

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ № 5, 6

Расчет времени на текущий ремонт электрооборудования (часть 2)

Цель работы: научиться рассчитывать время, необходимое для ремонта электрооборудования.

Справочная литература, раздаточный материал: технологические карты на ремонты и испытания электрооборудования подстанций; типовые нормы времени на текущий, капитальный ремонт; Инструкция ЦЭ-936, однолинейные схемы электрических подстанций (рисунки); карточки-задания.

Порядок проведения работы (продолжение)

5. Расчет годовой трудоемкости ремонтно-эксплуатационных работ электрооборудования производится по данным Норм трудоемкости выполнения одного типового объема работ по техническому обслуживанию ($Tr.mo$), текущему ($Tr.mp$) и капитальному ремонту ($Tr.kp$) для каждого вида оборудования. Для расчета годовой трудоемкости РЭР необходимо определить планируемое количество ремонтов и работ по техническому обслуживанию на конкретный год, которое определяется предприятием на основании графика ППР. Рассчитать условное количество ремонтов и работ по техническому обслуживанию, планируемое на год, можно по формулам:

$$N_{mo} = 12 / T_{mo};$$

$$N_{mp} = 12 / T_{mp};$$

$$N_{kp} = 12 / T_{kp},$$

где T_{kp} , T_{mp} , T_{mo} – продолжительность периодов соответственно между капитальными, текущими ремонтами, работами по техническому обслуживанию в месяцах для каждого вида электрооборудования.

Таблица 2

Трудоемкость ремонтно-эксплуатационных работ

Наименования оборудования и участков электрических сетей	Кол-во	Трудоемкость чел.-ч.			Кол-во ТО, ТР, КР			Годовая трудоемкость, чел.-ч.			
		$Tr.mo$	$Tr.mp$	$Tr.kp$	N_{mo}	N_{mp}	N_{kp}	$Tr.mo.год$	$Tr.mp.год$	$Tr.kp.год$	$Tr.общ$
<i>Открытые РУ 35-150 кВ</i>											
<i>Выключатели масляные (электромагнитные)</i>	1	0,71	7,1	24,6	12	1	0,125	9,4	7,8	3,4	20,6
<i>Отделители, короткозамкатели, разъединители наружной установки</i>	3	0,42	4,2	6,3	12	1	0,3	16,6	13,9	6,2	36,7
<i>Разъединители всех типов</i>	6	0,24	2,4	4,8	4	0,3	0,125	6,3	4,8	4	15,1
<i>Закрытые КРУ 6-10 кВ</i>											
<i>Вакуумные выключатели</i>	2	0,72	7,2	16,1	6	0,5	0,1	9,5	7,9	3,5	20,9

Например, выключатели масляные (электромагнитные):

$$N_{mo} = 12 / 1 = 12;$$

$$N_{mp} = 12 / 12 = 1;$$

$$N_{kp} = 12 / 120 = 0,1.$$

Полученные в результате расчетов данные о количестве ТО, ТР и КР заносятся в таблицу 2.

Годовая нормативная трудоемкость работ по техническому обслуживанию $Tr.то.год$ для каждого вида электрооборудования и участка сетей определяется по формуле:

$$Tr.то.год = N_{то} * Tr.то * N * I, I,$$

где $N_{то}$ – количество работ по техническому обслуживанию в год;

$Tr.то$ – норма трудоемкости выполнения одного типового объема работ по техническому обслуживанию, чел.ч;

N – количество электрооборудования определенного вида или протяженность определенного участка сети;

I, I – коэффициент, повышающий нормативную трудоемкость на 10 % с целью учета трудоемкости неплановых работ, увеличения трудозатрат при производстве работ в зимнее время и трудозатрат на допуск к работе, инструктаж по ПТБ, оформление и закрытие наряда, проезд рабочих к месту работы и обратно, переезды с одного объекта на другой.

Годовая нормативная трудоемкость работ по текущему ремонту $Tr.тр.год$ для каждого вида электрооборудования определяется по формуле

$$Tr.тр.год = N_{тр} * Tr.тр * N * I, I$$

где $N_{тр}$ – количество работ по текущему ремонту в год;

$Tr.тр$ – норма трудоемкости выполнения одного типового объема работ по текущему ремонту, чел.ч.

Головая нормативная трудоемкость работ по капитальному ремонту $Tr.кр.год$ для каждого вида электрооборудования и участка сетей определяется по формуле:

$$Tr.кр.год = N_{кр} * Tr.кр * N * I, I$$

где $N_{кр}$ – количество работ по капитальному ремонту в год;

$Tr.кр$ – норма трудоемкости выполнения одного типового объема работ по капитальному ремонту, чел.-ч.

Годовая общая трудоемкость ремонтно-эксплуатационных работ $Tr.общ$ для каждого вида электрооборудования и участка сетей определяется по формуле:

$$Tr.общ = Tr.то.год + Tr.тр.год + Tr.кр.год$$

Например, рассчитаем годовую нормативную трудоемкость работ по техническому обслуживанию выключателей масляных (электромагнитных).

Годовая нормативная трудоемкость работ по техническому обслуживанию:

$$Tr.то.год = 12 * 0,71 * 1 * 1,1 = 9,4 \text{ чел.ч.}$$

Годовая нормативная трудоемкость работ по текущему ремонту:

$$Tr.тр.год = 1 * 7,1 * 1 * 1,1 = 7,8 \text{ чел.ч.}$$

Годовая нормативная трудоемкость работ по капитальному ремонту:

$$Tr.кр.год = 0,125 * 24,6 * 1 * 1,1 = 3,4 \text{ чел.ч.}$$

Годовая общая трудоемкость ремонтно-эксплуатационных работ по обслуживанию:

$$Tr.общ = 9,4 + 7,8 + 3,4 = 20,6 \text{ чел.ч.}$$

Аналогичным способом можно произвести расчеты для остального электрооборудования, все полученные данные свести в *таблицу 2*.

Задание.

Подготовить ответы на контрольные вопросы.

1. Что собой представляет годовая трудоемкость ремонтно-эксплуатационных работ?
2. Что собой представляет расчет годовой трудоемкости ремонтно-эксплуатационных работ электрооборудования?
3. Как рассчитать условное количество ремонтов и работ по техническому обслуживанию?
4. Что такое ремонтный цикл?
5. Что собой представляет структура ремонтного цикла?
6. Какая величина трудоемкости ТО устанавливается в работе?
7. Что учитывают нормы капитального ремонта аккумуляторных батарей, что для этого вводится и какие значения имеет?
8. Как рассчитывается годовая нормативная трудоемкость РЭР по видам обслуживания и ремонтов?
9. Как рассчитать годовую общую трудоемкость ремонтно-эксплуатационных работ?

Срок исполнения задания: 19.01.2020