока 220 *в* с автоматами	20	10—40	30	15—60

Примечания. 1. При отсутствии распределительного устройства постоянного тока (выход на магистраль) к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент не более 0,8.

2. Проектирование двухагрегатного КВПП нормируется с применением коэффициента до 1,3.

В. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПОСТОЯННОГО ТОКА 600—3300 *в*

Таблица 38

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Составление принципиальной однолинейной схемы с выбором электрооборудования и ошиновки	45
3. Выдача задания на конструкторские работы, проверка чертежей	5
4. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	20
5. Составление пояснительной записки	15
6. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Продолжение табл. 38

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение однолинейной схемы с выбором электрооборудования и ошиновки	25
3. Составление принципиальной схемы управления, защиты и т. д. и перечня элементов к ней (привязка и уточнение типовой или аналогичной схемы)	25
4. Выдача задания на конструкторские работы, включая кабельную разводку и строительное задание	5
5. Выдача задания на выполнение схем соединений и схем подключения, проверка чертежей .	5
6. Выбор кабелей, составление кабельного журнала	10
7. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и кабели	10
8. Составление пояснений к чертежам	5
9. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Таблица 39

Измеритель — 1 распределительное устройство *Разряд работы — V*

№ нормы	Наименование работ	Для электрической тяги и других устройств напряжением										Для электролизных установок					
		до 600 в				свыше 600 в						1 агрегат на одну электролизную серию					
		Количество линий										Количество линий				Группа агрегатов на одну электролизную серию	
		до 10		более 10		до 10		от 11 до 20		от 21 и более		до 3		от 4 до 6		от 7 до 12	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г		д		е		ж		з	
	Технический проект																
98	Распределительное устройство постоянного тока . .	20	12—70	27	17—15	27	17—15	33	20—96	36	22—86	36	22—86	54	34—29	63	40—01	73	46—36
	Рабочие чертежи																		
99	Распределительные устройства постоянного тока . .	30	19—05	40	25—40	40	25—40	50	31—75	55	34—93	55	34—93	80	50—80	95	60—33	110	69—85

Примечание. Проектирование распределительных устройств в стесненных условиях или в существующем здании нормируется с применением коэффициента до 1,2.

Г. УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ГАЗОВ

4.4. Работы по компоновке подвода тока высокого напряжения к электрофильтрам в зависимости от количества электрических полей подразделяются на следующие категории сложности:

I — до 4;

II — от 5 до 10;

III — от 11 и более.

Таблица 40

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Категория сложности					
				I		II		III	
				Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
				а		б		в	
	Технический проект								
100	Разработка расчетной схемы-таблицы сетей напряжением до 1 *кв* и выше установки газоочистки	Электроагрегат или электроприемник	IV	0,34	0—17,7	0,39	0—20,3	0,44	0—22,9
101	Разработка и нанесение на план компоновок преобразовательной подстанции, электрофильтров и силовой сети	То же	V	0,33	0—21	0,44	0—27,9	0,55	0—34,9
102	Составление пояснительной записки	Записка	V	5,1	3—24	7	4—45	10	6—35
	Рабочие чертежи								
103	Разработка уточненной расчетной схемы-таблицы сетей напряжением до 1 *кв* и выше установки газоочистки	Электроагрегат или электроприемник	IV	0,34	0—17,7	0,39	0—20,3	0,44	0—22,9
104	Выполнение чертежей подвода тока напряжением выше 1 *кв* к электрофильтрам	Элемент плана или элемент разреза	V	0,88	0—55,9	1,1	0—69,9	1,43	0—90,8
105	Разработка строительного задания на преобразовательную подстанцию	Элемент плана	V	1,54	0—97,8	1,54	0—97,8	1,54	0—97,8
106	Выполнение принципиальных схем по готовому решению	Электроагрегат или электроприемник	IV	0,55	0—28,6	0,7	0—36,4	0,73	0—38

Продолжение табл. 40

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Категория сложности					
				I		II		III	
				Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
				а		б		в	
107	Нанесение сети на план преобразовательной подстанции и по электрофильтрам	Электроагрегат или электроприемник	IV	0,55	0—28,6	0,7	0—36,4	0,73	0—38
108	Нанесение на план сети заземления подстанции и электрофильтров	Установка	IV	3,3	1—72	4,5	2—34	6,4	3—33

Примечания: 1. Проект электроосвещения установок электрической очистки газов нормируется по табл. 96 настоящей части. Разработка чертежей щитов, пультов и других электроконструкций электрической очистки газов нормируется по табл. 141—144 настоящей части.

2. В нормах № 104 и 105 элементом плана считается участок плана преобразовательной подстанции, состоящей из четырех электроагрегатов. Элементом разреза считается один разрез, или пять сечений по кабельным трассам, или два узла.

Десять позиций спецификаций на электрооборудование или материалы на чертеже общего вида могут быть приравнены к одному элементу плана или разреза.

При разработке сложных разрезов при двух или более секущих плоскостях к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент до 1,2.

3. В зависимости от дополнительных факторов к норме № 106 применяются коэффициенты:

при наличии одного из видов блокировок или до четырех элементов электроавтоматики — до 1,2;

при наличии двух видов блокировок или до 10 элементов электроавтоматики — до 1,3;

при наличии трех и более видов блокировок или более 10 элементов электроавтоматики — до 1,5.

5. ВОЗДУШНЫЕ И КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

5.1. Нормами на проектирование воздушных линий электропередачи напряжением до 1 *кв* предусматривается одноцепная линия, прокладываемая от источника питания до потребителей, на самостоятельных опорах.

5.2. Нормами на проектирование линии электропередачи напряжением выше 1 *кв* предусматривается одноцепная линия в зависимости от ее длины и количества переходов.

5.3. Под измерителем «линия» напряжением выше 1 *кв* понимается линия электропередачи, связывающая две подстанции или два распределительных устройства.

При наличии на линии отпаек длиной не более 0,5 *км* проектирование каждой отпайки нормируется с применением коэффициента 0,25.

При длине более 0,5 *км* отпайка рассматривается как самостоятельная линия.

5.4. При наличии в одном проекте нескольких линий электропередачи проектирование первой линии нормируется с применением коэффициента 1, а все остальные линии нормируются с применением понижающих коэффициентов исходя из фактического выполнения работ по каждой ЛЭП в отдельности.

5.5. Проектирование линий электропередачи напряжением 110 *кв*, длиной 5 *км* каждая нормируется по нормам № 120 и 121.

5.6. Составление заданий на проектирование опор ВЛ 3—35 *кв* нормируется по нормам № 182—190.

5.7. Выполнение техно-рабочего проекта нормируется по Н. вр. и **Расц.** на разработку технического проекта с применением коэффициента до 1,2.

А. ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 *кв*

Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 *кв*

Таблица 41

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы и проверка материалов технических изысканий (плана трасс, профиля)	15
2. Электрический расчет проводов	15
3. Механический расчет проводов	10
4. Нанесение на план линий с расстановкой опор	15
5. Подбор типовых опор	10
6. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	20
7. Составление пояснительной записки	10
8. Выпуск проекта	5
Итого	100

Продолжение табл. 41

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	5
2. Уточнение расстановки опор	20
3. Составление монтажных таблиц	10
4. Выдача заданий на конструкторские работы для выполнения узлов и деталей, руководство этими работами, проверка чертежей	20
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	20
6. Расчет заземления	10
7. Составление пояснений к чертежам	10
8. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 42

Измеритель — 1 одноцепная линия *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
	Воздушная линия напряжением до 1 *кв*, при длине до 2 *км* и количестве ответвлений:				
109	до 5	41	21—32	22	11—44
110	от 6 до 10	48	24—96	25,6	13—31
111	» 11 и более	53	27—56	28	14—56

Примечания: 1. При общем количестве одновременно проектируемых воздушных линий до трех на одних опорах к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент до 1,2.

2. Отпайки в отдельные жилые и производственные здания ответвлениями не считаются.

3. Подсчеты нагрузок по отдельным объектам выполняются в составе проектов силового или осветительного электрооборудования.

Воздушные линии электропередачи напряжением 3—10 *кв*

5.8. По сложности проектирования воздушные линии напряжением 3—10 *кв* подразделяются на следующие категории:

I — в местностях, слабо пересеченных незначительными болотами и оврагами, со склонами крутизной до 0,01;

II — в местностях, сильно пересеченных оврагами, болотами и балками, со склонами крутизной от 0,011 до 0,03;

III — городские участки трассы.

Таблица 43

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы, проверка материалов технических изысканий	10
2. Электрический расчет проводов	10
3. Механический расчет проводов и расчет нормальных переходов	15
4. Расстановка опор по профилю или плану и составление журнала расстановки опор	15
5. Подбор типовых опор	5
6. Защита линий от перенапряжени и выбор изоляции	10
7. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	20
8. Составление пояснительной записки	10
9. Выпуск проекта	5
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	5
2. Уточнение расстановки опор	20
3. Составление монтажных таблиц	15
4. Выдача заданий на конструкторские работы для выполнения узлов и деталей, руководство этими работами, проверка чертежей	25
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	20
6. Составление пояснительной записки	10
7. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 44

Измеритель — 1 одноцепная линия

№ нормы	Наименование работ	Технический проект								Рабочие чертежи							
		Разряд работ	Категория сложности							Разряд работ	Категория сложности						
			I		II		III				I		II		III		
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	
			а		б		в				г		д		е		
	Воздушная линия длиной в *км*:																
	до 2 с количеством переходов:																
112	до 2	V	62	39—37	76	48—26	88	55—88		IV	40,5	21—06	49,5	25—74	57,6	29—95	
113	от 3 до 5	V	68	43—18	84	53—34	94	59—69		IV	44,1	22—93	54,9	28—55	61,2	31—82	
	более 2 до 5 с количеством переходов:																
114	до 5	V	73	46—36	84	53—34	97	61—60		IV	47,7	24—80	54,9	28—55	63	32—76	
115	от 6 до 10 . . .	V	75	47—63	88	55—88	101	64—14		IV	49,5	25—74	57,6	29—95	65,7	34—16	
	более 5 до 10 с количеством переходов:																
116	до 5	V	96	60—96	111	70—49	134	85—09		V	51,3	32—58	59,4	37—72	71,1	45—15	
117	от 6 до 10 . . .	V	106	67—31	120	76—20	140	88—90		V	56,7	36—00	63,9	40—58	74,7	47—43	
	более 10 с количеством переходов:																
118	до 10	V	124	78—74	144	91—44	171	108—59		V	66,6	42—29	76,5	48—58	90,9	57—72	
119	от 11 до 15 . . .	V	135	85—73	155	98—43	182	115—57		V	72	45—72	82,8	52—58	97,2	61 —72	

Примечания: 1. К нормам № 112—119а—е. При количестве переходов больше, чем предусмотрено, нормами за каждый дополнительный переход к норме времени добавляется 2 ч V разряда и к расценке — 1 р. 27 к.

2. Конструирование и расчет опор, расчет специальных переходов, расчет мешающего влияния на линии связи от линий электропередачи, проектирование линий связи, монтерских и линейных пунктов и т. п. нормируются по другим частям ЕНВиР.

3. Проектирование линий на местности с горным профилем нормируется по нормам № 112—119б и д с добавлением нормы № 131.

Воздушные линии электропередачи напряжением 35 *кв*

5.9. По сложности проектирования воздушные линии напряжением 35 *кв* подразделяются на следующие категории:

I — в местностях, слабо пересеченных незначительными болотами и оврагами, со склонами крутизной до 0,01;

II — в местностях, сильно пересеченных оврагами, болотами и балками, со склонами крутизной от 0,011 до 0,03;

III — городские участки трассы.

Таблица 45

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы и проверка материалов технических изысканий	5
2. Электрический расчет проводов	10
3. Механический расчет проводов и тросов . . .	10
4. Расстановка опор по профилю трассы и составление журнала расстановки опор	15

Продолжение табл. 45

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
5. Расчет нормальных переходов	10
6. Подбор типовых опор	5
7. Защита линий от перенапряжений и выбор изоляции	15
8. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	10
9. Составление пояснительной записки	15
10. Выпуск проекта	5
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	5
2. Уточнение расстановки опор	10
3. Составление монтажных таблиц	20
4. Выдача заданий на конструкторские работы для выполнения узлов и деталей опор, руководство этими работами, проверка чертежей	25
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	25
6. Составление пояснений к чертежам	10
7. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 46

Измеритель — 1 одноцепная линия *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект						Рабочие чертежи					
		Категория сложности											
		I		II		III		I		II		III	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г		д		е	
	Воздушная линия длиной в *км*:												
	до 5 с количеством переходов:												
120	до 2	50	**31—75**	53	**33—66**	60	**38—10**	26	**16—51**	28	**17—78**	31	**19—69**
121	от 3 до 5	53	**33—66**	57	**36—20**	65	**41—28**	28	**17—78**	31	**19—69**	34	**21—59**
	более 5 до 15 с количеством переходов:												
122	до 5	56	**35—56**	61	**38—74**	69	**43—82**	30	**19—05**	32	**20—32**	36	**22—86**
123	от 6 до 10	59	**37—47**	64	**40—64**	73	**46—36**	31	**19—69**	34	**21—59**	39	**24—77**
	более 15 до 30 с количеством переходов:												
124	до 5	60	**38—10**	63	**40—01**	78	**49—53**	31	**19—69**	33	**20—96**	42	**26—67**
125	от 6 до 10	61	**38—74**	66	**41—91**	82	**52—07**	32	**20—32**	35	**22—23**	43	**27—31**
126	» 11 » 15	69	**43—82**	73	**46—36**	85	**53—98**	36	**22—86**	39	**24—77**	45	**28—58**

Продолжение табл. 46

№ нормы	Наименование работ	Технический проект						Рабочие чертежи					
		Категория сложности											
		I		II		III		I		II		III	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г		д		е	
	Воздушная линия длиной в *км*:												
	более 30 с количеством переходов:												
127	до 5	69	43—82	73	46—36	85	53—98	36	22—86	39	24—77	45	28—58
128	от 6 до 10	73	46—36	78	49—53	90	57—15	39	24—77	42	26—67	47	29—85
129	» 11 » 20	77	48—90	82	52—07	105	66—68	41	26—04	43	27—31	63	40—01

Примечания: 1. При проектировании двухцепной линии к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент до 1,3, трехцепной линии — до 1,5.

2. К нормам № 120—129а—в, при количестве переходов в проектируемой линии электропередачи больше, чем предусмотрено нормами, за каждый дополнительный переход к норме времени добавляется 2 *ч* V разряда и к расценке — 1 р. 27 к.

3. Конструирование и расчет опор, расчет специальных переходов, расчет мешающего влияния на линии связи от линий электропередачи, проектирование линий связи, монтерских и линейных пунктов и т. п. нормируются по другим частям ЕНВиР.

4. Проектирование линий на местности с горным профилем нормируется по нормам № 120—129б и д с добавлением нормы № 131.

Разные работы при проектировании воздушных линий электропередачи напряжением 3—35 *кв*

Таблица 47

Разряд работ — V

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
130	Расчет специального большого перехода длиной более 400 *м* через судоходную реку, электрифицированную дорогу на насыпи, канатную дорогу и т. п. препятствия с определением габаритов опор, сечений проводов и тросов; сопоставительный расчет на опоры при применении готовых типовых опор и составление по типовому образцу проекта защиты от атмосферных перенапряжений	Переход	39	**24—77**
131	Дополнительные работы при проектировании линии электропередачи в местностях с горным профилем: учет косогоров, площадок под опоры, определение максимально допустимых тяжений по каждому анкерному пролету, проверка сечений проводов на механическую прочность	1 *км* линии	1,23	**0—78**
132	Проверка опор на вырывание или задирание гирлянды	Расчет	0,5	**0—32**
133	Расчет изоляции в местности с загрязненной атмосферой	»	0,5	**0—32**
134	Разъединительный пункт на ЛЭП 3—35 *кв*	Пункт	7	**4—45**

Примечание. Нормы № 130—134 применяются на любой стадии проектирования.

Вспомогательные работы при проектировании воздушных линий электропередачи напряжением до 35 *кв*

Таблица 48

Разряд работ — III

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
	Составление геометрических схем (эскизов) и схем нагрузок опор:			
135	простых	Эскиз	2,3	1—06
136	средней сложности	»	4,5	2—08
137	сложных	»	6,3	2—91
	Построение кривых (на миллиметровой бумаге) по заданным точкам, при количестве точек:			
138	до 8	Кривая	0,15	0—07
139	от 9 до 16	»	0,33	0—15
140	» 17 » 24	»	0,66	0—30

Примечания: 1. Нормы применяются на любой стадии проектирования.

2. К простым опорам относятся одностоечные опоры; средней сложности — одностоечные опоры — усиленные, А-образные, П-образные; сложные АП-образные, угловые и концевые опоры.

Б. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 35 ДО 500 *кв*

Таблица 49

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Электрический расчет воздушной линии напряжением 110—220 *кв* (определение сечения и марки проводов по плотности тока с проверкой по короне, на пропускную способность и на потерю напряжения):				
141	без учета потерь мощности в линии	Линия	V	25	15—88
142	с учетом потерь мощности в линии и в трансформаторах	»	V	49	31—12

Продолжение табл. 49

№ норм	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Определение сечения стальной и алюминиевой части провода или троса, количества, диаметра проволочек, количества повивов и общего диаметра провода или троса:				
143	основной конструкции с вычерчиванием конструкции провода или троса и оформлением таблицы конструктивных данных	Расчет	V	12	7—62
144	каждой дополнительной конструкции без вычерчивания и оформления таблиц . . .	»	V	1,58	1—00
145	Определение одного из следующих параметров биметаллического провода (или троса): коэффициента температурного удлинения, модуля упругости, критического пролета, критической температуры, временного сопротивления провода	Параметр	IV	0,29	0—15
	Определение напряжения и стрелы провеса провода или троса (определение напряжения — 70%, определение стрелы провеса — 30% объема работы):				
146	для одного расчета . . .	Расчетный случай	IV	0,46	0—24
147	за каждый последующий расчет	То же	IV	0,31	0—16
	Расчет провода или троса по заданной стреле провеса:				
148	биметаллического	Расчет	IV	2,38	1—24
149	монометаллического . . .	»	IV	1,77	0—92
150	Расчет параметров для учета веса и длины гирлянды при определении стрел провеса провода	Параметр	IV	0,29	0—15
151	Определение максимального напряжения в проводе или тросе по заданной стреле провеса	Расчет	IV	2,38	1—24
152	Определение погонных и приведенных нагрузок	10 расчетов	III	0,59	0—27

Продолжение табл. 49

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Систематический расчет для 5 режимов и 5 пролетов для провода (троса):				
153	биметаллического	Расчет	IV	11,2	5—82
154	монометаллического . . .	»	IV	9,87	5—13
155	за каждый последующий режим или пролет сверх 5 .	Режим или пролет	IV	0,39	0—20
	Составление монтажных таблиц напряжений и стрел провеса проводов и тросов на одну температуру:				
156	для приведенного пролета .	Температура	IV	0,12	0—06
157	для последующего пролета	То же	IV	0,04	0—02
158	Расчет и построение шаблона в заданном масштабе	Шаблон	IV	2,83	1—47
	Расстановка опор по профилю трассы, проходящей:				
159	по местности ненаселенной, слабопересеченной незначительными болотами и оврагами	1 *км* линии	IV	0,77	0—40
160	по местности ненаселенной, сильно пересеченной оврагами, болотами и балками	То же	IV	1,23	0—64
161	по местности с горным профилем	»	IV	2,38	1—24
162	в городах и поселках с развитой сетью подземных коммуникаций или с учетом проектов новой планировки	»	IV	4,25	2—21
163	Составление журнала расстановки опор для производственного пикетажа	10 позиций	IV	0,77	0—40
164	Определение весовых и ветровых пролетов при расстановке опор	1 *км* линии	IV	0,096	0—05
165	Определение интерполяцией отметок под опоры	10 расчетов	III	0,69	0—32
166	Определение отношения весового пролета к ветровому с учетом веса гирлянд	То же	III	0,82	0—38

Продолжение табл. 49

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Графо-аналитическое определение минимального отношения весового пролета к ветровому, допустимого по габаритам опор:				
167	основной расчет	Расчет	IV	6,94	3—61
168	каждый последующий расчет	»	IV	5,54	2—88
169	Определение величины компенсационного груза на опоре при известных весовом и ветровом пролетах и известном минимальном отношении весового пролета к ветровому, допустимому по габаритам опор . . .	»	IV	0,31	0—16
	Расчет и графическое оформление обычного перехода с вычерчиванием эскиза в заданном масштабе:				
170	первая точка	Точка	IV	2,67	1—39
171	каждая последующая точка	»	IV	0,31	0—16
	Расчет и графическое оформление обычного перехода с проверкой габаритов при обрыве провода в смежном пролете, при известном редуцированном тяжении с вычерчиванием эскиза в заданном масштабе:				
172	первая точка	»	IV	2,85	1—48
173	каждая последующая точка	»	IV	0,5	0—26
174	Расчет и графическое оформление специального большого перехода до 400 *м* через судоходную реку, канатную дорогу или другое подобное препятствие при заданной марке провода с определением высоты опоры и сечения троса	Переход	V	24	15—24
	Расчет и графическое оформление эскизов заземлений опор:				
175	в масштабе	Эскиз	V	3	1—91
176	без масштаба	»	V	1,5	0—95
177	Составление рабочей схемы транспозиции проводов на опоре	Схема	IV	3,37	1—75
	Составление схемы транспозиции проводов одноцепной линии и увязка ее с фазировкой шин подстанции:				
178	для первого цикла	Цикл	IV	4,63	2—41
179	для каждого последующего цикла	»	IV	2,38	1—24

Продолжение табл. 49

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Составление схемы транспозиции проводов двухцепной линии и увязка ее с фазировкой шин подстанции:				
180	для первого цикла	Цикл	IV	6,56	3—41
181	для каждого последующего цикла	»	IV	3,31	1—72
	Оформление расчетных схем и подсчет нагрузок методом предельного состояния на нормальную промежуточную опору при выбранной расчетной схеме:				
182	в условиях нормального режима	Схема	IV	1,62	0—84
183	при аварийном или монтажном режимах	»	IV	0,77	0—40
	Оформление расчетных схем и подсчет нагрузок методом предельного состояния на промежуточную опору специального перехода:				
184	в условиях нормального режима	»	IV	4	2—08
185	при аварийном или монтажном режимах	»	IV	1,5	0—78
	Оформление расчетных схем и подсчет нагрузок методом предельного состояния на нормальную анкерно-угловую опору при нормальном, аварийном или монтажном режимах:				
186	по проводу	»	IV	2	1—04
187	по тросу	»	IV	1	0—52
	Оформление расчетных схем и подсчет нагрузок методом предельного состояния на специальную анкерно-угловую опору при нормальном, аварийном или монтажном режимах:				
188	по проводу	»	IV	5	2—60
189	по тросу	»	IV	2	1—04
190	Расчет и графическое построение отклонения поддерживающей гирлянды или шлейфа под действием ветровых нагрузок и определение габаритов опор для заданного расположения фаз .	»	IV	7	3—64

Продолжение табл. 49

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Графо-аналитическое определение габаритов анкерно-угловой опоры при оттяжке шлейфа или транспозиционной опоры:				
191	первая фаза	Фаза	V	7,75	4—92
192	каждая последующая фаза	»	V	4,66	2—96
193	Выбор типов гирлянд изоляторов при заданном весовом и ветровом пролетах и тяжении, определение весовых и ветровых пролетов и тяжения, допустимых по прочности изоляции	Расчет	IV	0,44	0—23
	Разработка сборочных чертежей гирлянд изоляторов без деталировочных чертежей:				
194	для провода	Гирлянда	IV	6,85	3—56
195	» троса	»	IV	5,48	2—85
196	Графо-аналитическое определение горизонтального смещения между проводом и тросом по условиям пляски проводов .	Расчет	V	4	2—54
	Определение длины шлейфа на анкерно-угловых опорах без оттяжки шлейфа:				
197	первый шлейф	Шлейф	IV	1,77	0—92
198	каждый последующий шлейф при расщепленной фазе	»	IV	0,54	0—28
	Определение длин шлейфов на анкерно-угловой опоре при оттяжке шлейфа или на транспозиционной опоре:				
199	первая фаза	Фаза	V	2,71	1—72
200	каждая последующая фаза	»	V	1,62	1—03
	Составление ведомости пересечений по данным расчетов переходов:				
201	за первую точку пересечения в каждом переходе . .	Точка	IV	0,15	0—08
202	за каждую последующую точку пересечения в каждом переходе	»	IV	0,12	0—06
	Составление ведомостей объемов работ:				
203	на монтаж проводов и тросов	100 *км* линии	IV	9,12	4—74
204	на монтаж металлоконструкций опор	То же	IV	6,94	3—61

Продолжение табл. 49

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
205	на изоляцию и арматуру .	Ведомость	IV	5,54	2—88
206	на заземляющие устройства	То же	IV	6,94	3—61
207	Определение объемов вырубки просек	10 расчетов	III	0,48	0—22,2
	Составление ведомости опор и фундаментов:				
208	заполнение граф по опорам	10 позиций	V	0,55	0—35
209	заполнение граф по фундаментам	То же	V	0,88	0—56
210	Составление монтажных ведомостей по линии	»	IV	1,15	0—60
211	Составление ведомости единой нумерации опор и расцветки фаз	»	IV	0,58	0—30
212	Составление ведомости по установке тросовых креплений на опорах согласно схеме подвески тросов	Ведомость	IV	4	2—08
213	Составление ведомости по заземлению опор	10 позиций	V	0,55	0—35
214	Составление ведомости сноса строений	Строение	IV	0,08	0—04
215	Построение кривых зон сноса	Кривая	IV	3,85	2—00
216	Определение зоны отчуждения земли под опоры	Опора	IV	1	0—52
217	Составление схемы установки на линии дистанционных распорок в шлейфах анкерно-угловых и транспозиционных опор . . .	Схема	IV	5	2—60
218	Составление перечня действующих чертежей	10 позиций	IV	0,94	0—49
219	Составление паспорта линии .	Линия	IV	20	10—40
220	Составление спецификаций на провода или тросы	»	IV	2	1—04
221	Расчет и построение предельной кривой для одного расчетного случая	Кривая	V	17	10—80
222	Графо-аналитическое определение разности тяжения, действующей на опору при обрыве проводов, поддерживающей или натяжной гирлянды, неравномерной загрузке гололедом, с помощью предельной кривой .	Расчет	V	6	3—81

Продолжение табл. 49

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
223	Расчет объемов работ на 1 *км* линии с определением весов промежуточных и анкерных опор и фундаментов по формулам, количества опор, расхода материалов, с заполнением таблицы	Расчет	V	14,5	9—21
224	Графо-аналитическое определение тяжения при обрыве провода или троса с учетом отклонения гирлянды изоляторов и опоры (или без учета отклонения опоры)	»	IV	5,54	2—88
	Проект переустройства линий электропередачи (пересекаемых основной линией) напряжением в *кв*:				
225	до 1	Переустройство	IV	13,5	7—02
226	3—10	То же	IV	16,5	8—58
227	35	»	IV	21,3	11—08
	Проект сети напряжением до 1 *кв* для электроснабжения ремонтных баз или ремонтно-механических станций (РМС) протяженностью в *м*:				
228	до 100	Проект	IV	27,3	14—20
229	более 100 до 200	»	IV	40,2	20—90
230	» 200 » 300	»	IV	46,9	24—39
231	» 300 » 500	»	IV	67,8	35—26

Примечания: 1. При проектировании более одной линии или отпайки (или шлейфа) к нормам № 141 и 142 применяются коэффициенты: за вторую не более 0,7; за третью не более 0,6; за четвертую и последующие не более 0,5.

2. При составлении эскиза без масштаба к нормам № 170 и 172 применяется коэффициент не более 0,85.

3. К нормам № 170 и 171 при расчете с учетом веса и длины гирлянды на каждую точку к Н. вр. добавляется 0,31 *ч* и к Расц. 0—16 руб.

4. При проектировании переустройства, состоящего только из перестановки опор по старой трассе, к нормам № 225—227 применяются коэффициенты не более 0,75 — при количестве заменяемых опор более двух; при одной заменяемой опоре — не более 0,6.

В. КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 *кв*

Таблица 50

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Нанесение трасс кабельных линий на сводный генплан в масштабе 1:500	30
2. Согласование трасс кабельных линий	25
3. Составление продольного профиля	5
4. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	20
5. Составление задания на конструкторские работы	5
6. Составление пояснительной записки	10
7. Выпуск проекта	5
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Уточнение трасс кабельных линий на сводном плане в масштабе 1:500	20
2. Дополнительное согласование трасс кабельных линий	20
3. Разработка дополнительных узлов прокладки кабелей	20
4. Составление пояснений к чертежам	15
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	20
6. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 51

Измеритель — 1 кабельная линия *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект						Рабочие чертежи					
		Количество пересекаемых инженерных сооружений по трассе кабельных линий											
		до 5		от 6 до 10		более 10		до 5		от 6 до 10		более 10	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г		д		е	
	Кабельная линия напряжением:												
	до 20 *кв* вне населенных пунктов и заводских территорий длиной в *км*:												
232	до 3	11	6—99	17	10—80	20	12—70	7	4—45	11	6—99	13	8—26
233	более 3 до 5	14	8—89	20	12—70	26	16—51	9	5—72	13	8—26	17	10—80
	35 *кв* вне населенных пунктов и заводских территорий длиной в *км*:												
234	до 3	12	7—62	18	11—43	24	15—24	8	5—08	12	7—62	16	10—16
235	более 3 до 5	15	9—53	21	13—34	27	17—15	10	6—35	14	8—89	18	11—43
236	» 5 » 10	23	14—61	24	15—24	35	22—23	15	9—53	16	10—16	23	14—61
	до 20 *кв* по территории населенных пунктов и заводским территориям с прокладкой:												
237	в траншее	12	7—62	18	11—43	21	13—34	8	5—08	12	7—62	15	9—53

Продолжение табл. 5т

№ нормы	Наименование работ	Технический проект						Рабочие чертежи					
		Количество пересекаемых инженерных сооружений по трассе кабельных линий											
		до 5		от 6 до 10		более 10		до 5		от 6 до 10		более 10	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г		д		е	
238	в блоке или канале . .	17	10—80	23	14—61	29	18—42	11	6—99	15	9—53	19	12—07
239	в тоннеле или на эстакаде	18	11—43	24	15—24	30	19—05	12	7—62	16	10—16	20	12—70
	35 *кв* по территории населенных пунктов и заводским территориям с прокладкой:												
240	в траншее	15	9—53	21	13—34	29	18—42	10	6—35	14	8—89	19	12—07
241	в канале	20	12—70	26	16—51	32	20—32	13	8—26	17	10—80	21	13—34
242	в тоннеле или на эстакаде	21	13—34	27	17—15	33	20—96	14	8—89	18	11—43	22	13—97

Примечания: 1 Проектирование кабельных линий напряжением до 1 *кв*, прокладываемых по самостоятельной трассе, нормируется с коэффициентом не более 0,7.

2. При проектировании кабельных линий на территориях промышленных предприятий за одну линию принимается пучок кабелей, связывающих две подстанции или распределительные устройства и проложенных по одной трассе.

3. Проектирование кабельных линий 110 *кв* и выше оплачивается повременно.

4. Выполнение электрического расчета кабельных линий нормируется по нормам № 6—10.

6. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

6.1. В настоящем разделе предусматриваются Н. вр. и **Расц.** на проектирование силового электрооборудования промышленных предприятий и других объектов, включая подбор электродвигателей каталожного типа и пусковой аппаратуры, не входящих в комплектную поставку с технологическим оборудованием.

6.2. Нормами настоящего раздела не учтены и нормируются отдельно:

разработка проектов электроприводов, схем автоматики, блокировки и сигнализации — по табл. 82—92 настоящей части;

разработка проектов внецеховых низковольтных питающих сетей — по табл. 41 и 42 настоящей части;

составление кабельного журнала — по табл. 145 настоящей части;

проектирование металлических конструкций шинных мостов и опор, а также фундаментов — по части 2 ЕНВиР.

6.3. При наличии в одном цехе, отделении или объекте электроприемников разных родов тока, напряжения и частоты проектирование их нормируется раздельно для электроустановок каждого рода тока, напряжения и частоты.

6.4. Два штепселя для передвижных силовых электроприемников приравниваются к одному электроприемнику.

6.5. Электродвигатели кранов включаются в общее количество электроприемников.

6.6. Выбор системы заземления учтен нормами настоящего раздела и дополнительно не нормируется.

А. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОТДЕЛЬНЫХ ИХ ЦЕХОВ (КРОМЕ ЦЕХОВ, ПРИВЕДЕННЫХ В ГЛАВЕ Б)

6.7. В зависимости от сложности проектирования цехи промышленных предприятий подразделяются на следующие категории:

I категория сложности: цехи с нормальной средой, цехи холодной обработки металлов машиностроитель-

ных заводов, швейные и обувные фабрики, склады, механические мастерские колхозов, совхозов;

II категория сложности: цехи пожароопасные, с агрессивной средой — газами, с содержанием пыли, с повышенной влажностью или температурой; литейные, термические, кузнечные, прессовые, сварочные, электроремонтные цехи и деревообделочные заводы; производственные цехи химических, лесозаготовительных, резиновых, каучуковых, цементных и стекольных заводов; цехи промышленности средств связи и искусственного волокна; цехи полива, отделки и регенерации нитроцеллюлозной основы кинопленочных фабрик; хлопкоочистительные, кожевенные, веревочные и канатные заводы; льнозаводы, пенько-заводы, заводы первичной обработки шерсти, заводы заменителей кожи, ватные фабрики; прядильные, ткацкие и отделочные цехи текстильных фабрик; отделения выщелачивания алюминиевых заводов, установки для прямого восстановления железа, пропиточные цехи; фабрики-кухни и столовые; заводские лаборатории и вычислительные центры; установки с электродвигателями постоянного или переменного тока, с частотой, отличающейся от 50 *гц*, но не более 150 *гц*; установки специальных потребителей — киностудий и кинолабораторий; околоствольные дворы подземных выработок;

III категория сложности: цехи со взрывоопасной средой; специальные цехи заводов-нефтеперегонных, резиновых, каучуковых, искусственного волокна; цехи производства аммиака, цехи заводов пороховых, искусственного жидкого топлива, сланце-перегонных, газосланцевых, газовых, а также подготовки и транспортировки топлива; цехи изготовления нитроцеллюлозы, нитроцеллюлозной основы, рекуперации и ректификации кинопленочных фабрик; отдельные пропиточные, газогенераторные станции, зерновые элеваторы, аппаратные и ректификационные отделения, закрытые спиртохранилища, спиртоприемники и отпускные отделения спиртовых и ликеро-водочных заводов; цехи коксовые, доменные, сталеплавильные (мартеновские, бессемеровские, томасовские, конверторные, непрерывной разливки стали, электропечеплавильные) и прокатные цехи металлургических заводов; механизированные литейные цехи (центролиты) машиностроительных заводов; производственные цехи бумажно-целлюлозных заводов; цехи обогатитель-

ных фабрик с мокрым технологическим процессом, агломерационных и брикетных фабрик; цехи медицинской промышленности; неавтоматизированные насосные, компрессорные станции и котельные; установки с электронагревательными приемниками низкого напряжения; подземные шахтные установки; кислородные станции.

IV категория сложности: горячие цехи агломерационных фабрик и заводов цветной металлургии; электролизные, электролитные и прочие аналогичные им цехи, автоматизированные насосные и компрессорные станции, котельные.

V категория сложности: цехи дробления, размалывания, брикетирования и транспортировки обогатительных, агломерационных и брикетных фабрик.

Объекты, не приведенные в настоящем пункте, следует относить к соответствующей категории сложности по аналогии.

Таблица 52

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение технических данных двигателей нормального (каталожного) типа и пусковой аппаратуры по заданной мощности, числу оборотов, условиям среды	10
3. Размещение питающих (первичных) и распределительных (вторичных) пунктов или шинопроводов на плане цеха и нанесение в карандаше на план цеха трассы питающей сети	15
4. Расчет силовой сети, подбор проводов, кабелей:	
а) питающей сети	15
б) распределительной сети	10
5. Определение установленной и потребной мощности для каждой группы электроприемников в отдельности и для всего цеха в целом; определение годового расхода электроэнергии по цеху в целом	15
6. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	10
7. Составление пояснительной записки	10
8. Выпуск проекта	5
Итого	100

Примечания: 1. Предварительное определение нагрузок на шинах подстанций и участие в выборе количества и месторасположения подстанций нормируется по Н. вр. и **Расц.** № 243—260 с применением коэффициента 0,15.

2. Компоновка и размещение щитов станций управления нормируется по Н. вр. и **Расц.** № 243—260 с применением коэффициента 0,18.

Продолжение табл. 52

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение технических данных двигателей и других электроприемников (выбранных технологами) по исполнению, напряжению, режиму работы и условиям среды	5
3. Определение установленной и потребной мощности для каждой группы потребителей в отдельности и для всей установки (цеха) в целом, подсчет годового расхода электроэнергии . .	15
4. Выбор пусковой и защитной аппаратуры, распределительных щитов, пунктов и т. п.	10
5. Выбор места расположения питающих и распределительных щитов, пунктов и трассы сетей, согласование с технологами	10
6. Составление схемы и расчет питающей и распределительной сети	20
7. Выдача задания на конструкторские работы для выполнения кабельных и трубных разводок (с нанесением электроприемников на план) и проверка выполненных чертежей	10
8. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	10
9. Составление пояснений к чертежам	5
10. Выпуск проекта	5
Итого	100

Примечания: 1. Компоновка щитов станций управления и составление технических заданий заводам-изготовителям на комплектные электротехнические устройства (общий вид щита, технические данные электрооборудования, перечень надписей, задание на схемы соединений) нормируются по Н.вр. и **Расц.** № 261—278 с применением коэффициента 0,2.

2. Выдача заданий на конструкторские работы для разработки строительных заданий на фундаменты машин, помещения пусковой аппаратуры и щитов, закладные части и проемы для установки электрооборудования, проверка соответствующих чертежей нормируются по Н. вр. и **Расц.** № 261—278 с применением коэффициента 0,1.

Измеритель — 1 цех

Таблица 53

№ нормы	Наименование работ	Категория сложности														
		I			II			III			IV			V		
		разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.
		а			б			в			г			д		
	Технический проект															
	Цех с количеством электроприемников:															
243	до 5 . . .	III	7	3—23	III	8	3—70	IV	10	5—20	IV	12	6—24	IV	14	7—28
244	от 6 » 10 . . .	III	13	6—01	III	16	7—39	IV	19	9—88	IV	23	11—96	IV	26	13—52
245	» 11 » 15 . . .	III	15	6—93	III	17	7—85	IV	20	10—40	IV	24	12—48	IV	27	14—04
246	» 16 » 25 . . .	III	16	7—39	IV	16	8—32	IV	22	11—44	IV	27	14—04	IV	30	15—60
247	» 26 » 35 . . .	IV	15	7—80	IV	19	9—88	IV	25	13—00	IV	31	16—12	IV	35	18 —20
248	» 36 » 50 . . .	IV	18	9—36	IV	22	11—44	IV	35	18—20	IV	43	22—36	IV	48	24—96
249	» 51 » 75 . . .	IV	23	11—96	IV	28	14—56	IV	38	19—76	IV	47	24—44	V	45	28—58
250	» 76 » 100 . . .	IV	27	14—04	IV	33	17—16	IV	46	23—92	IV	55	28—60	V	50	31—75
251	» 101 » 150 . . .	IV	37	19—24	IV	42	21—84	IV	59	30—68	V	55	34—93	V	60	38—10
252	» 151 » 200 . . .	IV	42	21—84	IV	51	26—52	IV	75	39—00	V	65	41—28	V	70	44—45
253	» 201 » 250 . . .	IV	50	26—00	IV	59	30—68	IV	83	43—16	V	75	47—63	V	80	50—80
254	» 251 » 300 . . .	IV	57	29—64	IV	70	36—40	V	79	50—17	—	—	—	—	—	—
255	» 301 » 400 . . .	IV	67	34—84	V	79	50—17	V	95	60—33	—	—	—	—	—	—
256	» 401 » 500 . . .	V	74	46—99	V	92	58—42	V	110	69—85	—	—	—	—	—	—
257	» 501 » 750 . . .	V	94	59—69	V	119	75—57	—	—	—	—	—	—	—	—	—
258	» 751 » 1000 . . .	V	107	67—95	V	142	90—17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
259	» 1001 » 1250 . . .	V	131	83—19	V	164	104—14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
260	» 1251 » 1500 . . .	V	150	95—25	V	181	114—94	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	Рабочие чертежи																	
	Цех с количеством электроприемников:																	
261		до	5 . . .	III	5	2—31	III	7	3—23	IV	9	4—68	IV	11	5—72	IV	12	6—24
262	от 6	до	10 . . .	III	10	4—62	III	13	6—01	IV	17	8—84	IV	22	11—44	IV	24	12—48
263	» 11	»	15 . . .	III	11	5—08	III	15	6—93	IV	18	9—36	IV	24	12—48	IV	27	14—04
264	» 16	»	25 . . .	III	12	5—54	IV	14	7—28	IV	21	10—92	IV	25	13—00	IV	29	15—08
265	» 26	»	35 . . .	IV	11	5—72	IV	16	8—32	IV	23	11—96	IV	30	15—60	IV	34	17—68
266	» 36	»	50 . . .	IV	14	7—28	IV	18	9—36	IV	33	17—16	IV	41	21—32	IV	48	24—96
267	» 51	»	75 . . .	IV	19	9—88	IV	22	11—44	IV	35	18—20	IV	45	23—40	V	42	26—67
268	» 76	»	100 . . .	IV	22	11—44	IV	26	13—52	IV	41	21—32	V	39	24—77	V	45	28—58
269	» 101	»	150 . . .	V	20	12—70	V	23	14—61	V	37	23—50	V	46	29—21	V	54	34—29
270	» 151	»	200 . . .	V	24	15—24	V	28	17—78	V	46	29—21	V	59	37—47	V	68	43—18
271	» 201	»	250 . . .	V	27	17—15	V	32	20—32	V	53	33—66	V	67	42—55	V	77	48—90
272	» 251	»	300 . . .	V	30	19—05	V	37	23—50	V	60	38—10	—	—	—	—	—	—
273	» 301	»	400 . . .	V	35	22—23	V	42	26—67	V	70	44—45	—	—	—	—	—	—
274	» 401	»	500 . . .	V	39	24—77	V	49	31—12	V	80	50—80	—	—	—	—	—	—
275	» 501	»	750 . . .	V	50	31—75	V	63	40—01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
276	» 751	»	1000 . . .	V	57	36—20	V	75	47—63	—	—	—	—	—	—	—	—	—
277	» 1001	»	1250 . . .	V	69	43—82	V	87	55—25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
278	» 1251	»	1500 . . .	V	79	50—17	V	95	60—33	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания: 1. Проектирование силового электрооборудования отделений цеха, имеющих различную технологию, но расположенных в одном корпусе, нормируется раздельно с применением коэффициента не более 0,7.

2. При проектировании флотационных отделений с многокамерными флотационными машинами, имеющими индивидуальные электроприводы, для определения Н. вр. и Расц. количество двигателей принимается равным 30% общего количества всех двигателей флотационных машин.

3. При наличии в цехе или отделении обогатительной фабрики нескольких технологических секций, полностью или частично повторяющихся, к Н. вр. и Расц. применяются коэффициенты:

Таблица 54

Наименование секций	Последующие технологические секции				
	вторая	третья	четвертая	пятая	шестая
Повторяющаяся полностью	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1
Повторяющаяся частично	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2

Б. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕХОВ И УСТАНОВОК

Электрооборудование гальванических цехов

Таблица 55

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Выбор выпрямительных устройств и пусковой аппаратуры	20
3. Подсчет электрических нагрузок	10
4. Составление схемы питания и расчет сети . .	20
5. Размещение выпрямительных устройств	10
6. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	10
7. Составление пояснительной записки	15
8. Выпуск проекта	5
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение типов выпрямительных устройств и пусковой аппаратуры	20
3. Уточнение схемы питания	20
4. Выдача задания на конструкторские работы, проверка чертежей	20
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	15
6. Составление пояснений к чертежам	10
7. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 56

Измеритель — 1 цех *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
	Цех с количеством ванн:				
279	до 5	16,5	8—58	25	13—00
280	от 6 до 10	19,5	10—14	30	15—60
281	» 11 » 15	24	12—48	37	19—24
282	» 16 » 25	27,5	14—30	42	21—84
283	» 26 » 50	32,5	16—90	50	26—00

Примечания: 1. Проектирование силового электрооборудования подсобных механизмов (вентиляторов, насосов и др.) нормируется по табл. 53.

2. Проектирование автоматических гальванических линий оплачивается повременно.

Электрооборудование зарядных станций для электрокар и электропогрузчиков

Таблица 57

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Определение количества зарядных мест	20
3. Выбор зарядных устройств и способа зарядки	15
4. Составление схемы питания зарядных агрегатов	10
5. Компоновка зарядной станции	20
6. Составление спецификации на электрооборудование и материалы	10
7. Составление пояснительной записки	10
8. Выпуск проекта	5
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение количества зарядных мест	15
3. Уточнение типов и количества зарядных устройств	20
4. Уточнение схемы питания	15

Продолжение табл. 57

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
5. Выдача задания на конструкторские работы, проверка чертежей	15
6. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	15
7. Составление пояснений к чертежам	5
8. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 58

Измеритель — 1 станция *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
	Станция с количеством зарядных мест одного напряжения:				
284	до 5	18	11—43	14	8—89
285	от 6 до 10	21	13—34	16	10—16
286	» 11 » 25	25	15—88	19	12—07
287	» 26 » 50	35	22—23	27	17—15
288	» 51 и более	43	27—31	33	20—96

Примечания: 1. Под зарядным местом понимается устройство, оборудованное для одновременной зарядки одной или группы аккумуляторных батарей, подключенных под одни клеммы.

2. Проектирование силового электрооборудования подсобных механизмов (станков, насосов, вентиляторов и др.) нормируется по табл. 53 настоящей части.

Троллейные линии

6.8. По сложности проектирования троллейные линии подразделяются на следующие категории:

I — простые троллейные линии;

II — сложные троллейные линии (секционированные, с гибким подводом и др.).

Таблица 59

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Определение расчетного и пикового тока троллейной линии	40
3. Составление схемы питания	25
4. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	10
5. Составление пояснительной записки	10
6. Выпуск проекта	5
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение расчетного и пикового тока троллейной линии	30
3. Уточнение схемы питания	25
4. Выдача задания на конструкторские работы, проверка чертежей	20
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	10
6. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 60

Измеритель — 1 линия

№ нормы	Наименование работ	Технический проект						Рабочие чертежи					
		Категория сложности											
		I			II			I			II		
		разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.
		а			б			в			г		
289	Троллейная линия с одним краном на линии	IV	4	2—08	V	5	3—18	IV	3	1—56	V	4	2—54
290	За каждую последующую линию . . .	IV	3	1—56	V	3	1—91	IV	2	1—04	V	3	1—91
291	За каждый последующий кран на линии	IV	1	0—52	V	1	0—63,5	IV	1	0—52	V	1	0—63,5

Примечания: 1. Проектирование питания троллейных линий постоянным током нормируется с применением коэффициента не более 0,7.

2. Проектирование троллейных линий тельферов нормируется с применением коэффициента не более 0,6.

3. Проектирование троллейных линий с подпиткой нормируется с применением коэффициента до 1,7.

Сети низкого напряжения на набережных, пирсах, доках, стапелях, карьерах, лесных биржах, конечных складах и на других подобных объектах

Таблица 61

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Нанесение электроприемников и трассы сети на план с указанием способа ее прокладки	15
3. Расчет сетей, подбор проводов и кабелей, подсчет расхода электроэнергии	35
4. Подбор типовых ответвительных пунктов и опор	10
5. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	15
6. Составление пояснительной записки	10
7. Выпуск проекта	5
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение трассы и определение конфигурации сети в увязке с остальными коммуникациями и сооружениями	22
3. Нанесение на план всех электроприемников и уточнение трассы сетей с указанием размещения ответвительных и питающих пунктов, коммутационных аппаратов	10
4. Составление окончательной схемы сети со всеми расчетными данными	8
5. Подбор типовых чертежей опор, ответвительных и питающих пунктов	10
6. Выдача заданий на конструкторские работы, проверка чертежей	18
7. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	10
8. Составление пояснений к чертежам	7
9. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 62

Измеритель — 1 проект *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
	Сеть, протяженностью в *м*:				
292	до 100	34	17—68	17,5	9—10
293	от 101 до 200	50	26—00	27	14—04
294	» 201 » 300	65	33—80	38	19—76
295	» 301 » 500	108	56—16	59	30—68

Примечания: 1. Нормами предусматривается расположение доков и стапелей в один ряд.

2. Разработка проектов сетей более сложных установок оплачивается повременно.

Сети питания многопостовых электросварочных установок

Таблица 63

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Определение установленной и потребной мощности	20
3. Выбор схемы питания установки с определением количества и месторасположения питающих пунктов и магистралей	25
4. Выбор пусковой и защитной аппаратуры	20
5. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	10
6. Составление пояснительной записки	10
7. Выпуск проекта	5
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение электронагрузок	10
3. Уточнение схемы питания установки и количества питающих пунктов и магистралей	30

Продолжение табл. 63

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
4. Уточнение пусковой и защитной аппаратуры .	20
5. Выдача заданий на конструкторские работы, проверка чертежей	10
6. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	10
7. Составление пояснений к чертежам	5
8. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 64

Измеритель — 1 сеть *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
	Сеть при количестве постов:				
296	до 10	20	10—40	18	9—36
297	от 11 до 20	39	20—28	30	15—60
298	» 21 » 30	47	24—44	36	18—72
299	» 31 » 50	54	28—08	45	23—40
300	» 51 » 75	66	34—32	55	28—60
301	» 76 » 100	79	41—08	60	31—20

Электрооборудование киноустановок

Таблица 65

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Компоновка технологических помещений, выполнение планов и разрезов по зрительному залу и киноаппаратному комплексу с размещением оборудования и нанесением кинотехнологических данных	35
3. Составление схемы силового и акустического электрооборудования	15

Продолжение табл. 65

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
4. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	15
5. Составление пояснительной записки с расчетами	20
6. Выпуск проекта	5
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	2
2. Выполнение планов и разрезов зрительного зала и киноаппаратного комплекса с размещением оборудования и нанесением кинотехнологических данных	18
3. Выполнение схем силового и акустического электрооборудования	15
4. Составление монтажных схем-таблиц	30
5. Выполнение чертежей раскладки труб и кабелей	11
6. Выполнение чертежей каналов и коробов для прокладки проводов	8
7. Разработка и выдача технологического задания	9
8. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	4
9. Выпуск проекта	3
Итого	100

Таблица 66

Измеритель — 1 киноустановка

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
			а		б	
302	Киноустановка передвижной и узкопленочной аппаратуры на один пост	IV	32	16—64	109	56—68
303	Киноустановка обычная на два поста . . .	V	71	45—09	240	152—40

Продолжение табл. 66

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
			а		б	
304	Киноустановка широкоэкранная на два поста .	V	97	61—60	327	207—65
305	Киноустановка широкоформатная на три поста .	V	162	102—87	546	346—71

Примечания: 1. Проектирование киноустановок на 4 поста для широкоформатной проекции; на 3 поста для широкоэкранной и обычной проекции и на 2 поста стационарной узкопленочной аппаратуры — нормируется с применением коэффициента до 1,5.

2. Нормами предусматривается электрооборудование одного просмотрового зала.

При проектировании нескольких однотипных просмотровых залов к нормам применяются коэффициенты:

при двух залах		до 1,6
» трех »	более 1,6	» 1,8
» четырех »	» 1,8	» 2,0
» пяти »	» 2,0	» 2,2

В. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ И ЛАБОРАТОРИЙ

6.9. Выполнение на стадии технического проекта работ, предусмотренных нормами № 306—329, нормируется с применением коэффициента до 1,3.

6.10. Работы, предусмотренные нормами № 330—339, при выполнении на стадии технического проекта оплачиваются повременно.

6.11. Работы, предусмотренные нормами № 306—339, при выполнении на стадии техно-рабочего проекта оплачиваются повременно.

Установка секционированных трансформаторов, шаровых разрядников и потенциал-регуляторов

Рабочие чертежи

Таблица 67

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	10
2. Разработка схем, расчеты и согласования их с другими частями проекта	10

Продолжение табл. 67

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
3. Разработка и выдача заданий на конструкторские работы и руководство этими работами . .	25
4. Разработка и выдача заданий на выполнение схем	25
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	10
6. Проверка чертежей и подбор типовых чертежей	5
7. Составление пояснений к чертежам и схемам .	10
8. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 68

Измеритель — 1 трансформатор, 1 шаровой разрядник, 1 потенциал-регулятор

Разряд работ — V

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Установка секционированного трансформатора или дросселя мощностью в *ква*:		
306	до 100, напряжением до 1 *кв*	21,1	13—40
307	630, напряжением до 1 *кв*	23	14—61
308	до 1000, напряжением 6—10/0,127/ 0,23/0,4/0,69 *кв*	25,4	16—13
309	1600, напряжением 6—10/0,127/0,23/0,4/0,69 *кв*	36	22—86
	до 630, напряжением на низкой стороне—0,4—0,69 *кв* и на высокой стороне до 7,8 *кв*, при количестве секций:		
310	до 6	22,3	14—16
311	от 7 до 12	28,6	18—16
	Установка испытательного трансформатора мощностью в *ква*:		
312	до 10, напряжением до 10 *кв*	8,69	5—52
313	более 10 до 35, напряжением от 10 до 35 *кв*	11,2	7—11
314	более 35 до 100, напряжением от 35 до 100 *кв*	16,8	10—67
315	Установка шаровых разрядников диаметром 500 *мм* с сельсинным приводом	8,69	5—52

Продолжение табл. 68

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Установка регулировочного автотрансформатора мощностью в *ква*:		
316	до 25, с ручным приводом	3,41	2—17
317	до 100 сухого с сервомоторным приводом	5,59	3—55
318	от 100, масляного с сервомоторным приводом	11,2	7—11
	Установка потенциал-регулятора на напряжение до 0,86 *кв* мощностью в *ква*:		
319	до 10, с ручным приводом	4,34	2—76
320	до 100, с сервомоторным приводом . .	9,93	6—31
321	от 101 до 1 600, » » »	21,1	13—40

Установка специальных распределительных устройств и колонок для присоединения испытуемых машин и управления ими

Рабочие чертежи

Таблица 69

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	10
2. Разработка схем, расчеты и согласования с другими частями проекта	10
3. Разработка и выдача задания на конструкторские работы и руководство этими работами . .	35
4. Разработка и выдача заданий на выполнение схем	15
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	10
6. Проверка чертежей и подбор типовых чертежей	5
7. Составление пояснений к чертежам и схемам .	10
8. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 70

Измеритель — 1 колонка, 1 ящик, 1 распределительное устройство

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Колонки для подключения испытуемых объектов напряжением до 0,5 *кв* и силой тока в *а*:			
322	до 200	IV	2,82	1—47
323	более 200 до 600	IV	5,12	2—66
324	» 600 » 1000	V	6,83	4—34
	Распределительный ящик испытательного стенда для электрооборудования напряжением до 0,5 *кв* и силы тока в *а*:			
325	до 200	IV	5,12	2—66
326	более 200 до 600	IV	6,83	3—55
	Распределительное устройство камеры испытательных трансформаторов напряжением в *кв*:			
327	до 10	V	8,69	5—52
328	более 10 до 35, с количеством трансформаторов до двух	V	14,3	9—08
329	более 35 до 100, с количеством трансформаторов до трех	V	27,9	17—72

Мнемосхемы, блокировка и сигнализация испытательных стендов, измерительные схемы

Рабочие чертежи

Таблица 71

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	10
2. Разработка схем, расчеты и согласования с другими частями проекта	20
3. Разработка и выдача задания на конструкторские работы и руководство этими работами . .	15
4. Разработка и выдача заданий на выполнение схем	25
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	10
6. Проверка чертежей и подбор типовых чертежей	5
7. Составление пояснений к чертежам и схемам .	10
8. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 72

Измеритель — 1 схема *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Разработка мнемосхемы коммутационных устройств с количеством аппаратов:		
330	до 5	8,69	5—52
331	от 6 до 10	14,3	9—08
332	за каждый аппарат сверх 10	0,93	0—59
	Разработка принципиальной схемы блокировки и сигнализации безопасности для пультов, распределительных устройств и полей испытательных стендов при количестве блок-контактов и сигнальных ламп:		
333	до 10	8,69	5—52
334	от 11 до 15	14,3	9—08
335	за каждый блок-контакт или лампу, сверх 15	0,93	0—59
	Разработка принципиальной схемы измерительной части испытательного пульта с количеством измерительных приборов:		
336	до 4	6,21	3—94
337	от 5 до 8	9,31	5—91
338	» 9 » 12	12,4	7—87
339	за каждый прибор, сверх 12	0,62	0—39

Примечания: 1. В нормах № 330—339 «аппаратом» или «Прибором» считается любое сигнальное устройство, выполняющее функции указателя положения схемы.

2. В нормах № 336—339 «Прибором» считаются две используемые клеммы любого измерительного прибора.

Г. ШИНОПРОВОДЫ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ УСТАНОВОК

6.12. Цеховые сети, выполняемые шинопроводами, входят в объем проектов силового электрооборудования и отдельно не нормируются.

Шинопроводы постоянного и переменного тока промышленной частоты

Таблица 73

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Расчет шинопроводов	40
3. Нанесение на план трассы шинопроводов . . .	20
4. Составление спецификаций на секции шинопроводов	15
5. Составление пояснительной записки	10
6. Выпуск проекта	5
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение расчета и составление схем шинопроводов со всеми переключениями	25
3. Уточнение плана трассы шинопроводов с указанием мест переключения, присоединения и размещения коммутационных аппаратов	10
4. Разработка и выдача задания на конструкторские работы, проверка чертежей	25
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	15
6. Составление пояснений к чертежам	10
7. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 74

Измеритель — 1 шинопровод *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект				Рабочие чертежи			
		Шинопроводы постоянного тока		Шинопроводы переменного тока		Шинопроводы постоянного тока		Шинопроводы переменного тока	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г	
	Шинопровод длиной до 50 *м* на ток в *ка*:								
340	до 1	16	10—16	19	12—07	12	7—62	14	8—89
341	более 1 » 2	28	17—78	30	19—05	21	13—34	23	14—61
342	» 2 » 5	33	20—96	38	24—13	25	15—88	29	18—42
343	» 5 » 10	38	24—13	52	33—02	29	18—42	40	25—40
344	» 10 » 20	43	27—31	59	37—47	33	20—96	45	28—58
345	» 20 » 40	47	29—85	67	42—55	36	22—86	51	32—39
346	» 40 » 60	51	32—39	72	45—72	39	24—77	55	34—93
347	» 60	54	34—29	75	47—63	41	26—04	57	36—20

Примечания: 1. При наличии в проекте шинопровода длиною более 50 *м* к Н. вр. и Расц. применяются коэффициенты:

более 50 *м* до 150 *м* — до 1,5;
» 150 *м* » 500 *м* — » 2.

2. При наличии в проекте установки нескольких одинаковых шинопроводов к Н. вр. и Расц. применяются коэффициенты:

Таблица 75

При количестве шинопроводов	2	3	4—5	6—10	11—15	16 и более
Коэффициент до	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2

Шинопроводы в электролизных цехах и у графитировочных печей

Рабочие чертежи

Таблица 76

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение расчета и составление схем шинопроводов со всеми переключениями	25
3. Уточнение плана трассы шинопроводов с указанием мест переключения, присоединения и размещения коммутационных аппаратов	10
4. Разработка и выдача задания на конструкторские работы, проверка чертежей	25
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	15
6. Составление пояснений к чертежам	10
7. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 77

Измеритель — 1 шинопровод *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Ошиновка серии ванн или графитировочных печей с количеством печей в секции до 8, при токе в *ка*:		
348	до 20	113	71—76
349	более 20 » 40	126	80—01
350	» 40 » 60	138	87—63
351	» 60	150	95—25

Примечания: 1. При одновременном проектировании ошиновки нескольких одинаковых серий ванн, электролизеров и графитировочных печей к Н. вр. и Расц. применяются коэффициенты:

Таблица 78

При количестве серий	2	3	4	5	6—10	11—15	16 и более
Коэффициент до .	1,2	1,3	1,4	1,5	1,7	2	2,5

2. Работы по проектированию шинопроводов в электролизных цехах и у графитировочных печей, выполняемые на стадии технического проекта, оплачиваются повременно.

Д. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВОК НЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Силовое электрооборудование жилых, административных и общественных зданий

6.13. По сложности проектирования электрооборудования жилые, административные и общественные здания подразделяются на следующие категории:

I — жилые здания с количеством этажей до 5;

II — жилые здания с количеством этажей от 6 до 10; административные и общественные здания — до 5;

III — жилые здания с количеством этажей от 11 до 15, административные — от 6 до 10;

IV — административные здания с количеством этажей от 11 до 25.

Таблица 79

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение технических данных двигателей нормального (каталожного) типа и пусковой аппаратуры по заданной мощности, числу оборотов, условиям среды	10
3. Размещение питающих и распределительных пунктов или шинопроводов на плане и нанесение в карандаше на план трассы питающей сети	15

Продолжение табл. 79

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
4. Расчет сети, подбор проводов, кабелей:	
а) питающей сети	15
б) распределительной сети	10
5. Определение установленной и максимальной мощности нагрузки для каждой группы потребителей и для всего здания; определение годового расхода электроэнергии по зданию	15
6. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	10
7. Составление пояснительной записки	10
8. Выпуск проекта	5
Итого	100

Примечания: 1. Предварительное определение нагрузок на шинах подстанции и участие в выборе количества и месторасположения подстанций нормируются по Н. вр. и **Расц.** № 352—362 с применением коэффициента 0,15.

2. Компоновка и размещение щитов станций управления нормируются по Н. вр. и **Расц.** № 352—362 с применением коэффициента 0,18.

Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	10
2. Уточнение технических данных электродвигателей и других электроприемников (выбранных технологами) по исполнению, напряжению, режиму работы и условиям среды	5

Продолжение табл. 79

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
3. Определение установленной и максимальной мощности нагрузки для каждой группы потребителей и для всей установки, подсчет годового расхода электроэнергии	15
4. Выбор пусковой и защитной аппаратуры, распределительных щитов, пунктов и т. п. . . .	10
5. Выбор места расположения питающих и распределительных щитов, пунктов и трассы сетей, согласование с технологами	10
6. Составление схемы питающей и распределительной сетей, расчет силовой сети	20
7. Выдача заданий на конструкторские работы, на выполнение кабельных и трубных разводок с проверкой чертежей	10
8. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	10
9. Составление пояснений к чертежам	5
10. Выпуск проекта	5
Итого	100

Примечания: 1. Компоновка щитов станций управления и составление технических заданий заводам-изготовителям на комплектные электротехнические устройства (общий вид щита, технические данные электрооборудования, перечень надписей, задание на схемы соединений) нормируются по Н. вр. и Расц. № 363—373 с применением коэффициента 0,2.

2. Выдача заданий на конструкторские работы для разработки строительных заданий на фундаменты машин, помещения пусковой аппаратуры и щитов, закладные части и проемы для установки электрооборудования, проверка соответствующих чертежей нормируются по Н. вр. и Расц. 363—373 с применением коэффициента 0,1.

Измеритель — 1 здание

Таблица 80

№ нормы	Наименование работ	Категория сложности											
		I			II			III			IV		
		разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.
		а			б			в			г		
	Технический проект												
	Здание с количеством электроприемников:												
352	до 5	III	10	4—62	IV	10	5—20	IV	11	5—72	IV	16	8—32
353	от 6 » 10	III	18	8—32	IV	19	9—88	IV	23	11—96	IV	31	16—12
354	» 11 » 15	III	21	9—70	IV	20	10—40	IV	24	12—48	IV	33	17—16
355	» 16 » 25	III	22	10—16	IV	22	11—44	IV	27	14—04	IV	37	19—24
356	» 26 » 35	IV	22	11—44	IV	26	13—52	IV	31	16—12	IV	42	21—84
357	» 36 » 50	IV	25	13—00	IV	31	16—12	IV	37	19—24	IV	60	31—20
358	» 51 » 75	IV	33	17—16	IV	39	20—28	IV	47	24—44	IV	81	42—12
359	» 76 » 100	IV	38	19—76	IV	46	23—92	IV	55	28—60	IV	89	46—28
360	» 101 » 150	IV	47	24—44	IV	52	27—04	IV	65	33—80	IV	98	50—96

361	от 151 до 200	IV	55	28—60	IV	60	31—20	IV	75	39—00	IV	107	55—64
362	» 201 « 300	IV	64	33—28	IV	70	36—40	IV	84	43—68	IV	117	60—84
	Рабочие чертежи												
	Здание с количеством электроприемников:												
363	до 5	III	7	3—23	IV	9	4—68	IV	10	5—20	IV	15	7—80
364	от 6 до 10	III	14	6—47	IV	15	7—80	IV	17	8—84	IV	28	14—56
365	» 11 » 15	III	16	7—39	IV	17	8—84	IV	20	10—40	IV	30	15—60
366	» 16 » 25	III	17	7—85	IV	18	9—36	IV	22	11—44	IV	34	17—68
367	» 26 » 35	IV	17	8—84	IV	20	10—40	IV	24	12—48	IV	39	20—28
368	» 36 » 50	IV	19	9—88	IV	25	13—00	IV	30	15—60	IV	55	28—60
369	» 51 » 75	IV	26	13—52	IV	30	15—60	IV	36	18—72	IV	62	32—24
370	» 76 » 100	IV	31	16—12	IV	35	18—20	IV	43	22—36	IV	68	35—36
371	» 101 » 150	IV	36	18—72	IV	40	20—80	IV	50	26—00	IV	75	39—00
372	» 151 » 200	IV	42	21—84	IV	46	23—92	IV	57	29—64	IV	82	42—64
373	» 201 » 300	IV	48	24—96	IV	54	28—08	IV	64	33—28	IV	90	46—80

Примечания: 1. Проектирование силового электрооборудования для зданий с количеством этажей более 25 нормируется по нормам № 352—373 с применением коэффициента до 2.

2. Проектирование силового электрооборудования для помещений различного назначения, расположенных в одном здании, нормируется раздельно с применением коэффициента не более 0,7.

Силовое электрооборудование зданий театров и клубов

Таблица 81

Измеритель — 1 здание

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Технический проект		Рабочие чертежи	
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
			а		б	
	Здание с количеством электроприемников:					
374	до 10	IV	54	28—08	102	53—04
375	от 11 » 25	IV	78,1	40—61	141	73—32
376	» 26 » 50	IV	110	57—20	193	100—36
377	» 51 » 100	V	112	71—12	199	126—37

Примечание. Проектирование электроприводов сцен театров и клубов нормируется по табл. 82—92 настоящей части.

7. ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ

7.1. В настоящем разделе предусматриваются Н. вр. и **Расц.** на проектирование электроприводов для различных отраслей промышленности, двигатель-генераторных установок, а также автоматики, блокировки и сигнализации транспортно-поточных систем.

7.2. Проектирование электроприводов различных кранов и других подъемно-транспортных устройств (подъемников, фуникулеров, гидротехнических затворов и т. п.) нормируется по табл. 85—87 настоящей части.

А. ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ НАПРЯЖЕНИЕМ 3 *кв* И ВЫШЕ

7.3. В настоящей главе предусматриваются Н. вр. и **Расц.** на разработку проектов электроприводов с двигателями переменного тока частотой 50 *гц* для различных отраслей промышленности.

7.4. Работы по проектированию электроприводов с двигателями, возбуждение которых питается от тиристорных преобразовательных устройств, с пуском от разгонного двигателя, от устройства изменения частоты, от реактора с переменной индуктивностью, выполняемые на стадии технического проекта, оплачиваются повременно.

Таблица 82

Состав работы к нормам № 378—381 и 390—408

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	2
2. Поверочные расчеты мощностей и способа пуска	5
3. Выбор схемы пуска, режима работы и торможения	5
4. Расчеты режима пуска, возможности самозапуска, сопротивлений, режима торможения, перегрева	20
5. Расчеты (по готовым формулам) релейной защиты и автоматики	10
6. Выбор кабелей и шин	3
7. Подбор типовых станций управления, защиты и контроля, выдача задания заводу-изготовителю	5
8. Разработка полной схемы управления, защиты и контроля	28
9. Составление эскизов размещения аппаратов на нестандартных щитах и пультах управления, комплектование станций управления в щиты	5
10. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	5
11. Составление пояснительной записки	10
12. Выпуск проекта	2
Итого	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	3
2. Уточнение принципиальных схем и пояснений к ним	10
3. Уточнение эскизов размещения аппаратов на пультах и нестандартных панелях управления, комплектование панелей и станций управления в щиты. Составление эскизов схем соединений и схем сопротивлений	25
4. Выдача задания на конструкторские работы по схемам соединений и схемам подключения, руководство работами и проверка их	5
5. Составление спецификаций на аппаратуру, устанавливаемую на пультах, шкафах и щитах управления, составление табличек надписей	20

Продолжение табл. 82

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
6. Составление однолинейных схем щитов станций управления	10
7. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	7
8. Выдача заданий на конструкторские работы для выполнения: строительных заданий на фундаменты под машины; чертежей установки машин, станций, панелей пультов управления и отдельных аппаратов; чертежей разводки труб, шин и проводов; составление кабельного и трубного журналов, а также руководство этими работами, проверка чертежей	10
9. Проверка сечений и марок проводов и шин . .	2
10. Составление опросных листов на именниковое и нестандартизированное электрооборудование	6
11. Выпуск проекта	2
Итого . . .	100

Таблица 83

Измеритель — 1 машина *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Технический проект		
	Синхронный электродвигатель с прямым пуском от полного напряжения сети с возбудителем:		
378	глухо присоединенным к обмотке возбуждения	47	29—85
379	присоединяемым в момент синхронизации, с гашением поля	56	35—56
	Синхронный электродвигатель с пуском от пониженного напряжения через:		
380	реактор	72	45—72
381	автотрансформатор	108	68—58
	К нормам № 378—381 соответственно добавляется при необходимости:		
382	отдельностоящий машинный возбудительный агрегат	11	6—99

Продолжение табл. 83

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
383	Устройство ресинхронизации синхронного двигателя	5,5	3—49
384	Устройство защиты синхронного двигателя от асинхронного режима	4,5	2—86
385	Динамическое торможение синхронного двигателя	13	8—26
386	Контроль наличия напряжения в оперативных цепях	3	1—91
387	Контроль наличия тока в цепи обмотки возбуждения синхронного двигателя	1,7	1—08
388	Устройство форсировки возбуждения синхронного двигателя	1,7	1—08
389	Устройство групповой защиты от исчезновения напряжения в сети	4,5	2—86
	Рабочие чертежи		
	Пуск синхронного двигателя высокого напряжения:		
390	прямой	52	33—02
391	реакторный простой	80	50—80
392	автотрансформаторный	121	76—84
393	с переключением обмоток	83	52—71
394	с помощью разгонного двигателя	68	43—18
395	изменением частоты	80	50—80
396	реакторный с переменной индуктивностью	117	74—30
	Управление возбуждением синхронного двигателя высокого напряжения:		
397	неавтоматическое	13	8—26
398	путем автоматической подачи возбуждения в процессе пуска	23	14—61
399	автоматическое (форсировка, регулирование коэффициента мощности)	46	29—21
400	с тиристорным возбудителем	60	38—10
	Пуск асинхронного двигателя высокого напряжения:		
401	с короткозамкнутым ротором—прямой	27	17—15
402	с помощью пускового реостата—простого или с двигательным приводом	27	17—15
403	с помощью контакторного пускового реостата	40	25—40
404	реакторный с короткозамкнутым ротором или сопротивлением в статоре	67	42—55
405	автотрансформаторный (с короткозамкнутым ротором)	82	52—07
406	регулированием скольжения с помощью контакторного регулятора скольжения	96	60—96

Продолжение табл. 83

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
407	с помощью жидкостного регулятора скольжения без электромашинной или электромагнитной автоматики	67	42—55
408	с помощью жидкостного регулятора скольжения с электромашинной или электромагнитной автоматикой	109	69—22

Примечания к нормам № 378—408: 1. Нормами предусматривается установка первой (основной) машины. Основной машиной считается двигатель, через который проходит полностью или частично энергия, потребляемая приводом (двигатели механизмов, двигатели агрегатов Г-Д, разгонные двигатели, машины агрегатов в каскадных схемах).

Возбудители мощностью до 50 *квт*, амплидинные и прочие машины, включенные в цепь возбуждения или управления, сервомоторы реостатов и регуляторов относятся к аппаратуре управления и учтены нормами.

Проектирование установки синхронных генераторов с нерегулируемым напряжением, а также возбудителей мощностью выше 50 *квт* нормируется по нормам № 440—444.

Синхронные регулируемые генераторы нормируются по соответствующим нормам для синхронных двигателей.

2. При выполнении работ, предусмотренных нормами № 390—396, к Н. вр. и **Расц.** добавляется соответственно одна из Н. вр. и **Расц.** № 397—400.

3. При проектировании электроприводов мощностью менее 1000 *квт* в единице к Н. вр. и **Расц.** применяется коэффициент не более 0,8; мощностью 5000 *квт* и более — до 1,2.

4. Выполнение схем с двигателями напряжением выше 3000 *в* для приводов основных преобразователей нормируется по нормам № 390—408 с применением коэффициента не более 0,8.

Выполнение схем с синхронными компенсаторами нормируется по нормам № 390—400 с применением коэффициента не более 0,6.

Выполнение схем с двигателями для привода возбудительных и прочих агрегатов низкого напряжения нормируется по табл. 86 и 87 настоящего раздела.

5. При наличии в проектируемой установке нескольких машин, управляемых по однотипным схемам, за повторяющиеся машины к Н. вр. и **Расц.** применяются коэффициенты:

Таблица 84

Наименование работ	Машины					
	вторая	третья	четвертая	пятая	шестая	седьмая
При полностью повторяющейся или общей схеме управления для всех совместно работающих машин (двухякорные двигатели, параллельно или последовательно работающие два генератора и др.)	0,4	0,3	0,15	0,1	0,05	0,02
При аналогичной схеме управления, отличающейся в деталях не более чем:						
на 25%	0,5	0,35	0,2	0,1	0,05	0,02
» 26—50%	0,8	0,6	0,4	0,25	0,15	0,06

6. Разработка технического проекта электропривода асинхронного двигателя напряжением выше 3000 *в* нормируется с применением коэффициентов:

а) двигатели с короткозамкнутым ротором — по нормам № 378, 380 и 381 — не более 0,6;

б) двигатели с фазным ротором, с пусковым реостатом — по норме № 378 — не более 0,9;

в) двигатели с фазным ротором, с контакторным управлением — по норме № 378— до 1,2.

Работы по проектированию электроприводов, в которых применяются асинхронные двигатели с жидкостными регуляторами скольжения, а также двигатели с частотным управлением, выполняемые на стадии технического проекта, оплачиваются повременно.

Б. ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 600 *в* И ПОСТОЯННОГО ТОКА

7.5. В зависимости от сложности применяемых систем управления, автоматики и блокировки, проектирование электроприводов подразделяется на следующие категории:

I — при ограничении хода и блокировке с другим (одним) электроприводом с общим количеством блок-контактов, участвующих в блокировке до 5 и с простейшей сигнализацией лампами;

II — при автоматическом пуске, цикличной работе или блокировке с несколькими другими механизмами с общим количеством блок-контактов, участвующих в блокировке, от 6 до 10 или совместно-раздельном управлении и сигнализации;

III — при работе по заданной программе или автоматическом управлении в функции времени, пути или другого физического параметра с соответствующей сигнализацией и включением измерительных приборов;

IV — при автоматическом управлении, аналогичном по сложности группе III, с элементами автоматического регулирования скорости или тока, в зависимости от технологических требований;

V — при автоматическом управлении с автоматическим регулированием по сложным технологическим параметрам (натяжение, толщина и ширина проката, давление металла на валки, синхронизация пути и скорости и др.) при однозонном регулировании;

VI — при автоматическом управлении, аналогичном группе V, при двухзонном регулировании и регулировании с применением вычислительных устройств.

Таблица 85

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы, ознакомление с технологической частью проекта	8
2. Выбор двигателей, тормозов и путевых выключателей по данным технологической части проекта, выбор системы и аппаратуры управления, составление списка приводов	12
3. Проверка передаточного отношения к путевым выключателям, сельсинам, тахогенераторам и пр.	2
4. Составление принципиальной схемы управления приводом	40
5. Выбор сопротивлений и расчет узлов схемы (без построения характеристик и электромеханических расчетов)	13
6. Составление эскизов размещения аппаратов на нестандартных щитах и пультах управления, комплектование станций управления в щиты	8
7. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	7
8. Составление пояснительной записки	5
9. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Продолжение табл. 85

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	3
2. Уточнение принципиальных схем и пояснений к ним	10
3. Уточнение эскизов размещения аппаратов на пультах управления и нестандартных панелях управления, комплектование панелей и станций управления в щиты, составление эскизов схем соединений и схем сопротивлений	25
4. Выдача задания на конструкторские работы по схемам соединений и схемам подключения, руководство работами и проверка их	5
5. Составление спецификаций на аппаратуру, устанавливаемую на пультах, шкафах и щитах управления, составление табличек надписей	20
6. Составление однолинейных схем щитов станций управления	10
7. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	7
8. Выдача задания на конструкторские работы для выполнения: строительных заданий на фундаменты под машины, чертежей установки машин, станций, панелей и пультов управления и отдельных аппаратов, чертежей разводки труб, шин и проводов, составление кабельного и трубного журналов, а также руководство этими работами, проверка чертежей	10
9. Проверка сечений и марок проводов и шин . .	2
10. Составление опросных листов на именниковое и нестандартизированное электрооборудование	6
11. Выпуск проекта	2
Итого . . .	100

Таблица 86

Технический проект

Измеритель — 1 электропривод

№ нормы	Примененный тип электропривода механизма	Управление контакторное															
		без автоматики и блокировки			с автоматикой и блокировкой в зависимости от категории сложности												
					I			II			III			IV		
		разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.
		а			б			в			г			д		
409	Соленоид	IV	4	2—08	IV	6	3—12	V	6	3—81	—	—	—	—	—	—
	Асинхронный двигатель:															
410	с короткозамкнутым ротором	IV	5	2—60	V	6	3—81	V	7	4—45	V	9	5—72	—	—	—
411	многоскоростной	V	6	3—81	V	7	4—45	V	8	5—08	V	14	8—89	—	—	—
412	Рольганги с индивидуальным приводом от асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором — секция (группа)	V	7	4—45	V	10	6—35	V	12	7—62	V	16	10—16	V	22	13—97
413	Асинхронный двигатель с фазным ротором	V	8	5—08	V	9	5—72	V	16	10—16	V	22	13—97	V	32	20—32
414	Синхронный двигатель	V	9	5—72	V	16	10—16	V	20	12—70	V	26	16—51	V	36	22—86
	Двигатель постоянного тока:															
415	нерегулируемый	V	8	5—08	V	14	8—89	V	16	10—16	V	25	15—88	V	34	21—59
416	регулируемый	V	14	8—89	V	15	9—53	V	18	11—43	V	26	16—51	V	36	22—86

Таблица 87

Рабочие чертежи

Измеритель — 1 электропривод *Разряд работ — V*

№ нормы	Примененный тип электропривода механизма	Без автоматики и блокировки		Управление контакторное и бесконтакторное с автоматикой и блокировкой в зависимости от категории сложности											
				I		II		III		IV		V		VI	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г		д		е		ж	
417	Соленоид	6	3—81	7	4—45	8	5—08	10	6—35	—	—	—	—	—	—
	Асинхронный двигатель:														
418	с короткозамкнутым ротором	9	5—72	11	6—99	12	7—62	18	11—43	—	—	—	—	—	—
419	многоскоростной . .	12	7—62	14	8—89	15	9—53	28	17—78	—	—	—	—	—	—
420	Рольганги с индивидуальным приводом от асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором—секция (группа) . .	11	6—99	17	10—80	19	12—07	27	17—15	36	22—86	—	—	—	—
421	Асинхронный двигатель с фазным ротором . . .	14	8—89	25	15—88	34	21—59	46	29—21	74	46—99	—	—	—	—

Продолжение табл. 87

№ нормы	Примененный тип электропривода механизма	Без автоматики и блокировки		Управление контакторное и бесконтакторное с автоматикой и блокировкой в зависимости от категории сложности													
				I		II		III		IV		V		VI			
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.		
		а		б		в		г		д		е		ж			
422	Синхронный двигатель	19	12—07	34	21—59	43	27—31	59	37—47	83	52—71	—	—	—	—		
	Двигатель постоянного тока:																
423	нерегулируемый . .	14	8—89	29	18—42	39	24—77	57	36—20	79	50—17	—	—	—	—		
424	регулируемый . . .	26	16—51	34	21—59	42	26—67	59	37—47	83	52—71	—	—	—	—		
425	Система Г-Д простая, или управляемый ртутный, или тиристорный выпрямитель	60	38—10	74	46—99	79	50—17	91	57—79	123	78—11	164	104—14	—	—		
426	Система Г-Д многоступенчатая с электромашинным, магнитным усилителем или тиристорным возбудителем	74	46—99	91	57—79	102	64—77	109	69—22	138	87—63	175	111—13	—	—		

	Система РВ-Д или тиристор-двигатель с применением унифицированной блочной системы регуляторов (УБСР):																
427	без применения бесконтактного управления на логических элементах	89	56—52	109	69—22	122	77—47	125	79—38	159	100—97	202	128—27	256	162—56		
428	с применением бесконтактного управления на логических элементах	107	67—95	131	83—19	140	88—90	144	91—44	183	116—21	232	147—32	292	185—42		

Примечания: 1. Одна секция (группа до 10 двигателей) совместно управляемых двигателей индивидуальных роликов рольгангов считается одним приводом.

2. Нормами предусматривается проектирование одного типа схемы (привода). Схемы относятся к одному типу, если в них имеются идентичные способы ускорения и торможения с одинаковым количеством ступеней, мест управления, однотипные решения резервирования машин и аппаратов и т. п. Неоднотипными являются, в частности, схемы электроприводов передвижения крана и тележки.

3. При проектировании электроприводов группы однотипных механизмов, управляемых по одной схеме (если для всех механизмов выпускаются общие чертежи принципиальной схемы и схемы подключения), с мощностью каждого двигателя до 500 *квт* к нормам № 410—428 применяются коэффициенты при количестве механизмов:

до 3 — до 1,2
от 4 до 5 — » 1,3
» 6 » 10 — » 1,5
» 11 и более — » 1,8

При мощности каждого двигателя более 500 *квт* к нормам № 426—428 применяются коэффициенты, приведенные в табл. 84 настоящего раздела.

4. При наличии в проектируемой установке нескольких механизмов, управляемых по однотипной схеме с изменениями (по условиям блокировки между механизмами и т. п.), к Н. вр. и **Расц.** применяется для второго и каждого последующего механизма коэффициент:

не более 0,15, если изменения схемы не превышают 15%;
не более 0,3, если изменения схемы составляют более 15 до 30%;
не более 0,5, если изменения схемы составляют более 30 до 50%;
не более 1,0, если изменения схемы составляют 50%.

5. При мощности электродвигателя до 20 *квт* к Н. вр. и **Расц.** применяется коэффициент не более 0,8; от 100 до 500 *квт* — до 1,2; более 500 *квт* — до 1,5.

6. Переработка принципиальной схемы в рабочих чертежах, нормируется по нормам № 409—416 с применением коэффициента, соответствующего составу и объему выполненных работ.

7. Разработка принципиальных схем блоков с логическими элементами оплачивается повременно.

8. Проектирование электроприводов кранов для взрывоопасной среды нормируется по нормам № 410, 411, 413, 415 и 416 с применением коэффициента до 1,2.

9. При проектировании индивидуальных и специальных схем электропривода кранов к нормам № 410, 411, 413, 415 и 416 применяется коэффициент до 1,1. Переработка заводских схем кранов нормируется по этим же нормам с коэффициентом не более 0,5.

10. Выполнение электромеханических расчетов учтено нормами.

В. РАЗНЫЕ РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРОПРИВОДУ

Таблица 88

Разряд работ — IV

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
429	Вычисления по готовым формулам с составлением расчетной таблицы . .	100 вычислений	1,8	0—94
430	Построение кривых по вычисленным значениям точек	Кривая	1,3	0—68
431	Составление монтажной схемы блока логики	10 логических элементов	3	1—56
432	Выполнение фасада блока логики .	Блок	0,92	0—48

Примечания: 1. Нормами № 429 и 430 предусматривается оформление расчетов и графиков в составе выпускаемой технической документации. Эти же работы, выполненные в процессе проектирования, но включенные в архивный экземпляр проекта, нормируются с коэффициентом не более 0,65.

2. Нормой 430 учтено построение первой рассчитываемой кривой. Остальные кривые на диаграмме, построение которых производится переносом точек со статических характеристик, нормируются с коэффициентом не более 0,75.

3. Нормы № 429—432 применяются при нормировании работ на всех стадиях проектирования.

Г. АВТОМАТИКА, БЛОКИРОВКА И СИГНАЛИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ПОТОЧНЫХ СИСТЕМ

Рабочие чертежи

Таблица 89

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Уточнение принципиальных схем и пояснений к ним	15
3. Составление эскизов фасадов пультов, щитов и нестандартных панелей, руководство и проверка работы по схемам соединений и схемам подключения	35

Продолжение табл. 89

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
4. Выдача заданий и руководство работами по разводке кабелей; составление кабельных журналов	8
5. Составление спецификаций на аппаратуру, устанавливаемую на пультах, шкафах и щитах управления, составление табличек надписей	30
6. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	5
7. Выпуск проекта	2
Итого . . .	100

Таблица 90

Измеритель — 1 технологический поток *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Количество блокируемых приводов							
		до 5		от 6 до 10		от 11 до 20		от 21 до 30	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г	
	Простая блокировка двигателей одной транспортной системы или одного потока, в котором все механизмы или узлы связаны между собой определенной последовательностью:								
433	на контакторной аппаратуре	8	5—08	9	5—72	12	7—62	14	8—89
434	с применением бесконтакторного управления на логических элементах .	16	10—16	18	11—43	24	15—24	28	17—78
	К нормам № 433 или 434 добавляется при необходимости выполнения в проекте:								
435	контроль исполнения схемы или импульсов с регулированием времени . .	0,8	0—51	1,2	0—76	1,8	1—14	1,8	1—14

Продолжение табл. 90

№ нормы	Наименование работ	Количество блокируемых приводов							
		до 5		от 6 до 10		от 11 до 20		от 21 до 30	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г	
436	аварийная автоматическая сигнализации (оптическая или акустическая) о ненормальном положении механизмов и их приводов, или шиберов, а также других механизмов, меняющих направление потока	1,2	0—76	2	1—27	2,6	1—65	2,9	1—84
437	технологическая мнемоника на щитах, а также специальная командо-переговорная или предупредительная сигнализация . . .	1,6	1—02	2,6	1—65	3,6	2—29	4	2—54
438	связь с параллельной поточной системой или блокировка и сигнализация при наличии взрывоопасной среды	2	1—27	3,3	2—10	4,7	2—98	5,1	3—24
439	второе и последующие места управления (пуск, стоп и сигнал)	0,8	0—51	1,2	0—76	1,8	1—14	1,8	1—14

Примечания: 1. На стадии технического проекта работы оплачиваются повременно.

2. Нормами предусматривается разработка схем с применением сильноточной аппаратуры. Применение слаботочной аппаратуры нормируется с коэффициентом до 1,3.

3. Второй и последующие полностью повторяющиеся потоки дополнительно не оплачиваются.

4. При наличии связей с параллельной поточной системой и одновременном наличии шиберов, меняющих направление потока, усложнение схемы нормируется дополнительно по норме № 438 без применения нормы № 436.

5. Выполнение принципиальной схемы блоков с логическими элементами для выдачи задания заводу-поставщику оплачивается повременно.

Д. ДВИГАТЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ ПОСТОЯННОГО ИЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ОТЛИЧНОЙ ЧАСТОТЫ ИЛИ НАПРЯЖЕНИЯ

Таблица 91

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы, ознакомление с заданием, согласование условий электроснабжения, обслуживания и размещения электрооборудования	10
2. Выбор двигатель-генератора по заданной мощности электроприемников отличного напряжения или частоты	10
3. Выбор коммутационной аппаратуры, системы контрольного тока, приборов защиты, измерения и сигнализации, составление результативных данных по расчету аппаратуры и выбору кабельной сети	10
4. Разработка принципиальных схем управления, однолинейной схемы питания и схемы сигнализации генератора	40
5. Разработка эскиза фасада панели генератора, пульта	10
6. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	5
7. Составление пояснительной записки	10
8. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	3
2. Уточнение принципиальных схем и пояснений к ним	10

Продолжение табл. 91

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
3. Уточнение эскизов размещения аппаратов на пультах и нестандартных панелях управления, комплектование панелей и станций управления в щиты. Составление эскизов схем соединений и схем сопротивлений	25
4. Выдача задания на конструкторские работы по схемам соединений и схемам подключения, руководство работами и проверка их	5
5. Составление спецификаций на аппаратуру, устанавливаемую на пультах, шкафах и щитах управления, составление табличек надписей	20
6. Составление однолинейных схем щитов станций управления	10
7. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	7
8. Выдача заданий на конструкторские работы для выполнения: строительных заданий на фундаменты под машины, чертежей установки машин, станций, панелей и пультов управления и отдельных аппаратов, чертежей разводки труб, шин и проводов, составление кабельного и трубного журналов, а также руководство этими работами, проверка чертежей	10
9. Проверка сечений и марок проводов и шин .	2
10. Составление опросных листов на именниковое и нестандартизированное электрооборудование	6
11. Выпуск проекта	2
Итого . . .	100

Таблица 92

Измеритель — 1 генератор

№ нормы	Вид генератора	Разряд работ	Технический проект						Рабочие чертежи					
			первый генератор		каждый последующий отличающийся по мощности или напряжению		каждый последующий, однотипный генератор		первый генератор		каждый последующий, отличающийся по мощности или напряжению		каждый последующий однотипный генератор	
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
			а		б		в		г		д		е	
	Генератор постоянного тока мощностью в *ква*:													
440	до 250 .	IV	10,8	5—62	8,1	4—21	2,7	1—40	12	6—24	9	4—68	3	1—56
441	более 250 » 1000 .	V	21,6	13—72	16,2	10—29	5,4	3—43	24	15—24	18	11—43	6	3—81
442	» 1000	V	36	22—86	27	17—15	9	5—72	40	25—40	30	19—05	10	6—35
	Генератор синхронный напряжением до 650 *в*, мощностью в *ква*:													
443	до 100 . .	IV	18	9—36	14,4	7—49	3,6	1—87	20	10—40	16	8—32	4	2—08
444	более 100 » 500 . .	V	27	17—15	19,8	12—57	7,2	4—57	30	19—05	22	13—97	8	5—08

Примечание. Проектирование приводного двигателя нормируется по табл. 83, 86 и 87 настоящей части.

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

8.1. При проектировании наружного освещения площадь определяется с учетом площади застройки зданий.

При проектировании освещения зданий, имеющих несколько одинаковых (типовых) этажей, площадь повторяющихся этажей, кроме первого, нормируется с применением коэффициента не более 0,2 — если чертежи этих этажей не выдаются в составе проекта освещения, и до 0,4 — если они выдаются.

8.2. Проектирование освещения объектов, имеющих помещения или участки, разные по назначению, нормируется по основной, преобладающей группе их, занимающей не менее 75% всей площади.

При невозможности выделения такой группы руководителем работы устанавливается средняя для всего объекта категория сложности.

8.3. Допускается раздельное нормирование проектирования освещения обособленных частей объекта (здания, территории), для которых проектируются автономные питающие сети и составляются отдельные спецификации на электрооборудование и материалы.

8.4. В нормах не учтены следующие работы:

а) использование в проектах реконструируемых объектов существующих сетей или светильников;

б) выдача заданий заводам-изготовителям;

в) проектирование нетиповых (индивидуальных) устройств местного освещения;

г) механический расчет проводов и опор;

д) разработка конструктивных чертежей по освещению;

е) проектирование освещения фасадов зданий, а также проектирование устройств световой рекламы и иллюминации.

Конструкторские работы нормируются по табл. 127, 128, 130, 143—146 настоящей части, остальные работы оплачиваются повременно.

8.5. Нормы применяются независимо от типа источников света.

8.6. При выполнении технических проектов по объектам, состоящим из нескольких зданий и сооружений, допускается суммирование Н. вр. и **Расц.** на отдельные здания и территории с применением коэффициентов в

зависимости от количества зданий (включая освещение территории):

до 5 —0,9;
от 6 » 15 —0,8;
более 15 —0,7.

8.7. В зависимости от дополнительных факторов к Н. вр. и **Расц.** применяются коэффициенты:

Таблица 93

Наименование фактора	Технический проект	Рабочие чертежи
1. Полное отсутствие в проектируемом здании естественного освещения или недостаточное естественное освещение	1,1	до 1,2
2. Осуществление компенсации реактивной мощности в установках с газоразрядными лампами	1,05	1,05
3. Учет специальных требований технической эстетики (для объектов VII категории сложности и наружного освещения этот коэффициент не применяется)	до 1,15	до 1,3
4. Расчет качественных характеристик освещения	—	до 1,3
5. Управление внутренним освещением — дистанционное или с применением фотоавтоматики	1,1	до 1,2
6. Необходимость выполнения на планах и согласования с другими организациями координации закладных устройств для осветительных сетей и установки светильников .	—	до 1,2
7. Необходимость учета в составе проекта наружного освещения указателей железнодорожных стрелок или световых указателей .	1,1	до 1,2

А. ОСВЕЩЕНИЕ ЗДАНИЙ

8.8. В зависимости от сложности объектов предусматриваются следующие категории проектирования:

Таблица 94

Категория сложности	Характеристика объектов
I	Немеханизированные склады, сараи и другие подобные объекты, состоящие из помещений с простыми объемно-планировочными решениями, с равномерным общим освещением, при небольшой освещенности.

Продолжение табл. 94

Категория сложности	Характеристика объектов
II	Жилые дома, общежития, казармы и другие подобные объекты с большим количеством однотипных помещений, без повышенных требований к освещенности и качеству освещения, проходные пункты.
III	Непроизводственные здания, состоящие из большого количества однотипных помещений с повышенными требованиями к освещенности и качеству освещения: заводоуправления, административно-бытовые корпуса, учебные заведения, гостиницы и др. Производственные здания с простыми объемно-планировочными решениями, состоящие из больших помещений, с повышенными требованиями к освещенности и качеству освещения, механические и сборочные цехи, ткацкие и прядильные фабрики, электролизные цехи, цехи ремонтного блока предприятий, механизированные склады, электротехнические помещения всех видов, галереи и тоннели различного назначения.
IV	Непроизводственные здания с высокими дифференцированными для различных помещений требованиями к освещенности и качеству освещения: инженерно-лабораторные корпуса, научные учреждения, лечебные учреждения, предприятия общественного питания. Производственные здания с усложненными объемно-планировочными решениями, состоящие преимущественно из больших помещений, с повышенными требованиями к освещенности и качеству освещения: мартеновские цехи, цехи предприятий строительной индустрии или химической промышленности и др.
V	Производственные здания со сложными объемно-планировочными решениями, с повышенными требованиями к освещенности и качеству освещения: прокатные и литейные цехи, дробильные корпуса обогатительных и агломерационных фабрик, перегрузочные узлы и др. Производственные здания с простыми объемно-планировочными решениями с высокими и дифференцированными для различных помещений или рабочих мест требованиями к освещенности и качеству освещения: основные цехи полиграфической и швейной промышленности и др.

Продолжение табл. 94

Категория сложности	Характеристика объектов
VI	Производственные здания, особая трудность проектирования которых определяется сложностью строительной части (наличие большого числа промежуточных отметок), загроможденностью оборудованием, с тяжелыми условиями среды, в частности: конверторные цехи, основные цехи обогатительных и агломерационных фабрик, цехи химической промышленности, отвечающие перечисленным условиям, доменные печи, основные цехи коксохимических заводов и др.
VII	Музеи, выставки, культурно-зрелищные здания (кроме сцены), станции и вестибюли метрополитенов и другие сооружения, требующие индивидуальной проработки и согласования светового оформления интерьера всех основных помещений.

Примечание. Категория сложности по объектам, не указанным в таблице, определяется по аналогии.

Таблица 95

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	5
2. Предварительное определение нагрузок с выдачей задания на электроснабжение	5
3. Светотехническая часть проекта: обмер по плану площади помещений; выбор освещенности, системы, видов и способов освещения по основным помещениям и группам вспомогательных помещений; выбор типа источников света; определение количества и мощности светильников по данным расчета характерного участка помещения, проектов-аналогов или по укрупненным измерителям; занесение необходимых данных в ведомость; при необходимости изображение светильников на характерных участках планов	24

Продолжение табл. 95

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
4. Электротехническая часть проекта: построение общей схемы питания и управления; выбор типа и расположения магистральных и групповых щитков; выбор трассы питающих сетей; разработка принципиальных решений вопросов выполнения групповых сетей; при необходимости нанесение групповых сетей на характерные участки плана, расчет питающей сети, нанесение питающей сети и ее технических данных на планы или схемы (по характеру объекта); выбор и занесение в ведомость марок и способов прокладки групповых сетей по каждому помещению	28
5. Определение по укрупненным показателям или по проектам-аналогам, а также на основании работ, указанных в пп. 3 и 4, потребности в электрооборудовании и кабельных изделиях . .	16
6. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	12
7. Составление пояснительной записки	7
8. Выпуск проекта	3
Итого . . .	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	5
2. Светотехническая часть проекта: обмер по чертежам площадей и высот помещений; выбор по всем помещениям освещенности, коэффициента запаса, системы и конкретных способов освещения, типа светильников, типа источников света; выбор расположения светильников и нанесение их на планы помещений, при необходимости, с координацией; выполнение в полном объеме светотехнических расчетов с нанесением на план необходимых данных; нанесение, при необходимости, светильников на разрезы; выбор количества и мощности светильников аварийного освещения с нанесением их на план; нанесение на план светильников местного освещения и штепсельных розеток	25

Продолжение табл. 95

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
3. Электротехническая часть проекта: выбор или уточнение общей схемы питания и управления для всех видов освещения; выбор расположения, нанесение на план и маркировка магистральных и групповых щитков всех назначений; выбор трассы и нанесение на план групповых сетей рабочего, аварийного, местного и переносного освещения; выбор марки провода и способа прокладки для каждого участка сети; расчет сети по потере напряжения с проверкой на соответствие остальным нормативным требованиям; составление, в случае необходимости, схемы питающей сети; нанесение на план всех необходимых данных по электротехнической части проекта; составление текста примечаний	32
4. Выбор необходимых комплектных узлов или конструктивных элементов; обозначение и составление их спецификации на плане; выдача, при необходимости, заданий на конструкторские работы для выполнения чертежей нетиповых деталей и узлов, руководство этими работами .	12
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	17
6. Составление, при необходимости, пояснений к чертежам и схемам	5
7. Выпуск проекта	4
Итого . . .	100

Таблица 96

Измеритель — 1 здание

№ нормы	Категория сложности	Разряд работ	Освещаемая площадь в тыс. м²													
			до 0,2		более 0,2 до 0,3		более 0,3 до 0,5		более 0,5 до 0,8		более 0,8 до 1		более 1 до 2		более 2 до 3	
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
			а		б		в		г		д		е		ж	
Технический проект																
445	I	III	5	2—31	5,6	2—59	6,3	2—91	7,2	3—33	7,7	3—56	10	4—62	11,5	5—31
446	II	III	6	2—77	7,1	3—28	9	4—16	10,9	5—04	12,8	5—91	16,8	7—76	19,3	8—92
447	III	IV	7,2	3—74	10	5—20	12,5	6—50	16	8—32	18,4	9—57	25,5	13—26	29	15—08
448	IV	IV	8	4—16	10,4	5—41	14	7—28	19	9—88	21	10—92	28	14—56	32	16—64
449	V	V	10	6—35	13	8—26	17	10—80	21,8	13—84	25,6	16—26	37	23—50	44,6	28—32
450	VI	V	12	7—62	15	9—53	20	12—70	27	17—15	31	19—69	45,6	28—96	54	34—29
451	VII	V	16	10—16	20,8	13—21	28	17—78	38,4	24—38	43,2	27—43	70	44—45	86	54—61

Продолжение табл. 96

№ нормы	Категория сложности	Разряд работ	Освещаемая площадь в тыс. $м^2$													
			до 0,		более 0,2 до 0,3		более 0,3 до 0,5		более 0,5 до 0,8		более 0,8 до 1		более 1 до 2		более 2 до 3	
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
			а		б		в		г		д		е		ж	
Рабочие чертежи																
452	I	III	10	**4—62**	11,6	**5—36**	14,4	**6—65**	17,2	**7—95**	19,2	**8—87**	26,5	**12—24**	32	**14—78**
453	II	III	12	**5—54**	14,8	**6—84**	20,5	**9—47**	26	**12—01**	32	**14—78**	44	**20—33**	53	**24—49**
454	III	IV	14,4	**7—49**	20	**10—40**	28,5	**14—82**	38	**19—76**	46	**23—92**	67	**34—84**	80	**41—60**
455	IV	IV	16	**8—32**	22,5	**11—70**	32	**16—64**	45	**23—40**	53	**27—56**	73	**37—96**	88	**45—76**
456	V	V	20	**12—70**	27	**17—15**	38,5	**24—45**	52	**33—02**	64	**40—64**	97	**61—60**	124	**78—74**
457	VI	V	24	**15—24**	32	**20—32**	46	**29—21**	64	**40—64**	78,4	**49—78**	120	**76—20**	152	**96—52**
458	VII	V	32	**20—32**	44	**27—94**	64	**40—64**	92	**58—42**	108	**68—58**	184	**116—84**	240	**152—40**

Технический проект

445	I	III	13,6	6—28	16,6	7—67	20	9—24	22,5	10—40	24	11—09	25	11—55	30	13—86
446	II	III	23,7	10—95	29,8	13—77	35	16—17	40,5	18—71	43	19—87	46	21—25	56	25—87
447	III	IV	35,5	18—46	46	23—92	58	30—16	67	34—84	69	35—88	73	37—96	84	43—68
448	IV	IV	41	21—32	55	28—60	70	36—40	79	41—08	84	43—68	87	45—24	104	54—08
449	V	V	57	36—20	74	46—99	95	60—33	109	69—22	115	73—03	118	74—93	144	91—44
450	VI	V	70	44—45	93	59—06	116	73—66	137	87—00	152	96—32	158	100—33	200	127—00
451	VII	V	109	69—22	138	87—63	168	106—68	182	115—57	195	123—83	208	132—08	260	165—10

Рабочие чертежи

452	I	III	40	18—48	5^3	24—49	71	32—80	80	36—96	89	41—12	96	44—35	120	55—44
453	II	III	70	32—34	96	44—35	120	55—44	144	66—53	160	73—92	176	81—31	224	103—44
454	III	IV	104	54—08	148	76—93	200	104—00	240	124—80	256	133—12	280	145—60	335	174—20
455	IV	IV	120	62—40	175	91—00	240	124—80	285	148—20	310	161—20	335	174—20	415	215—80
456	V	V	168	106—68	240	152—40	328	208—28	390	247—65	425	269—88	455	288—93	575	365—13
457	VI	V	208	132—08	300	190—50	400	254—00	492	312—42	560	355—60	608	386—08	800	508—00
458	VII	V	320	203—20	445	282—58	575	365—13	650	412—75	720	457—20	800	508—00	1030	654—05

Б. ОСВЕЩЕНИЕ СЦЕН ТЕАТРОВ И КЛУБОВ

8.9. В зависимости от сложности проектирования освещения сцен театров и клубов предусматриваются следующие категории:

I — сцена со зрительным залом до 800 мест при установке механического регулятора;

II — сцена со зрительным залом более 800 мест при установке механических или электрических регуляторов;

III — сцена театра оперы и балета.

Таблица 97

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	5
2. Светотехническая часть проекта: уточнение величин освещенности, коэффициента запаса, выбор систем освещения, типов и количества светильников для всех видов освещения на основании технологических требований; определение мощности светильников для художественного и рабочего освещения сцены по укрупненным показателям; внесение всех данных в светотехническую ведомость или на чертежи планов	30
3. Электротехническая часть проекта: составление принципиальной схемы питания для всех видов освещения; разбивка светильников на группы, выбор трасс питающих сетей с указанием рода проводов и способа их прокладки; выбор и размещение оборудования в электротехнических помещениях	40
4. Подсчет потребного количества электрооборудования и основных материалов, составление спецификаций	12
5. Составление пояснительной записки	10
6. Выпуск проекта	3
Итого . . .	100

Продолжение табл. 97

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	5
2. Выдача заданий на разработку рабочих чертежей конструкций; руководство и проверка по схемам соединений	20
3. Составление эскизов размещения аппаратов на пультах управления, комплектование панелей и станций управления в щиты	30
4. Подбор типовых чертежей конструкций и внесение в них необходимых изменений	15
5. Выдача заданий на конструкторские работы по установке щитов и пультов управления, а также отдельных аппаратов для выполнения разводки труб, кабелей и проводов; составление кабельного и трубного журналов; руководство этими работами и проверка их	15
6. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	10
7. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Таблица 98

Измеритель — 1 сцена *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Технический проект						Рабочие чертежи					
		Категория сложности											
		I		II		III		I		II		III	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г		д		е	
	Освещение сцены объемом в $м^3$:												
459	до 6 000	374	237—49	410	260—35	—	—	136	86—36	154	97—79	—	—
460	более 6 000 » 9 000	407	258—45	432	274—32	—	—	168	106—68	183	116—21	—	—
461	» 9 000 » 13 000	—	—	449	285—12	481	305—44	—	—	195	123—83	207	131—45
462	» 13 000 » 16 000	—	—	515	327—03	562	356—87	—	—	217	137—80	236	149—86
463	» 16 000 » 20 000	—	—	768	487—68	821	521—34	—	—	231	146—69	252	160—02

Примечания: 1. При проектировании сцен объемом более 20 тыс. $м^3$ к норме № 463 применяется коэффициент до 1,2.

2. При проектировании многопрограммного (более 4) электрического регулятора к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент 1,1.

В. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

8.10. В зависимости от сложности проектирования наружного освещения предусматриваются следующие категории:

I — территории предприятий, в которых преобладающим объектом освещения являются дороги, проезды, железнодорожные пути и, в основном, применяется освещение светильниками;

II — территории предприятий с наличием значительного количества открытых складов, производственных площадок и других подобных объектов, требующие широкого использования прожекторного освещения, железнодорожные территории (сортировочные и маневровые станции);

III — лесные биржи, открытые склады, строительные площадки, горнорудные разработки, открытые распределительные устройства;

IV — территории культурно-бытового или спортивного назначения, требующие архитектурно-художественного освещения или высоких уровней освещенности: парки, выставки на открытом воздухе, катки, стадионы и т. п.

Таблица 99

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
Технический проект	
1. Подготовительные работы	5
2. Предварительное определение нагрузок с выдачей задания на электроснабжение	5
3. Светотехническая часть проекта: выбор освещенности, способа освещения, источников света и осветительных приборов; определение количества и мощности светильников на основании расчета характерного участка, проектов-аналогов или укрупненных измерителей, а также количества и расположения прожекторных мачт и количества прожекторов на мачтах; занесение необходимых данных в ведомость, при необходимости, фрагментарное изображение светильников и мачт на генплане . .	33
4. Электротехническая часть проекта: построение общей схемы питания и управления (при необходимости, дистанционного или с применением средств фотоавтоматики); составление принципиальной схемы питания и управления; предварительное определение трассировки всех видов сетей и, при необходимости, нанесение их на характерные участки плана; расчет питающей сети	30
5. Определение потребности в электрооборудовании и кабельных изделиях по укрупненным показателям или по проектам-аналогам, а также на основании работ, указанных в пп. 3 и 4	10

Продолжение табл. 99

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
6. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	8
7. Составление пояснительной записки	5
8. Выпуск проекта	4
Итого . . .	100
Рабочие чертежи	
1. Подготовительные работы	5
2. Светотехническая часть проекта: выбор освещенности и коэффициента запаса для для всех освещаемых участков, дорог и других подобных объектов; способов освещения; типа источников света и осветительных приборов; выбор расположения осветительных приборов; выполнение светотехнических расчетов (с использованием в меру возможности типовых решений) и определение мощности ламп; выбор или уточнение расположения прожекторных мачт, количества прожекторов на них и направления их световых осей; нанесение на генплан опор, мачт и отдельно устанавливаемых осветительных приборов с необходимой координацией .	25
3. Электротехническая часть проекта: выбор или уточнение общей схемы питания и управления (в необходимых случаях — дистанционного или с применением средств фотоавтоматики); составление принципиальной схемы питания и управления; выбор типов и параметров используемой аппаратуры; выбор трассы всех сетей и нанесение их на генпланы с необходимой координацией (без профилей кабельных прокладок); расчет сечений кабелей и проводов по потере напряжения с проверкой на соответствие нормативным требованиям; нанесение на план и схему необходимых данных	35
4. Выбор типа опор и мачт с составлением ведомости опор и эскизов размещения прожекторов на площадках мачт; выбор необходимых комплектных узлов или конструктивных элементов; обозначение их на плане и составление спецификаций, выдача заданий на конструкторские работы для выполнения чертежей нетиповых узлов и деталей (при необходимости) и руководство этими работами	13
5. Определение потребности в электрооборудовании и материалах по планам, схемам и таблицам; составление заказных спецификаций	13
6. Составление, при необходимости, пояснений к чертежам и схемам	5
7. Выпуск проекта	4
Итого . . .	100

Таблица 100

Измеритель — территория соответствующей площади

№ нормы	Категория сложности	Разряд работ	Освещаемая площадь в *га*															
			до 0,5		более 0,5 до 1		более 1 до 2		более 2 до 3		более 3 до 5		более 5 до 10		более 10 до 15		более 15 до 20	
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
			а		б		в		г		д		е		ж		и	
Технический проект																		
464	I	IV	9,6	4—99	12,1	6—29	15,6	8—11	18	9—36	20,5	10—66	26	13—52	30,5	15—86	34	17—68
465	II	IV	12	6—24	15,6	8—11	20,5	10—66	23,5	12—22	28,6	14—82	38	19—76	42	21—84	49	25—48
466	III	V	14,4	9—14	18,9	12—00	25	15—08	28,5	18—10	33,5	21—27	43,5	27—62	50	31—75	57	36—20
467	IV	V	21,5	13—65	27	17—15	34	21—59	37,5	23—81	44	27—94	57	36—20	65	41—28	73	46—36
Рабочие чертежи																		
468	I	IV	16	8—32	22,5	11—70	32	16—64	40	20—80	49	25—48	69	35—88	88	45—76	100	52—00
469	II	IV	20	10—40	29	15—08	42	21—84	53	27—56	68	35—36	100	52—00	120	62—40	144	74—88
470	III	V	24	15—24	35	22—23	51	32—39	64	40—64	80	50—80	115	73—03	144	91—44	168	106—68
471	IV	V	36	22—86	50	31—75	70	44—45	84	53—34	106	67—31	152	96—52	187	118—75	215	136—53

Продолжение табл. 100

№ нормы	Категория сложности	Разряд работ	Освещаемая площадь в *га*											
			более 20 до 30		более 30 до 50		более 50 до 70		более 70 до 100		более 100 до 150		более 150 до 200	
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
			к		л		м		н		о		п	
Технический проект														
464	I	IV	38	19—76	46	23—92	52	27—04	60	31—20	67	34—84	76	39—52
465	II	IV	56	29—12	65	33—80	71	36—92	86	44—72	97	50—44	107	55—64
466	III	V	67	42—55	81	51—44	—	—	—	—	—	—	—	—
467	IV	V	83	52—71	101	64—14	—	—	—	—	—	—	—	—
Рабочие чертежи														
468	I	IV	120	62—40	160	83—20	187	97—24	223	115—96	270	140—40	320	166—40
469	II	IV	176	91—52	224	116—48	256	133—12	320	166—40	390	202—80	450	234—00
470	III	V	210	133—35	280	177—80	—	—	—	—	—	—	—	—
471	IV	V	260	165—10	350	222—25	—	—	—	—	—	—	—	—

9. ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

9.1. В настоящем разделе предусматриваются Н. вр. и **Расц.** на проектирование электрификации наземного (включая контактные сети, питающие и отсасывающие линии, распределительные посты и электровозные депо) и подземного железнодорожного транспорта.

А. НАЗЕМНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Технический проект

Таблица 101

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Тяговые расчеты (графическим методом)	8
3. Определение нагрузочных токов электровозов	3
4. Определение суточного и годового расхода электроэнергии на движение поездов	5
5. Определение поездной работы железнодорожного транспорта	7
6. Выбор количества и местоположения тяговых подстанций	4
7. Разработка схемы питания и секционирования контактной сети	5
8. Определение мощности подстанций методом сечения графиков	8
9. Определение мощности подстанций аналитическими методами	6
10. Электрические расчеты тяговой сети	9
11. Расчет токов короткого замыкания	3
12. Выбор типа опор и подвесок тяговой сети и составление укрупненных ведомостей опор и объемов работ	10
13. Составление схематических планов разбивки опор сети на станциях	6
14. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	5
15. Выбор структуры службы эксплуатации тяговой сети, составление штатной ведомости и определение местоположения дежурных пунктов сети	4
16. Расчет годовых эксплуатационных расходов на содержание сетей и подстанций	4
17. Составление пояснительной записки	5
18. Выпуск проекта	3
Итого	100

Примечание. При выполнении тяговых расчетов аналитическим методом по п. 2 следует считать не 8, а 3%.

Таблица 102

Измеритель — 1 объект *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Род тока			
		постоянный		переменный	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
	Объект с развернутой длиной пути в км:				
472	до 10	591	375—29	646	410—21
473	более 10 » 20	638	405—13	693	440—06
474	» 20 » 30	677	429—90	741	470—54
475	» 30 » 50	772	490—22	835	530—23
476	» 50 » 100	827	525—15	898	570—23
477	» 100 » 150	890	565—15	961	610—24
478	» 150 » 200	945	600—08	1024	650—24
479	» 200 » 300	1024	650—24	1103	700—41

Примечания: 1. При выполнении более одного варианта проекта электрификации железнодорожного транспорта (в связи с изменением напряжения) каждый дополнительный вариант нормируется с применением коэффициента не более 0,7.

2. При выполнении проектов реконструкции электрификации железнодорожного транспорта без изменения рода тока и напряжения к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент до 1,3, а с изменением рода тока или напряжения — до 1,7.

Стационарные (или временно-переносные) контактные сети

Рабочие чертежи

Таблица 103

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Выполнение планов контактной сети	16
3. Выбор типов опор, фундаментов, ригелей, жестких поперечин и др.; подсчет объема земляных работ и составление ведомости опор на чертеже	20
4. Составление ведомости объема монтажных работ на чертеже	8
5. Расчет длин анкерных участков и составление таблицы анкерных участков на чертеже	3
6. Составление журнала разбивки опор	10

Продолжение табл. 103

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
7. Составление сводных ведомостей опор и объемов работ	3
8. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	15
9. Составление перечня конструктивных чертежей опор и фундаментов, пасынков, лежней к ним	5
10. Составление перечня конструктивных чертежей монтажных узлов и деталей	7
11. Составление пояснений к чертежам	5
12. Выпуск проекта	3
Итого . . .	100

Таблица 104

Измеритель — 1 км пути неразвернутой длины *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Перегонный участок:		
480	однопутный	44,1	28—00
481	двухпутный	55,2	35—05
	Перегон или раздельный пункт при количестве путей от 3 до 5 с подвеской контактной сети на поперечинах:		
482	гибких	126	80—01
483	жестких	158	100—33
	Станция при количестве путей от 6 до 10 с подвеской контактной сети на поперечинах:		
484	гибких	229	145—42
485	жестких	252	160—02

Примечание. При выполнении проекта реконструкции действующих сетей к Н. вр. и **Расц.** применяется коэффициент до 1,3; при реконструкции с переводом на другое напряжение — до 1,7.

Передвижная тяговая сеть с боковой подвеской контактного провода

Рабочие чертежи

Таблица 105

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Выполнение планов контактной сети	15
3. Выбор типов опор и составление ведомости опор на чертеже	7
4. Выбор типов подвесок и составление ведомости объемов монтажных работ на чертеже . .	15
5. Расчет длин анкерных участков и составление таблицы их на чертеже	5
6. Составление сводных ведомостей опор и объемов работ	8
7. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	20
8. Составление перечня конструктивных чертежей опор	7
9. Составление перечня конструктивных чертежей монтажных узлов и деталей	8
10. Составление пояснений к чертежам.	5
11. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Таблица 106

Измеритель — 1 км пути *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
486	Однопутный перегонный участок (с устройством одного перехода с центральной подвески контактного провода на боковую)	30,8	16—02

Примечание. При устройстве двух переходов к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент до 1,2; более 2 — до 1,3.

Воздушные питающие (или отсасывающие) линии тяговой сети

Рабочие чертежи

9.2. В зависимости от характера местности предусматриваются следующие категории сложности проектирования:

I — местность, слабо пересеченная незначительными болотами и оврагами, со склонами крутизной до 0,01;

II — местность, сильно пересеченная оврагами, болотами, балками, со склонами крутизной от 0,011 до 0,03 или с пересечением более двух железных или автодорог;

III — спуски в карьер, подъемы на отвал, территории промплощадок заводов, городских участков трассы.

Таблица 107

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Составление привязок угловых и анкерных опор	3
3. Разбивка опор на профиле	15
4. Выполнение планов линий	7
5. Выбор типов опор и составление ведомости опор на чертеже	10
6. Выбор типа подвесок, анкеровок и т. п., составление ведомости объемов монтажных работ на чертеже	10
7. Расчет длин анкерных участков и составление таблицы анкерных участков на чертеже	5
8. Составление журнала разбивки опор	10
9. Составление сводных ведомостей опор и объемов работ	5
10. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	12
11. Составление перечня конструктивных чертежей опор, фундаментов, пасынков и ригелей	5
12. Составление перечня чертежей монтажных узлов и деталей	5
13. Составление пояснений к чертежам	5
14. Выпуск проекта	3
Итого	100

Таблица 108

Измеритель — 1 км линии *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Категория сложности					
		I		II		III	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в	
	Линия на самостоятельных опорах:						
487	стационарных . .	56,7	36—00	66,2	42—04	86,7	55—05
488	передвижных . .	78,8	50—04	91,4	58—04	126	80—01
489	Линия на опорах контактной сети . . .	11,8	7—49	—	—	—	—

Примечания: 1. При выполнении проектов реконструкции сети к Н. вр. и **Расц.** применяется коэффициент до 1,3; при реконструкции объектов с переводом тяговой сети на другое напряжение — до 1,7.

2. Нормами учтен расчет и построение одного большого перехода. При количестве переходов 2—3 к Н. вр. и **Расц.** применяется коэффициент до 1,5; более 3 — до 1,7.

Рельсовые отсасывающие линии

Рабочие чертежи

9.3. В зависимости от характера местности предусматриваются следующие категории сложности проектирования:

I — местность, слабо пересеченная;

II — спуски в карьер, подъемы на отвалы.

Таблица 109

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Построение профилей по трассе линии	13
3. Выполнение планов линии с подсчетом объемов земляных работ	17
4. Составление ведомостей объемов работ	15
5. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	20
6. Составление перечня конструктивных чертежей	10
7. Составление пояснений к чертежам	15
8. Выпуск проекта	5
Итого . . .	100

Таблица 110

Измеритель — 100 м линии *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Категория сложности			
		I		II	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
	Линия постоянного тока с количеством изломов трассы по вертикали или горизонтали:				
490	до 3	17,3	9—00	27	14—04
491	более 3	23,1	12—01	32,7	17—00

Примечание. Проект отсасывающей линии переменного тока нормируется с применением коэффициента не более 0,8.

Распределительные посты из комплектных камер для контактной сети постоянного или переменного тока

Рабочие чертежи

Таблица 111

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Привязка распределительного поста на плане	5
3. Выполнение принципиальной электрической схемы	5
4. Выполнение чертежа компоновки распределительного поста	18
5. Разбивка опор выводных и вводных питающих линий; составление ведомости опор и фундаментов на чертеже	15
6. Выбор типов подвесок, анкеровок и линейного оборудования; составление ведомости монтажных узлов и деталей на чертеже	7
7. Составление сводных ведомостей камер, узлов заземления, опор и объемов работ . .	10
8. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	15
9. Составление перечня конструктивных чертежей	10
10. Составление пояснений к чертежам	7
11. Выпуск проекта	3
Итого . . .	100

Таблица 112

Измеритель — 1 распределительный пост *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Распределительный пост при количестве отходящих линий:		
492	до 4	119	75—57
493	от 5 до 10	142	90—17
494	более 10	213	135—26

Б. ПОДЗЕМНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Технический проект

Таблица 113

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Определение типа и количества электровозов, величины состава, тяговые расчеты (аналитические)	10
3. Определение количества и мощности тяговых подстанций	15
4. Схема питания и секционирования контактной сети	10
5. Электрический расчет тяговой сети	20
6. Подсчет суточного и годового расхода энергии	10
7. Выбор системы подвески контактной сети; составление объемов работ	12
8. Составление спецификаций на электрооборудование и материалы	8
9. Составление пояснительной записки	5
10. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 114

Измеритель — 1 подземное предприятие *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Электровозный транспорт подземного предприятия при развернутой длине путей в км:		
495	до 5	126	80—01
496	более 5 » 10	158	100—33
497	» 10 » 20	189	120—02
498	» 20 » 50	252	160—02
499	» 50	284	180—34

Примечания: 1. При выполнении более одного варианта проекта электрификации железнодорожного транспорта каждый дополнительный вариант нормируется с применением коэффициента не более 0,7.

2. При выполнении проекта реконструкции подземного железнодорожного транспорта к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент до 1,3.

Рабочие чертежи

Таблица 115

Состав работы

Наименование работ	Удельный вес от Н. вр. и Расц. в %
1. Подготовительные работы	5
2. Уточнение принципиальной схемы питания и секционирования контактной сети	10
3. Разбивка точек крепления подвесок контактной сети и мест установки предупреждающих сигналов	20
4. Разработка и выбор трасс питающих линий, питающих и отсасывающих пунктов	20
5. Составление ведомостей объемов работ	15
6. Составление заказных спецификаций на электрооборудование и материалы	15
7. Составление пояснений к чертежам	10
8. Выпуск проекта	5
Итого	100

Таблица 116

Измеритель — 1 км пути развернутой длины *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
500	Электрификация подземного пути	18,9	12—00

Примечание. При выполнении проекта реконструкции подземного транспорта к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент до 1,3.

В. ЭЛЕКТРОВОЗНЫЕ ДЕПО И ДЕЖУРНЫЕ ПУНКТЫ ТЯГОВОЙ СЕТИ

Технический проект

Таблица 117

Измеритель — 1 депо или 1 дежурный пункт тяговой сети

Разряд работ — IV

№ нормы	Наименование работ	Количество электровозов							
		до 5		от 6 до 10		от 11 до 20		более 20	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г	
501	Расчеты по технологической части наземного депо с выбором станочного оборудования	43	22—36	49	25—48	62	32—24	74	38—48
502	Разработка компоновки наземного депо	37	19—24	49	25—48	62	32—24	74	38—48
503	Составление штатной ведомости персонала наземного депо	9	4—68	13	6—76	15	7—80	19	9—88
504	Расчеты по технологической части подземного депо с выбором станочного оборудования и разработка компоновки подземного депо	22	11—44	28	14—56	34	17—68	—	—

Продолжение табл. 117

№ нормы	Наименование работ	Количество электровозов							
		до 5		от 6 до 10		от 11 до 20		более 20	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г	
505	Составление штатной ведомости персонала подземного депо	5	2—60	7	3—64	9	4—68	—	—

Примечания: 1. Разработка силового электрооборудования, освещения, а также конструктивных чертежей электровозных депо и дежурных пунктов нормируется по табл. 52—54, 82—88, 93—96, 99—100 и 136—140 настоящей части.

2. Разработка проекта дежурного пункта нормируется по нормам № 502 и 503 с применением коэффициента не более 0,4; разработка проекта смотрового депо — не более 0,5.

10. КОНСТРУКТОРСКИЕ РАБОТЫ

10.1. В настоящем разделе предусматриваются Н. вр. и **Расц.** на конструктивную разработку отдельных узлов и элементов электротехнических установок.

Конструкторские работы по установке в целом нормируются путем суммирования Н. вр. и **Расц.** на отдельные узлы, элементы и виды работ.

10.2. Выполнение чертежей на стадии технического проекта, по которым имеются Н. вр. и **Расц.** только для рабочих чертежей, нормируется с применением коэффициента не более 0,4.

10.3. Совместная проверка сложных конструктивных чертежей и схем соединений нормируется с коэффициентом не более 0,2 от Н. вр. и **Расц** на их разработку.

10.4. Конструкторские работы по открытым распределительным устройствам напряжением 35 *кв* и выше нормируются по части 16 ЕНВиР.

10.5. Если не указана стадия проектирования, то Н. вр. и **Расц.** применяются на любой стадии.

А. ЗАКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПОДСТАНЦИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 110 *кв*

Рабочие чертежи

10.6. В зависимости от сложности элементов подстанций предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — закрытая и открытая установка трансформаторов мощностью до 1600 *ква*, распределительные устройства напряжением 3—20 *кв* с одной системой шин, а также аналогичные установки с простой ошиновкой на ток до 1500 *а*, установка аппаратуры 3—110 *кв*, установка КТП 6—10 *кв*;

II — закрытая и открытая установка трансформаторов с усложненной ошиновкой или с оборудованием на ток выше 1500 *а*, установка трансформаторов мощностью более 1600 *ква* до 6300 *ква*, распределительные устройства напряжением 3—20 *кв* с двойной системой шин, установка статических конденсаторов, аккумуляторных батарей с простой ошиновкой, поэтажные схемы заполнения камер и планы сборных шин для всех напряжений, чертежи выводов вращающихся машин мощностью до 15000 *ква*;

III — установка трансформаторов мощностью более 6300 *ква*, распределительные устройства напряжением 35 *кв*, камеры выключателей, камеры реакторов, аккумуляторные батареи со сложной ошиновкой, элементы преобразовательных подстанций с выпрямителями на ток до 3000 *а*, установка и ошиновка стеллажей с ящиками сопротивлений, простое масляное хозяйство, несложные испытательные установки, выводы вращающихся машин мощностью более 15 000 *ква*, печные подстанции с конденсаторными установками переменной емкости с ошиновкой на ток до 5 *ка*, подстанции дугосталеплавильных печей емкостью до 12 *т*;

IV — преобразовательные подстанции с выпрямителями на ток более 3000 *а* до 5000 *а*, подземные подстанции, распределительные устройства 110 *кв*, сложное масляное хозяйство, специальные и сложные испытательные установки, печные подстанции с конденсаторными установками переменной емкости с ошиновкой на ток более 5 до 10 *ка*, подстанции дуговых сталеплавильных печей емкостью более 12 до 50 *т*, подстанции рудотермических печей с номинальным напряжением 35 *кв*;

V — преобразовательные подстанции с выпрямителями на ток более 5000 *а*, печные подстанции с конденсаторными установками переменной емкости со сложной ошиновкой на ток более 10 *ка*, подстанции дуговых сталеплавильных печей емкостью более 50 *т*, подстанции крупных вакуумных электропечей, специальных промышленных электроустановок, рудотермических электропечей с первичным напряжением свыше 35 *кв* и т. п.

Таблица 118

Измеритель — 1 лист формата 11

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Рабочие чертежи		Строительные задания	
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
			а		б	
	Чертежи подстанций, М 1 : 20:					
506	I категории сложности	IV	1,58	0—82,2	1,48	0—77
507	II категории сложности	V	1,87	1—19	1,39	0—88,3
508	III категории сложности	V	2,68	1—70	1,87	1—19
509	IV категории сложности	V	3,3	2—10	2,68	1—70
510	V категории сложности	V	3,96	2—51	3,3	2—10

Примечания: 1. Разработка распределительных устройств с бетонными или кирпичными перегородками между камерами нормируется с применением коэффициента до 1,1.

2. Разработка чертежей для внутрицеховых подстанций (исключая КТП 6—10 *кв*), подстанций, расположенных в двух и более этажах, а также подстанций с преобладанием воздушных вводов или выводов, нормируется с применением коэффициента до 1,2.

3. Выполнение чертежей в виде эскизов без их вычерчивания нормируется с применением коэффициента не более 0,6.

4. Разработка чертежей комплектных устройств (шкафы распределительных устройств, ящики, щиты и другие электроконструкции) нормируется по табл. 141—144 настоящей части.

5. Нормами учтена выдача строительного задания на вентиляцию и отопление подстанций.

6. Нанесение магистралей заземления нормируется по табл. 145 настоящей части.

7. Проверка строительных и сантехнических чертежей подстанции и других электротехнических помещений, выполненных другими организациями по ранее выданным заданиям, и составление письменного заключения нормируются по норме № 506—б с применением коэффициента не более 0,2.

Б. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Компоновка электротехнических помещений

Таблица 119

Разряд работ — V

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
	Компоновка электротехнических помещений с оборудованием:			
511	крупным (за щит — каждые 15 *м* длины, независимо от его наименования и назначения; КРУ — независимо от количества шкафов или секций, КТП, КПП, КВПП, КТПУ и т. д., включая шкафы высоковольтного ввода и шкафы низкого напряжения, приводной двигатель, машина агрегата, фундамент для каждой машины, вентустановки и т. п.)	Единица оборудования	0,99	0—62,9
512	средним и мелким не в комплектном устройстве (шкаф ртутного выпрямителя, мелкий агрегат на цокольном фундаменте, отдельно стоящий шкаф, анодный делитель, стеллаж сопротивлений, реостат, ящик и т. п.)	То же	0,44	0—27,9
513	Компоновка строительной части электротехнических помещений, М 1 : 100	Лист формата 24	2,2	1—40

Примечания: 1. Компоновка подземных электротехнических помещений нормируется с применением коэффициента до 1,2 (специальные подземные сооружения, рудники, шахты и другие подобные установки).

2. При компоновке оборудования в электротехнических помещениях, предусмотренной нормами № 511 и 512, каждая единица оборудования в количестве до 20 нормируется с коэффициентом 1,0. За каждую единицу оборудования более 20 нормы № 511 и 512 применяются с коэффициентом 0,7.

3. При нормировании щитов длиной менее или более 15 *м* количество единиц оборудования определяется делением общей длины щитов на измеритель (15 *м*).

Строительные задания на электротехнические помещения

Таблица 120

Разряд работ — V

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	По готовой компоновке с нанесением оборудования		Совмещенно с компоновкой	
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
			а		б	
	Строительное задание на установку оборудования:					
514	крупного (защит — каждые 15 *м* длины, независимо от его наименования и назначения; КРУ — независимо от количества шкафов и секций, КТП, КПП, КВПП, КТПУ и т. д., включая шкафы высоковольтного ввода и шкафы низкого напряжения, приводной двигатель, машина агрегата, фундамент для каждой машины)	Единица оборудования	0,66	0—41,9	1,1	0—69,9
515	среднего и мелкого (шкаф ртутного выпрямителя не в комплектном устройстве, мелкий агрегат на цокольном фундаменте, отдельно стоящий шкаф с анодными автоматами, делитель, стеллаж сопротивлений, реостат, ящик и т. п.) . . .	То же	0,22	0—14	0,38	0—24

Продолжение табл. 120

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	По готовой компоновке с нанесением оборудования		Совмещенно с компоновкой	
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
			а		б	
516	Задание на строительную часть помещения, М 1:100 . .	Лист формата 24	2,2	1—40	2,2	1—40
517	Строительное задание на камеры трансформаторов мощностью 6300 *ква* и более для питания преобразовательных и печных агрегатов, М 1:50	То же	2,42	1—54	3,85	2—44

Примечания: 1. Выполнение строительных заданий на кабельные сооружения (тоннели, каналы, блоки и т. п.) нормируется по табл. 132 настоящей части (нормы № 560—580 III категории сложности) с применением коэффициента до 1,3.

2. При компоновке оборудования в помещениях, предусмотренной нормами № 514 и 515, каждая единица оборудования в количестве до 20 нормируется с коэффициентом 1,0. За каждую единицу оборудования более 20 нормы № 514 и 515 применяются с коэффициентом 0,7.

3. В случаях, когда оборудование не наносится на планы, применяются нормы № 514—517—б с коэффициентом не более 0,5.

4. При нормировании щитов длиной менее или более 15 *м* количество единиц оборудования определяется делением общей длины щитов на измеритель (15 *м*).

Строительные задания на вентиляционные установки

Таблица 121

Разряд работ — V

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
518	Задание на вентустановку для охлаждения электрических машин	Установка	5,17	3—28
519	Задание на: вентилируемую машину . . .	Машина	0,66	0—41,9

Продолжение табл. 121

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
520	бустерную установку для вентиляции цеховых двигателей . .	Установка	1,25	0—79,4
521	Узел подвода вентиляционных коробов к крупному цеховому электродвигателю	Узел	7,1	4—51

Примечание. Разработка строительных заданий на вентиляцию подстанций учтена нормами № 506—510.

Строительные задания на фундаменты электродвигателей и агрегатов

10.7. По сложности строительных заданий на фундаменты электродвигателей и агрегатов предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — фундаменты в виде цоколя в земле или на перекрытии для машин мощностью до 150 *квт*;

II — фундаменты в виде цоколя в земле или на перекрытии для машин мощностью более 150 *квт*, а также фундаменты для двух машин с ямой или входом под машины и фундаменты для приводных двигателей мощностью до 1000 *квт*;

III — фундаменты для 3—4 машин с ямой или входом под машины, фундаменты приводных двигателей мощностью более 1000 до 5000 *квт*;

IV — фундаменты агрегатов при количестве машин более 4 с выходом под машины и фундаменты приводных двигателей мощностью более 5000 до 10 000 *квт*;

V — фундаменты для приводных двигателей мощностью более 10 000 *квт*.

Таблица 122

Измеритель — 1 лист формата 11

Разряд работы — V

№ нормы	Наименование работ	Категория сложности									
		I		II		III		IV		V	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а				в		г		д	
522	Чертежи строительных заданий, М 1:25	1,21	0—76,8	1,76	1—12	2,31	1—47	2,64	1—68	3,96	2—51

Примечания: 1. Нормой учтена разработка задания на устройство в пределах фундаментов — вентиляции, вентиляционных коробов воздухоохлаждения, площадок обслуживания машин и т. п.

2. Разработка чертежей фундаментных плит, анкерных болтов и различного рода металлических конструкций нормируется по табл. 143 и 144 настоящей части.

3. Определение статических и динамических нагрузок на фундаменты и точек их приложения учтено в табл. 82—92 настоящей части.

4. Разработка рабочих чертежей установки машин на готовых фундаментах с разводкой шин, труб и кабелей в фундаментах машин нормируется по табл. 127 настоящей части по III категории сложности.

Чертежи заготовок для прокладки труб, шин и кабелей, а также для установки электрооборудования в электротехнических помещениях и закрытых подстанциях

10.8. В зависимости от сложности заготовок предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — чертежи, выполняемые на основе 2—3 чертежей других частей проекта со средней насыщенностью электрооборудованием, заготовки чертежей для нанесения прокладки труб, шин и кабелей I и II категории сложности (см. табл. 127—130 настоящей части), а также для закрытых подстанций всех категорий сложности; для заземления — в масштабе 1 : 100 и крупнее;

II — чертежи, выполняемые на основе 4—5 чертежей других частей проекта с большой насыщенностью электрооборудованием; чертежи, требующие особо тщательного графического оформления; заготовки чертежей для нанесения прокладки труб, шин и кабелей III категории сложности (см. табл. 127—130 настоящей части), а также для заземления в масштабе 1 : 200 и мельче;

III — чертежи, выполняемые на основе 6 и более чертежей других частей проекта, с большой насыщенностью электрооборудованием и с мелкой деталировкой; заготовки чертежей для нанесения прокладки труб, шин и кабелей IV категории сложности (см. табл. 127—130 настоящей части).

Таблица 123

Измеритель — 1 лист формата 11

№ нормы	Наименование работ	Категория сложности								
		I			II			III		
		разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.
		а			б			в		
523	Чертежи заготовок для выполнения прокладки труб, шин, кабелей, заземления, размещения электрооборудования закрытых подстанций и др. (выполняются на основе строительной, сантехнической и технологической частей проекта)	III	0,82	0—37,9	III	1,32	0—61	IV	1,87	0—97,2

Примечание. Выполнение заготовки чертежей путем перекопирования (в карандаше с выборками) нормируется с применением коэффициента не более 0,6.

В. ЦЕХОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Нанесение оборудования и контуров отдельных помещений на планы

Таблица 124

Разряд работ — IV

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
	Двигатель, тормоз, путевик и т. п.:			
524	с координацией	10 двигателей, тормозов и т. п.	1,02	0—53
525	без координации		0,47	0—24,4
	Распределительный пункт, щиток, панель, шкаф, магнитный пускатель и т. п.:			
526	с координацией	Пункт, щиток, шкаф и т. п.	0,23	0—12
527	без координации		0,11	0—05,7
528	Пост управления, рабочее место, щитовое помещение, комплектное устройство (КТП, КРПУ и т. п.) . . .	Пост, щитовое помещение и т. п.	0,38	0—19,8
529	Графическое изображение линий технологической схемы управления механизмами	10 линий управления	0,55	0—28,6

Примечания: 1. Заготовка чертежей строительной и технологической частей нормируется по норме № 523 (машзалы, щитовые помещения — по № 523—б; помещения постов, тоннели — по № 523—а).

2. Нанесение электрооборудования на планы, разрезы и узлы нормируется однократно.

3. Нанесение электрооборудования на чертежи путем перекопирования нормируется с применением коэффициента не более 0,6.

Строительные задания на посты управления, рабочие места и щитовые помещения

Таблица 125

Разряд работ — V

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
530	Помещение поста управления, площадки рабочего места длиной до 6 *м* . . .	Помещение, площадка	11	6—99

Продолжение табл. 125

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
531	Проверка видимости оператором одного механизма с поста управления или рабочего места	Графический расчет	1,1	0—69,9
532	Щитовое помещение длиной до 6 *м*, одноэтажное .	Помещение	8,8	5—59

Примечания: 1. При расположении помещения поста управления или площадки рабочего места над механизмами к норме № 530 применяется коэффициент до 1,7.

2. При наличии в щитовом помещении двух и более этажей строительное задание на каждый этаж нормируется отдельно по норме № 532.

3. К нормам № 530 и 532 при длине помещений или площадок более 6 *м*, каждый последующий метр длины сверх 6, нормируется с коэффициентом 0,1.

Нормы предусматривают выполнение строительных заданий, совмещенных с компоновкой на планах электрооборудования.

В случае выполнения строительных заданий по готовой компоновке, но с нанесением оборудования на планы, к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент не более 0,7, без нанесения оборудования — не более 0,5.

4. Разработка элементов подстанций (камеры трансформаторов, помещения распределительных устройств и т. п.), встраиваемых в щитовые помещения или пристраиваемых к ним, нормируется по норме № 506. В этом случае при подсчете принимается площадь чертежа, занятая только элементами подстанций. Подсчет измерителей производится с точностью до 0,25 листа формата 11.

5. Если в щитовых помещениях имеются электрические машины, то разработка строительных заданий на фундаменты для них нормируется по норме № 522.

Установка электрооборудования, прокладка кабелей и труб на постах управления и рабочих местах

Рабочие чертежи

Таблица 126

Разряд работ — IV

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
533	Пост управления, рабочее место длиной до 6 *м*	Помещение, площадка	15,4	8—01

Примечания: 1. Заготовки чертежей строительной и сантехнической частей нормируются по норме № 523—а.

2. При выполнении чертежей помещений или площадок длиной более 6 *м* каждый последующий метр длины сверх 6 нормируется с коэффициентом 0,1.

3. Разработка конструкций для установки оборудования нормируется по табл. 143 и 144 настоящей части.

Г. ПРОКЛАДКА ТРУБ, КАБЕЛЕЙ И ШИН

Прокладка труб

Рабочие чертежи

10.9. В зависимости от сложности прокладки труб предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — скрытая прокладка малой сложности — в полах или открытая прокладка по строительным конструкциям, при отсутствии препятствий на трассах (в складах, мастерских, подсобных цехах, столовых, в цехах холодной обработки металлов машиностроительных заводов и в других, аналогичных по сложности объектах);

II — скрытая прокладка средней сложности — в полах и в фундаментах механизмов или открытая прокладка по строительным конструкциям и стационарным механизмам, с препятствиями на трассах, незначительно усложняющими прокладку (в фундаментах транспортных механизмов, холодильниках и складах металлургических цехов, в литейных, термических, кузнечных, прессовых, сварочных и электроремонтных цехах, в цехах текстильных фабрик, искусственного волокна, на фабриках-кухнях, электропомещениях — на подстанциях, в помещениях щитов, постов и станций управления и в других, аналогичных по сложности объектах);

III — скрытая прокладка большой сложности — в полах и фундаментах механизмов или открытая прокладка по строительным конструкциям и передвижным механизмам, с препятствиями на трассах, значительно усложняющими прокладку (в фундаментах основных механизмов металлургических цехов, в механизированных литейных цехах, цехах с мокрым технологическим процессом агломерационных и обогатительных фабрик, на кислородных станциях, в цехах со взрывоопасной средой, в электромашинных помещениях и на других, аналогичных по сложности объектах);

IV — скрытая прокладка высшей сложности — в фундаментах механизмов или открытая прокладка по стро-

ительным конструкциям, с большим количеством сложных препятствий на трассах (в особо сложных фундаментах механизмов центральной части прокатных станов металлургических заводов, наиболее сложных участках уникальных объектов, зданий, сооружений и механизмов и на других аналогичных по сложности объектах, в том числе в электромашинных помещениях и т. п.).

10.10. Нанесение электрооборудования (двигателей, путевиков и т. п.) на планы, разрезы и узлы нормируется по нормам № 524—527.

10.11. Заготовка чертежей строительной и сантехнической частей нормируется по норме № 523.

Таблица 127

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Чертежи, М 1:20 и 1:25, без применения индустриальных методов монтажа:				
534	I категория сложности	Лист формата II	IV	0,95	0—49,4
535	II » »	То же	IV	1,72	0—89,4
536	III » »	»	V	1,72	1—09
537	IV » »	»	V	2,73	1—73
	Чертежи, М 1:20 и 1:25, с применением индустриальных методов монтажа:				
538	I категория сложности	Лист формата II	IV	1,2	0—62,4
539	II » »	То же	IV	1,98	1—03
540	III » »	»	V	2,09	1—33
541	IV » »	»	V	3,2	2—03
542	Нанесение на чертежи труб вентиляции электродвигателей дополнительно к нормам № 534—541	Труба	IV	0,7	0—36,4
543	Привязка труб у пультов, панелей, протяжных ящиков, а также труб, входящих в тоннели и т. п.	10 концов	IV	0,18	0—09,4
544	Привязка труб у двигателей путевиков, тормозов и у других подобных агрегатов, вычерчивание привязок в виде отдельного чертежа	То же	IV	0,33	0—17,2

Продолжение табл. 127

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Разметка отверстий в протяжных и клеммных ящиках с количеством отверстий:				
545	до 10	Ящик	IV	0,99	0—51,5
546	более 10	»	IV	1,32	0—68,6

Примечания: 1. Нормами № 543 и 544 учтено проставление маркировки труб и отметок заложения. Нанесение труб на планы, разрезы и узлы нормируется однократно.

2. Под привязкой труб понимается координация конца трубы с технологическими или строительными осями, с осями фундаментных болтов и т. п., с указанием отметки конца трубы.

3. Выполнение чертежей в другом масштабе, чем указано в нормах № 534—541, нормируется с применением коэффициента, согласно Общей части ЕНВиР. При этом за основной следует принимать М 1 : 25.

4. При выполнении разметки отверстий с использованием готовых заготовок к нормам № 545 и 546 применяется коэффициент не более 0,7.

Прокладка кабелей

Рабочие чертежи

10.12. В зависимости от сложности прокладки кабелей предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — прокладка малой сложности без конструкций в каналах и двойных полах, открыто в цехах и зданиях на конструкциях и в лотках без ограждений, по трассам, не имеющим препятствий, и в других, аналогичных по сложности, сооружениях;

II — прокладка средней сложности на конструкциях и в лотках, в каналах, тоннелях и галереях, открыто в цехах и зданиях по трассам, имеющим препятствия, и в других, аналогичных по сложности, сооружениях;

III — прокладка большой сложности на конструкциях и в лотках, в кабельных этажах, открыто в машинных залах, цехах и зданиях по трассам, имеющим значительные препятствия, и в других, аналогичных по сложности, сооружениях;

IV — прокладка высшей сложности на конструкциях и в лотках на наиболее сложных участках уникальных и специальных установок.

Таблица 128

Измеритель — 1 лист формата 11

№ нормы	Наименование работ	Категория сложности											
		I			II			III			IV		
		разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.	разряд работ	Н. вр.	Расц.
		а			б			в			г		
	Разработка и графическое оформление чертежей прокладки кабелей:												
547	в М 1 : 50	IV	0,99	0—51,5	V	1,48	0—94	V	1,98	1—26	V	2,97	1—89
548	по методу трасс, М 1 : 100 (планы)	IV	3,3	1—72	V	4,4	2—79	V	5,5	3—49	V	6,6	4—19

Примечания: 1. В объем работ по нормам № 547 и 548 входит проставление маркировки кабелей с перечислением трасс в кабельном журнале.

2. Выполнение чертежей разрезов для прокладки кабелей методом трасс следует нормировать по норме № 547 с применением коэффициентов:

При полном использовании количества полок	Чертежи, вошедшие в состав проекта	Чертежи, не вошедшие в состав проекта
До 3	0,2	0,1
От 4 до 6	0,4	0,2
» 7 » 9	0,5	0,3
10 и более	0,7	0,5

3. При выполнении чертежей прокладки кабелей без расстановки конструкций и кабельных лотков нормы № 547 и 548 для I и II категории сложности применяются с коэффициентом 0,8. Расстановка конструкций и лотков, выполненных на отдельном чертеже, нормируется с применением коэффициента 0,2.

4. Нанесение оборудования на чертежи прокладки кабелей нормируется по нормам № 511 и 512 с коэффициентом не более 0,5.

Прокладка шин, включая шинопроводы в главных цепях двигателей и генераторов

Рабочие чертежи

10.13. В зависимости от сложности прокладки шин и шинопроводов предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — прокладка шин с простой конфигурацией трассы (в плане) на ток до 3 *ка* или при наличии поворотов и переходов не более трех — на ток до 1 *ка*;

II — прокладка шин при преобладании простой конфигурации (в плане) на ток более 3 до 10 *ка* или сложной трассы на ток до 3 *ка*, а также при наличии поворотов и переходов до трех на ток более 1 до 3 *ка* или более трех на ток до 1 *ка*, чертежи прокладки шинопроводов по аналогичной трассе;

III — прокладка шин с преобладанием простой конфигурации трассы (в плане) на ток более 10 до 30 *ка* или сложной на ток более 3 до 10 *ка*, а также при наличии поворотов и переходов до трех на ток более 3 до 10 *ка*, или более трех на ток более 1 до 3 *ка*, ошиновки конденсаторных батарей переменной емкости на ток до 5 *ка*, прокладка шинопроводов по аналогичной трассе;

IV — прокладка шин с преобладанием простой конфигурации трассы (в плане) на ток более 30 до 60 *ка* или сложной на ток более 10 до 30 *ка*, а также при наличии поворотов и переходов до трех на ток более 10 до 30 *ка* или более трех на ток более 3 до 10 *ка* прокладка трубчатых шинопроводов, ошиновки конденсаторных батарей переменной емкости на ток более 5 *ка* до 10 *ка*, простые водоохлаждаемые ошиновки, прокладка шинопроводов по аналогичной трассе;

V — прокладка шин с преобладанием простой конфигурации трассы (в плане) на ток более 60 до 150 *ка* или сложной — на ток более 30 до 60 *ка*, а также при наличии поворотов и переходов до трех на ток более 30 *ка* или более трех на ток более 10 *ка*, ошиновки конденсаторов переменной емкости на ток более 10 *ка*, сложные водоохлаждаемые токопроводы и т. п.

Таблица 129

Измеритель — 1 лист формата 11

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Чертежи прокладки шин и шинопроводов, М 1 : 20 и 1 : 25:			
549	I категория сложности	IV	0,88	0—45,8
550	II » »	V	1,65	1—05
551	III » »	V	2,42	1—54
552	IV » »	V	3,63	2—31
553	V » »	V	4,73	3—00

Примечания: 1. В объем работ входит прокладка шин и шинопроводов на планах, разрезах и узлах с нанесением отметок и привязок. Разработка чертежей отдельных узлов и деталей нормируется по табл. 143 и 144 настоящей части.

2. Чертежи установки электрооборудования (автоматов, разъединителей и т. п.) и конструкций нормируются по табл. 143 и 144 настоящей части.

3. Выполнение чертежей в других масштабах, чем указано в нормах № 549—553, нормируется с применением коэффициентов, согласно Общей части ЕНВиР. При этом за основной следует принимать М 1 : 25.

Расстановка конструкций и кабельных лотков для прокладки кабелей, расположение патрубков

Рабочие чертежи

Таблица 130

Измеритель — 1 лист формата 11 *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
554	Разработка и графическое оформление чертежей расстановки конструкций и кабельных лотков для прокладки кабелей со спецификацией на конструкции, лотки и детали крепления в помещении. План и разрезы, М 1 : 100	1,6	1—02

Примечания: 1. Нормой № 554 предусматривается выполнение расстановки кабельных конструкций или блоков в виде отдельных чертежей, не совмещенных с чертежами кабельной разводки; норма применяется для трасс и узлов кабельной разводки III и IV категорий сложности (см. п. 10.12 настоящей части).

2. Выполнение чертежей расположения патрубков в полах и стенах в М 1 : 50 нормируется с коэффициентом не более 0,8.

Д. ПРОКЛАДКА ТРОЛЛЕЕВ, ЦЕХОВЫХ МАГИСТРАЛЕЙ ИЗ ГОЛЫХ ШИН, МАГИСТРАЛЬНЫХ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШИНОПРОВОДОВ, ГИБКОГО ТОКОПОДВОДА К ПЕРЕМЕЩАЮЩИМСЯ МЕХАНИЗМАМ

Рабочие чертежи

Таблица 131

Разряд работ — V

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
	Планы и разрезы прокладки:			
555	троллейных линий постоянного и переменного тока .	100 *м* линии	3,85	**2—44**
556	магистралей из 2—4 голых шин	100 *м* магистрали	3,3	**2—10**
557	магистральных и распределительных шинопроводов .	10 *м* шинопровода	2,2	**1—40**
558	гибкого токоподвода к перемещающимся механизмам	10 *м* токоподвода	3,3	**2—10**
559	Чертежи узлов установки электрооборудования, присоединений, подводов шин, узлов конструкций и т. п.	Узел	2,2	**1—40**

Примечания: 1. Выполнение заготовок для планов и разрезов нормируется по норме № 523—а.

2. Нанесение распределительных пунктов, щитков, шкафов и т. п. электрооборудования на планы нормируется по нормам № 524—528.

3. Разработка чертежей конструкций и деталей нормируется по табл. 143—144 настоящей части.

Е. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ НА СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ МЕЖЦЕХОВОЙ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ

10.14. В зависимости от сложности межцеховой прокладки кабелей предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — трасса по территории без железнодорожных путей и подземных коммуникаций;

II — трасса по территории с малоразвитыми железнодорожными путями, слабо насыщенной подземными коммуникациями (до трех подземных препятствий на участке);

III — трасса по территории с большим количеством железнодорожных путей и сильно насыщенной подземными коммуникациями (более трех подземных препятствий на участке).

Таблица 132

Разряд работ — V

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
	План с трассой и разрезами кабельных тоннелей, эстакад, галерей, блоков, каналов, траншей (с координацией трассы, колодцев, люков, примыканий к зданиям) при количестве участков до 5:			
560	I категория сложности . . .	Участок	0,44	0—27,9
561	II » » . . .	»	0,77	0—48,9
562	III » » . . .	»	1,32	0—83,8
	за каждый участок сверх 5:			
563	I категория сложности . . .	»	0,33	0—21
564	II » » . . .	»	0,55	0—34,9
565	III » » . . .	»	0,66	0—41,9
	Профиль тоннеля, эстакады, галереи, блока, канала, траншеи при количестве участков до 5:			
566	I категория сложности . . .	»	0,33	0—21
567	II » » . . .	»	0,72	0—45,7
568	III » » . . .	»	1,32	0—83,8
	за каждый участок сверх 5:			
569	I категория сложности . . .	»	0,22	0—14
570	II » » . . .	»	0,5	0—31,7
571	III » » . . .	»	0,99	0—62,9
	Узел обхода тоннелем или каналом несложного подземного препятствия (производственный водопровод и т. п.):			
572	без изменения габаритов тоннеля	Узел	0,44	0—27,9
573	с изменением габаритов тоннеля	»	1,38	0—87,6
	Узел обхода тоннелем или каналом сложного подземного препятствия (фундаментов колонн или механизмов и т. п.):			
574	I категория сложности . . .	»	2,09	1—33
575	II » » . . .	»	2,31	1—47
576	III » » . . .	»	2,36	1—50

Продолжение табл. 132

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
	Кабельный колодец или узлы сопряжения тоннеля с подстанцией, машинным залом и т. п. при количестве кабелей до 5:			
577	без препятствий	Колодец или узел	0,77	0—48,9
578	при наличии препятствий . . .	То же	1,43	0—90,8
579	за каждый кабель от 6 до 50 .	Кабель	0,14	0—08,9
580	за каждый кабель сверх 50 . .	»	0,04	0—02,5

Примечания: 1. Если трасса не координируется, к нормам № 560—565 применяется коэффициент не более 0,4.

2. Участком считается расстояние между колодцами, ответвлениями, координированными точками и т. п.

3. При разветвленных трассах выполнение на чертеже каждого ответвления нормируется отдельно.

4. При прокладке в тоннелях совместно кабелей и шин или только шин к нормам № 560—565 применяется коэффициент до 1,5.

5. При ступенчатости колодца, когда пол или потолок имеют две или несколько отметок, или при фигурности колодца в плане к нормам № 577—580 применяется коэффициент до 1,4.

6. Выполнение рабочих чертежей прокладки межцеховых кабельных сетей нормируется по табл. 128 настоящей части.

Ж. ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ В СООРУЖЕНИЯХ МЕТРОПОЛИТЕНОВ

Прокладка кабелей в проектируемых сооружениях метрополитенов

Рабочие чертежи

10.15. В зависимости от сложности прокладки предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — прокладка одиночных кабелей по трассе с малым количеством препятствий — перекрытий, стен, технологического оборудования, пересечений трубопроводов других кабелей и т. п. — в тоннелях, вентиляционных шахтах и коллекторах, в помещениях, не насыщенных оборудованием, и др.;

II — прокладка группы кабелей по трассе с малым количеством препятствий — в тоннелях, вентиляционных шахтах и коллекторах, в помещениях, не насыщенных оборудованием, и др.; прокладка одиночных кабелей по трассе с большим количеством препятствий — в кабель-

ных коллекторах, в шахтах, на станциях, в помещениях, насыщенных оборудованием;

III — прокладка группы кабелей по трассе с большим количеством препятствий в кабельных коллекторах, шахтах, на станциях, в помещениях, насыщенных оборудованием;

IV — прокладка группы кабелей по особо сложной трассе, в стесненных условиях — в кабельных подвалах подстанций, в машинных залах эскалаторов и др.

Таблица 133

Измеритель — 1 участок *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Категория сложности							
		I		II		III		IV	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г	
	Прокладка кабелей:								
581	план узла .	0,48	0—25	3,2	1—66	3,63	1—89	4,29	2—23
582	поперечный разрез . . .	0,66	0—34,3	2,42	1—26	3,2	1—66	3,63	1—89
583	продольный разрез . . .	1,54	0—80,1	2,86	1—49	5,06	2—63	6,49	3—37

Примечания: 1. Категория сложности определяется для участка трассы, перегонного тоннеля, шахты, станции, вестибюля, машинного зала эскалаторов и т. п.

2. Узлом считается участок трассы, на котором способ прокладки, положение или количество кабелей отличаются от предыдущего и последующего участков.

3. При наличии в узле более 25 кабелей к норме № 581 применяется коэффициент до 1,3.

Схемы расстановки кронштейнов в тоннелях

Рабочие чертежи

Таблица 134

Измеритель — 1 станция и 1 прилегающий перегон

Разряд работы — IV

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
584	Схема расстановки кронштейнов в тоннелях	9,68	5—03

Прокладка кабелей в действующих сооружениях метрополитенов

Рабочие чертежи

10.16 В зависимости от сложности прокладки предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — прокладка кабелей по свободным кабельным конструкциям с незначительным количеством препятствий;

II — прокладка кабелей с изменением кабельных конструкций, с перекладкой существующей кабельной сети, по сложной трассе со значительным количеством препятствий или поворотов.

Таблица 135

Измеритель — 1 участок *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Категория сложности			
		I		II	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б	
	Прокладка кабелей:				
585	план узла	1,21	0—62,9	4,07	2—12
586	поперечный разрез . . .	1,54	0—80,1	3,2	1—66
587	продольный разрез . .	2,31	1—20	4,73	2—46

Примечания: 1. Категория сложности определяется для участка трассы, перегонного тоннеля, шахты, станции, вестибюля, машинного зала эскалаторов и т. п.

2. Узлом считается участок трассы, на котором способ прокладки, положение или количество кабелей отличаются от предыдущего и последующего участков.

3. При наличии в узле более пяти кабелей к норме № 585 применяется коэффициент до 1,3.

И. ЭЛЕКТРОВОЗНЫЕ ДЕПО, КОНТАКТНЫЕ СЕТИ И ДЕЖУРНЫЕ ПУНКТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА

Электровозные депо

Таблица 136

Разряд работ — IV

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
	План размещения оборудования и строительное задание на электровозное наземное депо с количеством обслуживаемых электровозов:			
588	до 10	Депо	24,2	12—58
589	от 11 до 20	»	30,8	16—02
590	более 20	»	42,9	22—31
591	При наличии вагонного депо к нормам № 588—590 добавляется	»	7,15	3—72
592	План размещения оборудования в электромонтажных мастерских . . .	Мастерская	7,7	4—00
	План размещения оборудования и строительное задание на смотровое депо при количестве обслуживаемых электровозов:			
593	до 10	Депо	11	5—72
594	от 11 до 20	»	14,3	7—44
595	более 20	»	19,8	10—30
	Размещение оборудования и строительное задание на дежурный пункт контактной сети при количестве обслуживаемых монтажно-транспортных машин:			
596	до 3	Пункт	22	11—44
597	от 4 до 6	»	55	28—60
598	Разрезы, М 1:200	Лист формата 11	3,3	1—72

Контактные сети

Рабочие чертежи

Таблица 137

Разряд работ — IV

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
	Консольная подвеска одного контактного провода:			
599	над одним путем	Подвеска	3,3	1—72
600	» двумя путями	»	3,96	2—06

Продолжение табл. 137

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
	Консольная подвеска двух контактных проводов:			
601	над одним путем	Подвеска	4,84	2—52
602	» двумя путями	»	5,61	2—92
	Поперечная подвеска на гибком проводе:			
603	над двумя путями	»	3,3	1—72
604	за каждый путь сверх двух .	Путь	0,57	0—29,6
	Поперечная подвеска на жестком ригеле:			
605	над двумя путями	Подвеска	6,38	3—32
606	за каждый путь сверх двух .	Путь	0,8	0—41,6
607	Анкеровка автоматическая одного контактного провода	Анкер	9,68	5—03
608	Анкеровка жесткая одного контактного провода или троса . . .	»	2,53	1—32
	Анкеровка одного фидера питающей линии из:			
609	одного провода	»	2,53	1—32
610	двух проводов	»	3,41	1—77
611	трех »	»	3,96	2—06
612	Подвеска питающего фидера по опорам контактной сети	Подвеска	2,42	1—26
	Питающий пункт контактного провода при подвеске:			
613	консольной	Пункт	9,02	4—69
614	поперечной	»	14,3	7—44
	Установка разрядника на опоре:			
615	рогового	Узел	8,03	4—18
616	трубчатого	»	10,45	5—43
	Межрельсовые отсасывающие перемычки при количестве путей:			
617	до двух	Перемычка	1,65	0—85,8
618	за каждый путь сверх двух .	Путь	0,38	0—19,8
619	Врезка секционного изолятора .	Узел	5,61	2—92
620	Устройство перехода с центральной контактной сети на боковую .	Переход	7,26	3—77
621	Переход кабельной линии на воздушную	»	5,61	2—92
622	Заземление металлической опоры	Опора	0,97	0—50,4
623	Заземление конструкций на бетонных и деревянных опорах . . .	»	1,76	0—91,5
624	Перемычка между проводами тяговой сети	Перемычка	1,65	0—85,8
	Отсасывающий пункт:			
625	с кабельным подводом . . .	Пункт	11	5—72
626	с воздушным подводом . . .	»	14,8	7—44

Продолжение табл. 137

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
627	Прокладка отсасывающей линии, выполненная одним рельсом в горных условиях или в пересеченной местности	100 *м*	8,03	4—18
628	Схема установки опоры и фундамента относительно пути, с подсчетом земляных работ для разных грунтов	Опора	5,72	2—97

Примечания: 1. При разработке чертежей цепной подвески контактного провода с автоматической регулировкой тяжения к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент до 1,5; чертежей простой подвески — до 1,3.

2. При разработке чертежей подвесок и анкеровок для сетей переменного тока к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент до 1,3.

Расчеты конструкций для промышленного транспорта

Таблица 138

Разряд работ — IV

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
629	Механический расчет продольной конструкции поддерживающей контактный питающий, отсасывающий или усиливающий провода с определением стрел провеса и с составлением таблицы или кривой при изменении температуры с интервалом в 10°— на 1 провод и пролет	Расчет	3,63	1—89
	Расчет гибкой поперечной подвески по заданной схеме расположения нагрузок при количестве точек:			
630	до 5	Поперечина	0,64	0—33,3
631	более 5	То же	1,21	0—62,9
632	Расчет усилий в фиксирующих тросах при двух температурных режимах	Расчет	1,65	0—85,8
	Расчет консоли при количестве проводов:			
633	1	»	1,65	0—85,8
634	2	»	2,75	1—43
635	более 2	»	3,41	1—77

Продолжение табл. 138

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
	Расчет деревянной консольной опоры:			
636	без оттяжек	Расчет	2,75	1—43
637	с оттяжкой	»	4,07	2—12
638	Расчет промежуточной опоры для гибкой поперечины	»	3,41	1—77
639	Расчет анкерной опоры	»	5,39	2—80
640	Расчет деревянной передвижной опоры (промежуточной или анкерной)	»	6,16	3—20
641	Расчет металлической опоры (включая сварные швы и определение прогиба опоры)	»	8,14	4—23
642	Расчет основания металлической опоры	»	2,31	1—20
643	Расчет фундамента металлической опоры	»	1,65	0—85,8
	Расчет металлической передвижной опоры:			
644	связанной с рельсами	»	6,82	3—55
645	не связанной с рельсами . .	»	5,5	2—86
646	Разработка узла со специальными частями	Узел	3,41	1—77
647	Задание на металлические конструкции и конструкции под аппаратуру распределительного поста .	Распределительный пост	17,6	9—15
648	Задание на фундаменты опор, фундаменты под аппаратуру распределительного поста	То же	16,6	8—63

Общие виды (М 1 : 50) и узлы (М 1 : 20) деревянных и железобетонных опор для поддержания проводов, установки прожекторов или молниеотводов

Рабочие чертежи

Таблица 139

Измеритель — 1 лист формата 11 *Разряд работ — IV*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
	Опоры:		
649	одностоечные, с подкосом или с оттяжкой	1,87	0—97,2

Продолжение табл. 139

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
650	А-образные, П-образные, АП-образные облегченного типа (без раскосов и подкосов)	2,2	1—14
651	сложные — АП-образные, переходные, опоры со сложными и свайными основаниями	3,19	1—66
652	Установка аппаратуры (М 1 : 50) или узла аппаратуры (М 1 : 20)	3,3	1—72

Примечания: 1. При разработке совмещенного чертежа установки аппаратуры и собственно опоры к сумме норм № 649 и 652, или 650 и 652, или 651 и 652 применяется коэффициент не более 0,7.

2. Нормами не предусматривается разработка железобетонных деталей (стоек, траверс, поперечин, фундаментов и т. п.), которые нормируются по части 2 ЕНВиР.

Расчет деревянных опор и составление эскизов конструкций

Таблица 140

Измеритель — 1 лист формата 11 *Разряд работ — V*

№ нормы	Наименование работ	Н. вр.	Расц.
653	Определение нагрузок, действующих на опору, расчет элементов опоры в опасных сечениях, подбор сортамента леса, составление эскиза опоры	1,1	0—69,8
654	Расчет основания опоры в среднем и прочном грунтах	0,55	0—34,9
655	Расчет свайного основания опоры	0,82	0—52

К. ЩИТЫ, ШКАФЫ, ПУЛЬТЫ И МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ

Панели щитов и пульт-панели

Рабочие чертежи

10.17. В зависимости от сложности панелей щитов и пульт-панелей предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — панели с изоляционными плитами и магнитные станции с малым разнообразием аппаратов, одноплоскостные панели распределительных щитов, двухплоскостные панели с однорядным расположением рубильников или переключателей на ток до 1000 *а*, панели управления с количеством приборов и аппаратов до 10, панели реле с количеством приборов и аппаратов до 20 и т. п.

II — панели с изоляционными плитами и магнитные станции с большим разнообразием аппаратов, двухплоскостные панели распределительных щитов с двухрядным расположением рубильников или предохранителей на ток до 1000 *а* или с однорядным расположением, но с шунтовыми регуляторами или подобными аппаратами, требующими вывода управления ими на фасад панели, панели управления для фидеров напряжением 3 ÷ 220 *кв*, панели реле с количеством приборов и аппаратов более 20 до 30 и т. п.

III — панели с изоляционными плитами и магнитные станции с усложнениями из-за ошиновки, двухплоскостные панели распределительных щитов с контакторами и автоматами на ток до 1000 *а*, пульт-панели с мнемосхемой, с количеством приборов и аппаратов до 30, панели реле с количеством приборов и аппаратов более 30 до 40, фасады камер распределительных устройств при размещении на них приборов защиты и измерения и т. п.

IV — панели распределительных щитов большой сложности (с разъединителями, автоматами, контакторами и др.), на номинальный ток более 1000 *а* или со специальными аппаратами (элементными коммутаторами и др.), панели управления двигателями со сложной мнемосхемой, пульт-панели с мнемосхемой и сложным заполнением с количеством приборов и аппаратов более 30, панели реле с количеством приборов и аппаратов более 40.

Таблица 141

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Чертежи панелей:				
656	I категории сложности	Неповторяющаяся панель	III	7,7	3—56
657	II » »	То же	IV	13,2	6—86
658	III » »	»	IV	15,4	8—00
659	IV » »	»	V	15,4	9—78
	Чертежи общих видов щитов управления и защиты с размещением аппаратуры, с необходимыми разрезами и планами, без разработки каркасов самих панелей:				
660	I категории сложности	Неповторяющаяся панель	IV	3,19	1—66
661	II » »	То же	V	3,41	2—16
662	III » »	»	V	4,07	2—58
663	IV » »	»	V	5,17	3—28
	Чертежи общих видов распределительных щитов с размещением аппаратуры, с необходимыми разрезами и планами, без разработки каркасов самих панелей:				
664	I категории сложности	Неповторяющаяся панель	IV	2,09	1—09
665	II » »	То же	V	2,53	1—61
666	III » »	»	V	2,86	1—82
667	IV » »	»	V	3,63	2—30
668	за каждую повторяющуюся панель к нормам № 660—667 добавляется	Панель	IV	0,48	0—25
669	Ящик сопротивлений за щитом или над щитом . .	Ящик	IV	0,05	0—02,6
	Чертежи общих видов и планов щитов и шкафов ЩСУ в объеме задания заводам-изготовителям, скомплектованных из панелей или блоков заводского изготовления или разработанных на других чертежах с аппаратурой, табличками надписей или обозначений аппаратов в количестве:				
670	от 1 до 6	Панель, дверь	IV	0,22	0—11,5

Продолжение табл. 141

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
671	от 7 до 15	Панель, дверь	IV	1	0—52
672	более 15	То же	IV	1,35	0—70,2
673	Общие виды отдельно стоящих стеллажей сопротивлений — в объеме задания заводам-изготовителям	Панель	IV	0,4	0—20,8
	Общий вид нетиповых станций управления, навесных шкафов и пультов управления в объеме задания заводам-изготовителям при количестве аппаратов:				
674	до 5	Пульт, панель, блок	IV	1,48	0—77
675	от 6 до 10	То же	IV	2,42	1—26
676	» 11 » 20	»	IV	3,3	1—72
677	» 21 » 30	»	IV	4,95	2—57
678	более 30	»	IV	7,37	3—83

Примечания: 1. В состав работ по нормам № 656—659 входит разработка монтажных чертежей панели и каркаса со всеми разрезами, узлами, видом сзади, планом и спецификациями на электрооборудование и материалы. Разработка деталей нормируется по табл. 144 настоящей части.

2. Выполнение чертежей панелей щитов без разработки собственно каркаса, но с составлением подетальной спецификации на каркас нормируется по нормам № 656—659 с применением коэффициента не более 0,7.

3. Отдельная разработка чертежа каркаса панели нормируется по нормам № 656—659 с применением коэффициента не более 0,5.

4. Одноплоскостными считаются панели с расположением аппаратов на одной плоскости (установка контакторов, установочных автоматов, реле, сигнальных ламп, рубильников с центральной рукояткой и т. п.).

5. Двухплоскостными считаются панели, установка аппаратов на которых требует двух плоскостей (рубильники и автоматы с рычажными приводами, шунтовые регуляторы с выводом управления и т. п.), а также с аппаратами, устанавливаемыми на фасадной и боковой плоскостях (контакторы, установочные автоматы, реле, предохранители и т. п.).

6. Разработка чертежей I, II и III категорий сложности для щитов с двойной системой шин, влияющей на собственно конструкцию панели или на расположение аппаратов, нормируется по следующей, более высокой категории сложности.

7. Разработка чертежей установки щитов нормируется по табл. 124 настоящей части.

8. Панелью щита считается панель шириной до 1 *м*. Панели щитов шириной более 1 *м* нормируются с увеличением основной нормы пропорционально увеличению ширины панели щита. Данные о пульт-панелях приведены в примечаниях к нормам № 679—687.

9. При отсутствии разрезов к нормам № 660—667 применяется коэффициент не более 0,7.

Пульты

Рабочие чертежи

10.18. В зависимости от сложности пультов предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — пультов по типу столов, без наклонных плоскостей;

II — пультов с наклонной плоскостью и размещением аппаратов на фасаде и внутри пульта и т. п.;

III — пультов с наклонной плоскостью и размещением аппаратов на фасаде и внутри пульта, с выводом управления ими наружу, а также щито-пультов с двумя фасадными плоскостями (вертикальной и наклонной) или пультов с мнемосхемами и т. п.;

IV — пультов специального назначения или с технологической аппаратурой, пультов со сложными мнемосхемами, пультов с размещением редко применяемой аппаратуры и т. п.

Таблица 142

Измеритель — 1 панель

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Чертежи неповторяющихся панелей пультов:			
679	I категории сложности	III	9,35	4—32
680	II » »	IV	12,1	6—29
681	III » »	V	13,7	8—70
682	IV » »	V	33	20—95

Продолжение табл. 142

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Чертежи фасадов пультов с размещением аппаратуры без разработки каркасов самих панелей пультов:			
	за одну неповторяющуюся панель пульта:			
683	I категории сложности	IV	2,64	1—37
684	II » »	V	3,52	2—23
685	III » »	V	4,07	2—58
686	IV » »	V	12,1	7—68
687	за одну повторяющуюся панель к нормам № 683—686 добавляется . .	IV	0,24	0—12,5

Примечания: 1. В состав работ по нормам № 679—682 входит полная разработка монтажных чертежей пульта и каркаса со всеми разрезами, узлами, видами на фасадные плоскости, с аппаратами и спецификациями на электрооборудование и материалы. Разработка деталей нормируется по нормам табл. 144 настоящей части.

2. Выполнение чертежей панелей пультов без разработки собственно каркаса, но с составлением подетальной спецификации на каркас нормируется по нормам № 679—682 с коэффициентом не более 0,7.

3. Отдельная разработка каркаса пульта управления нормируется по нормам № 679—682 с применением коэффициента не более 0,5. Разработка каркаса пульт-панели нормируется по норме № 681 с применением коэффициента не более 0,6.

4. Чертежи установки панелей пультов нормируются по табл. 124 настоящей части.

5. Панелью пульта считается панель шириной до 1,1 *м*. Панели пультов шириной более 1,1 *м* нормируются с увеличением основной нормы пропорционально увеличению ширины панели пульта.

6. При наличии переключающих устройств измерительной схемы к нормам № 679—682 применяется коэффициент до 1,2.

7. Панели пультов с доступом внутрь с двух или трех сторон нормируются с применением коэффициента до 1,3.

Узлы и конструкции

Рабочие чертежи

10.19. В зависимости от сложности узлов и конструкций предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — различные кронштейны для крепления изоляторов и шинопроводов, установки одиночных аппаратов, простые конструкции для прокладки кабелей и т. п.;

II — ящики и коробки для протяжки проводов и кабелей; кронштейны из гнутых деталей для крепления

аппаратов; открытые щитки на 1—2 группы, изоляционные проходные плиты, конструкции для прокладки кабелей средней сложности и т. п.;

III — ящики с установкой аппаратов с односторонним обслуживанием, сборки для установки группы аппаратуры, сложные конструкции для прокладки кабелей и т. п.;

IV — фундаментные плиты под небольшие двигатель-генераторы, установка путевых выключателей с простыми нажимными устройствами; несъемные сетчатые ограждения; крепление баковых масляных выключателей и т. п.;

V — установка щитков и панелей в нишах или двойных стенах, ящики с установкой аппаратов и выводом рукояток наружу; установка путевых выключателей со сложными нажимными устройствами; съемные сетчатые ограждения и т. п.;

VI — шкафы с установкой различных аппаратов, шкафы с двусторонним обслуживанием, узлы дистанционных передач к регуляторам и т. п.;

VII — конструкции металлических шкафов для распределительных устройств напряжением до 1 *кв* и выше, фундаментные плиты под крупные двигатель-генераторы, шкафы с установкой аппаратуры внутри и снаружи и т. п.;

VIII — конструкции металлических шкафов для распределительных устройств напряжением до 1 *кв* и выше, расположенных в нескольких ярусах и со сложными кинематическими зависимостями.

Таблица 143

Измеритель — 1 узел или 1 конструкция

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Узел или конструкция:			
688	I категории сложности . . .	III	1,1	0—50,8
689	II » » . . .	III	2,2	1—02
690	III » » . . .	III	3,85	1—78
691	IV » » . . .	IV	5,5	2—86
692	V » » . . .	IV	8,8	4—58
693	VI » » . . .	V	9,9	6—29
694	VII » » . . .	V	17,6	11—18
695	VIII » » . . .	V	24,2	15—37

Примечания: 1. В состав работ входит выполнение чертежей общего вида узла или конструкции с разрезами и спецификациями на электрооборудование и материалы.

2. При выполнении чертежей однотипных узлов или конструкций с таблицей числовых размеров первый тип узла или конструкции нормируется с коэффициентом 1,0; а каждый последующий тип — 0,2.

Детали конструкций

Рабочие чертежи

10.20. В зависимости от сложности деталей конструкций предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — детали с прямолинейным контуром;

II — детали гнутые в одной плоскости;

III — детали гнутые в двух плоскостях;

IV — детали гнутые более, чем в двух плоскостях;

V — детали фигурные или требующие станочной обработки;

VI — детали литые, фасонные с указанием точности отделки и обработки.

Таблица 144

Измеритель — 1 деталь

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
	Деталь, вычерченная не на отдельной форматке:			
696	I категории сложности	III	0,14	0—06,5
697	II » »	III	0,24	0—11
698	III » »	III	0,34	0—15,7
699	IV » »	III	0,46	0—21,3
700	V » »	IV	0,55	0—28,6
701	VI » »	IV	0,62	0—32,2

Примечания: 1. Выполнение чертежей деталей, показанных на отдельных форматах, нормируется с применением коэффициента до 1,2.

2. При выполнении чертежей однотипных деталей с таблицей числовых значений размеров первый тип детали нормируется с коэффициентом 1, а каждый последующий — не более 0,2.

Таблица 145

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
702	Составление текста кабельного журнала, или трубозаготовительной ведомости, или трубного журнала с выбором диаметров труб, без указания длин труб и кабелей	10 позиций журнала или ведомости	V	0,33	0—21
	Замер длин труб или кабелей с проставлением длин в трубном или кабельном журнале по чертежам:				
703	I категории сложности, (по п. 10.9 или 10.12)	10 позиций журнала	V	0,18	0—11,4
704	II категории сложности	То же	V	0,25	0—15,9
705	III » »	»	V	0,35	0—22
706	IV » »	»	V	0,49	0—31,1
707	Замер длин участков труб и проставление в трубозаготовительной ведомости длин участков, величин углов на изгибах, а также общей длины каждой трубы	10 участков, 10 углов изгибов	V	0,15	0—09,5
708	Подсчет длин кабелей по замеренным длинам труб с проставлением длины кабелей в кабельном журнале	10 позиций журнала	V	0,13	0—08,3
709	Составление таблицы заполнения труб кабелями . .	10 маркировок кабелей	V	0,22	0—14

Продолжение табл. 145

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
710	Заполнение трасс кабелей в кабельном журнале при прокладке методом трасс, указание в журнале протяжных ящиков, маркировок труб и т. п.	10 участков трассы, 10 ящиков	V	0,034	0—02,2
711	План и разрезы магистралей заземления производственных и электротехнических помещений, М1:100 без выполнения заготовки . . .	Лист формата 11	IV	1,1	0—57,2
712	План цеха или помещения с указанием номеров чертежей прокладки труб, шин, установочных чертежей и т. п. по отдельным узлам или установкам	То же	III	0,66	0—30,5
713	Ситуационный план, помещаемый для ориентировки на площади основных чертежей	План	III	0,66	0—30,5

Задания на проемы и закладные части

Рабочие чертежи

10.21. В зависимости от сложности заданий на проемы и закладные части предусматриваются следующие категории разработки чертежей:

I — наличие проемов в перекрытиях вдоль щитов для прохода кабелей и закладных частей в полу для крепления щитов;

II — наличие проемов в монолитном перекрытии под преобразовательным устройством для прохода кабелей, шин и водяных шлангов;

III — наличие проемов в перекрытии из сборного железобетона под преобразовательным устройством для прохода кабелей, шин и водяных шлангов;

IV — наличие проемов в перекрытии из сборного железобетона для прохода шин, водяных шлангов в комплексе с размещением патрубков для прохода кабелей, закладных частей в полу и стенах для крепления электрооборудования.

Таблица 146

Измеритель — 1 лист формата 11 *Разряд работы — V*

№ нормы	Наименование работ	Категория сложности							
		I		II		III		IV	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г	
714	Чертежи заданий на размещение закладных деталей для крепления электрооборудования и сетей, на размещение патрубков для прохода кабелей, на размещение проемов для прохода труб, шин, шинопроводов и кабелей в перекрытиях, стенах и других строительных конструкциях (включая выполнение заготовки), М1:25 . .	1,43	0—90,8	2,64	1—68	3,1	1—97	4,84	3—07

Примечания: 1. Нормой № 714 предусматривается выполнение соответствующих отдельных чертежей, не совмещенных со строительными заданиями или установочными чертежами.

2. Размещение патрубков для чертежей I, II и III категории сложности нормируется по норме № 554.

М. СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ

Схемы соединений камер (ячеек, шкафов) распределительных устройств напряжением 6—220 *кв*

Рабочие чертежи

Таблица 147

Измеритель — 1 схема

№ нормы	Наименование работ	Разряд работ	Н. вр.	Расц.
715	Схема камеры силового трансформатора	IV	1,87	0—97,2
	Схема шкафа закрытого распредустройства (линии, трансформатора, секционного или шиносоединительного выключателя) напряжением 6—10 *кв* с одной системой сборных шин, а также трансформатора напряжения с управлением выключателем:			
716	дистанционным	IV	4,84	2—52
717	ручным	IV	3,96	2—06
718	Схема камеры выключателя напряжением 6—10 *кв* в бетонном или кирпичном исполнении	V	5,5	3—49
	Схема шкафа или камеры закрытого распределительного устройства напряжением 6—10 *кв* с двойной системой шин:			
719	с выключателем линии, трансформатора, секционным или шиносоединительным	V	9,1	5—78
720	с трансформатором напряжения .	IV	5,5	2—86
	Схема ячейки открытого распределительного устройства напряжением 35—220 *кв* с выключателями дистанционного управления:			
721	с одной системой шин	V	9,46	6—00
722	с двойной системой шин	V	11	6—98
723	Схема шкафа ячейки трансформатора напряжения открытого распределительного устройства напряжением 35—220 *кв*	IV	6,6	3—43
724	Схема силового трансформатора открытого распределительного устройства напряжением 35—220 *кв*	V	8,1	5—14

Примечания: 1. В состав работы по выполнению схем соединений шкафов и ячеек входят: разработка и графическое оформление чертежа с приводами к выключателям и разъединителям, с сигнальными контактами до 12 шт., с комплектом трансформаторов тока и напряжения, контактора с предохранителями или автоматами. Применение дополнительной аппаратуры (реле, приборов и т. п.) нормируется по норме № 726.

2. Выполнение схемы шкафа или камеры закрытого распределительного устройства 35 *кв* нормируется по нормам № 715—717 с применением коэффициента до 1,2.

Схемы соединений и схемы подключения

Рабочие чертежи

Таблица 148

Разряд работ — IV

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
	Схемы соединений секций щитов станций управления (ЩСУ) с отходящими кабелями, схемы подключения с количеством приборов:			
725	до 15	Схема	4,2	2—18
726	за каждый прибор сверх 15 .	Прибор	0,148	0—07,7
	Схемы соединений станций управления (панелей и блоков управления), распределительных щитов, щитов управления, релейных, сигнализации, пультов управления, шкафов статических преобразователей, панелей из блоков с логикой, стативов телефонных реле с отходящими кабелями с количеством приборов:			
727	до 15	Схема	4,2	2—18
728	за каждый прибор сверх 15 .	Прибор	0,148	0—07,7
	Принципиальные схемы нетиповых панелей или блоков (задание заводу-изготовителю) с составлением и вычерчиванием отдельно или на одном чертеже со схемой однорядных клеммных реек — без отходящих кабелей с количеством приборов:			
729	до 15	Схема	2,94	1—53
730	за каждый прибор сверх 15 .	Прибор	0,103	0—05,4
	Принципиальные схемы нетиповых панелей или блоков (задание заводу-изготовителю) с составлением и вычерчиванием отдельно или на одном чертеже со схемой пятирядных клеммных реек—с отходящими кабелями с количеством приборов:			
731	до 15	Схема	3,99	2—07
732	за каждый прибор сверх 15 .	Прибор	0,141	0—07,3

Продолжение табл. 148

№ нормы	Наименование работ	Измеритель	Н. вр.	Расц.
	Отдельные клеммные рейки — пятирядные с отходящими кабелями для типовых и панелей повторного применения (без выполнения принципиальной схемы панели) с количеством приборов:			
733	до 15	Схема	5,9	3—07
734	за каждый прибор сверх 15 .	Прибор	0,206	0—10,7

Примечания: 1. К нормам № 725 и 726. За «Прибор» в схемах соединений секций ЩСУ и в схемах подключения считаются две используемые клеммы клеммной рейки, клеммы силовых цепей и цепей управления аппаратов, не выведенных на клеммные рейки, независимо от количества подсоединяемых проводов.

2. К нормам № 727 и 728. За «Прибор» в схемах соединений считаются две используемые силовые и контрольные клеммы любого аппарата или прибора, одна транзитная клемма клеммной рейки и т. п., силовые и контрольные клеммы клеммной резки, за исключением транзитных, не учитываются.

3. За «Прибор» в принципиальных схемах нетиповых панелей или блоков считаются: 1 катушка, 1 силовой контакт, 1 блок-контакт, 1 лампа, 1 сопротивление, 1 диод и т. п. Клеммы клеммной рейки не учитываются.

4. За «Прибор» при выполнении чертежей пятирядных клеммных реек без принципиальных схем считаются: 2 используемые клеммы, 2 силовые клеммы или клеммы управления, дополнительно монтируемых или демонтируемых аппаратов.

5. При выполнении схем без присоединения внешних цепей к Н. вр. и **Расц.** № 725—728, 731, 732 применяется коэффициент не более 0,8.

6. Схемой подключения или схемой соединений считается схема одной неповторяющейся панели щита, пульта, шкафа и др. Схема панели, состоящей из нескольких блоков, считается за одну схему неповторяющейся панели.

7. При совмещении на одном чертеже нескольких схем соединений неповторяющихся панелей щитов, пультов управления, шкафов и т. п. выполнение каждой схемы нормируется отдельно.

8. Измерителем «Схема подключения» считается выполненная на одном чертеже схема подключения комплекса аппаратуры, панелей щитов, пультов, шкафов и т. п., относящихся к одному агрегату, участку цеха или технологическому узлу агрегата (определяется руководителем работы). При выполнении схемы на нескольких чертежах, приборы второго и последующих листов нормируются по норме № 726.

9. Выполнение схем соединений с блокировками большой сложности нормируется с применением коэффициентов, при количестве

узлов блокировок с другими принципиальными схемами (независимо от количества контактов в узле):

от 8 до 15 узлов — 1,1;
» 16 » 25 » — 1,2;
более 25 » — 1,3.

В случае аналогичных схем только первая схема нормируется с вышеуказанными коэффициентами, а остальные с 1,0.

Выполнение схем соединений со статическими преобразователями, с логическими элементами или электронной автоматикой нормируется с применением коэффициента до 1,3.

10. Выполнение несложных схем с числом приборов до 10 нормируется с применением коэффициента до 0,7.

11. Выполнение одной схемы для нескольких агрегатов, шкафов, панелей, камер, ячеек, имеющих незначительные различия, с составлением таблицы применяемости, нормируется с применением коэффициентов: от 1 до 3—1,1; от 4 до 5—1,2.

Каждый последующий агрегат (панель), помещенный в таблице, нормируется с коэффициентом не более 0,03.

12. Выполнение схем в эскизном виде без их вычерчивания нормируется с применением коэффициента не более 0,7.

Компоновка и вычерчивание схем по эскизам нормируется с применением коэффициента не более 0,5. При этом общая сумма Н. вр. и **Расц.** по обоим видам работ не должна превышать размера Н. вр. и **Расц.** за схему в целом.

13. Проверка сложных схем внутренних соединений нормализованных станций управления, типовых панелей, щитов энергетики, статических преобразователей по принципиальным схемам проекта нормируется по норме № 726 с применением коэффициента 0,1. Приборы, дополнительно монтируемые или демонтируемые, учитываются при нормировании схемы подключения или соединения.

14. При наличии в схемах повторяющихся узлов к Н. вр. и **Расц.** применяется коэффициент не более 0,8.

15. В случае выполнения для одной нетиповой станции или блока управления (задания заводу) принципиальной схемы и схемы соединения, принципиальная схема нормируется с применением коэффициента не более 0,7.

ПЕРЕЧЕНЬ
проектных организаций, принимавших участие в разработке части 18 ЕНВиР

Таблица 149

Наименование министерства, ведомства	Наименование проектной организации	Наименование норм времени, разработанных проектной организацией
Министерство коммунального хозяйства РСФСР	Гипрокоммунэнерго	Электрические сети городов и поселков (нормы № 16—21)
Министерство энергетики и электрификации СССР	Сельэнергопроект	Воздушные сети в сельских населенных пунктах (нормы № 22—23)
Министерство транспортного строительства	Метрогипротранс	Электроснабжение, подстанции и кабельные сети метрополитенов (нормы № 67—93 и 581—587)
Министерство нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР	Гипрогазоочистка	Установки электрической очистки газов (нормы № 100—108)
Министерство энергетики и электрификации СССР	Энергосетьпроект	Воздушные линии электропередачи для напряжения выше 35 *кв* до 500 *кв* включительно (нормы № 141—231)
Министерство электротехнической промышленности	Гипроэнергопром	Испытательные станции и лаборатории (нормы № 306—339)
Комитет по кинематографии при Совете Министров СССР	Гипрокино, Ленинградский филиал	Киноустановки (нормы № 302—305)
Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР	ЦНИИЭП зрелищных зданий и спортивных сооружений	Силовое электрооборудование зданий, электрическое освещение сцен театров и клубов (нормы № 374—377 и 459—463)
Министерство монтажных и специальных строительных работ СССР	Тяжпромэлектропроект	Вся часть 18, за исключением перечисленных выше норм

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Технические условия 3

1. Электроснабжение и электрические сети промышленных предприятий, городов и сельских населенных пунктов 3

А. Электроснабжение промышленных предприятий . . 3
Б. Электрические сети городов и поселков 5
В. Воздушные сети напряжением до 20 *кв* в сельских населенных пунктах 9
Г. Защита зданий и сооружений от воздействия молнии и внешние контуры заземляющих устройств установок промышленных предприятий 11

2. Подстанции промышленного назначения 15

А. Установка трансформаторов напряжением до 35 *кв* с распределительным устройством до 400 *в* 16
Б. Закрытые и открытые распределительные устройства для напряжения 3—10 и 35 *кв* 19
В. Установка аккумуляторных батарей 23

3. Электроснабжение метрополитенов 24

А. Электроснабжение строительства метрополитенов и тоннелей 24
Б. Подстанции метрополитенов 27

4. Преобразовательные установки и подстанции . . . 31

А. Преобразовательные установки с кремниевыми и ртутными выпрямителями 32
Б. Комплектные преобразовательные подстанции с кремниевыми выпрямителями (КВПП) 34
В. Распределительные устройства постоянного тока 600—3300 *в* 35
Г. Установки электрической очистки газов 38

5. Воздушные и кабельные линии электропередачи . . . 39

А. Линии электропередачи напряжением до 35 *кв* . . . 40
Б. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 35 до 500 *кв* 49
В. Кабельные линии напряжением до 35 *кв* . . . 57

6. Силовое электрооборудование 60

А. Силовое электрооборудование промышленных предприятий и отдельных их цехов (кроме цехов, приведенных в главе Б) 60
Б. Силовое электрооборудование специальных цехов и установок 66

Стр.

В. Электрооборудование испытательных станций и лабораторий 75
Г. Шинопроводы низкого напряжения для специальных установок 79
Д. Силовое электрооборудование установок непромышленного назначения 83

7. Электроприводы 88

А. Электроприводы напряжением 3 *кв* и выше . . . 88
Б. Электроприводы переменного тока напряжением до 600 *в* и постоянного тока 93
В. Разные работы по электроприводу 101
Г. Автоматика, блокировка и сигнализация транспортно-поточных систем 101
Д. Двигатель-генераторные установки для питания электроприемников постоянного или переменного тока отличной частоты или напряжения 104

8. Электрическое освещение 107

А. Освещение зданий 108
Б. Освещение сцен театров и клубов 116
В. Наружное освещение 119

9. Электрификация промышленного железнодорожного транспорта 124

А. Наземный промышленный железнодорожный транспорт 124
Б. Подземный промышленный железнодорожный транспорт 130
В. Электровозные депо и дежурные пункты тяговой сети 132

10. Конструкторские работы 133

А. Закрытые распределительные устройства подстанций напряжением до 110 *кв* 134
Б. Электротехнические помещения 136
В. Цеховое электрооборудование 142
Г. Прокладка труб, кабелей и шин 144
Д. Прокладка троллеев, цеховых магистралей из голых шин, магистральных и распределительных шинопроводов, гибкого токоподвода к перемещающимся механизмам 150
Е. Строительные задания на сооружения для межцеховой прокладки кабелей 150
Ж. Прокладка кабелей в сооружениях метрополитенов 152
И. Электровозные депо, контактные сети и дежурные пункты промышленного транспорта 155
К. Щиты, пульты и металлоконструкции 160
Л. Разные конструкторские работы 167
М. Схемы соединений 170

Перечень проектных организаций, принимавших участие в разработке части 18 ЕНВиР 174

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
47	8-я снизу	*а — в*,	*а — е*,
139	4-я снизу	с выходом	с входом
172	29-я снизу	резки,	рейки,

ПОПРАВКА

На стр. 115 к продолжению табл. 96 должна быть следующая головка:

№ нормы	Категория сложности	Разряд работ	Освещаемая площадь в тыс. $м^2$													
			более 3 до 5		более 5 до 10		более 10 до 20		более 20 до 30		более 30 до 40		более 40 до 50		более 50 до 100	
			н. вр.	Расц.	н. вр.	Расц.	н. вр.	Расц.	н. вр.	Расц.	н. вр.	Расц.	н. вр.	Расц.	н. вр.	Расц.
			И						М		Н		О		П	

gost.e-ecolog.ru