

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

**МДК 02.02. Выполнение сервисного обслуживания бытовых  
машин и приборов**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
И ЗАДАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по образовательной программе 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Автор:  
Федорова Татьяна Николаевна  
Преподаватель, ВКК

Екатеринбург, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план.....	4
3. Методические указания по выполнению контрольной работы.....	5
4. Вопросы (варианты заданий, тестов, тем рефератов) для подготовки к промежуточной аттестации.....	6
5. Литература.....	
6. Приложения.....	

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой обучающихся).

Методические рекомендации и задания к самостоятельной работе обучающихся разработаны в соответствии с Рабочей программой по профессиональному модулю «Планирование и организация работы структурного подразделения» специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), предназначены для организации самостоятельного обучения обучающихся.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу по МДК 03.01. Планирование и организация работы структурного подразделения 136 часов.

## Виды самостоятельной работы обучающихся по МДК 03.01

### Самостоятельная работа при изучении раздела 1:

- написание рефератов и исследовательских творческих работ по заданным темам:
  - 1. Закономерности и принципы управления.
  - 2. Планирование работы руководителем.
  - 3. Способы вознаграждения персонала.
  - 4. Исследование факторов мотивации в учебной деятельности.
  - 5. Система контроля в организациях.
  - 6. Методы принятия управленческих решений.
  - 7. Пути улучшения системы коммуникаций в организации.
  - 8. Переговоры: искусство достигать цели.
  - 9. Хорошее выступление: как это делается.
  - 10. Искусство общения: подготовка и проведение деловых бесед.
  - 11. Практические приемы убеждения.
  - 12. Неформальные группы и управление ими.
  - 13. Технологии разрешения конфликтов.
  - 14. Природа и причины возникновения стрессов в работе руководителя.
  - 15. Имидж делового человека.
  - 16. Культура управленческого труда.
  - 17. Техника личной работы: где взять недостающее время.
  - работа с источниками информации (конспектом занятий, учебным пособием, составленным преподавателем, учебной и специальной литературой, материалами на электронных носителях, периодическими изданиями по профилю подготовки, ресурсами Интернет);
  - участие в учебно-исследовательских работах /проектах;
  - создание презентаций по заданным темам;
  - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.
- Подбор материалов и подготовка сообщения об опыте внедрения системы менеджмента в электроэнергетике на примерах российских компаний.

### Самостоятельная работа при изучении раздела 2:

1. Обзор организационных структур служб энергетического хозяйства конкретных промышленных предприятий.
  2. Разработка плана-проекта проведения энергосберегающих мероприятий для конкретного подразделения (расчет электрических нагрузок, компенсирующих устройств).
  3. Решение ситуационных задач, связанных с принятием управленческих решений по ликвидации аварийных ситуаций.
- Выбор необходимого электрического и электромеханического оборудования для конкретных условий.

Самостоятельная работа сдается на проверку до начала сессии и является допуском к дифференцированному зачету.

## Практические ситуации

### 1. Рассчитать электрические нагрузки распределительных устройств, коммутационных и защитных аппаратов и мощности трансформаторов на разных уровнях системы электроснабжения.

Расчет выполняется с целью правильного выбора сечений линий и производится методом упорядоченных диаграмм. Этот метод сводится к расчету максимальных расчетных нагрузок электроприемников:

$$P_{cm} = K_u * P_n$$

где  $K_u$  – коэффициент использования электроприемников, определяется по таблице  
 $P_n$  – активная мощность электроприемника, Вт.

$$Q_{cm} = P_{cm} * tg \varphi$$

где  $P_{cm}$  – средняя активная мощность, Вт;  
 $tg \varphi$  – коэффициент реактивной мощности.

$$S_{cm} = \sqrt{P_{cm}^2 + Q_{cm}^2}$$

где  $P_{cm}$  – средняя активная мощность, Вт;  
 $Q_{cm}$  – средняя реактивная мощность, Вт.  
где  $S_{cm}$  – полная мощность электроприемника, В

### 2. Произвести выбор предохранителя для соответствующего электрооборудования:

Выбор предохранителей производят по условиям:

$$U_{ном.пр.} \geq U_c$$

$$I_{ном.пр.} \geq I_p$$

Плавкую вставку для инерционных предохранителей с учетом следующих условий:

$$I_{ном.вст.} \geq I_p$$

Плавкую вставку для безынерционных предохранителей с учетом следующих условий:

$$I_{ном.вст.} \geq I_{p, max}$$

$$I_{ном.вст.} \geq I_n / K_n$$

$K_n$  - коэффициент перегрузки, учитывающий превышение тока двигателя сверх номинального значения в режиме пуска.

$K_n = 2,5$  - при частых и легких пусках

$K_n = 1,6-2$  - при тяжелых и редких пусках

а) для защиты присоединений с равномерной нагрузкой

$$I_{ном.вст.} \geq I_p$$

где  $I_{н.в.}$  - номинальный ток плавкой вставки, А;

$I_p$  - расчетный ток электроприемника, А.

б) для защиты ответвлений к двигателям

$$I_{ном.вст.} \geq I_n / K_n$$

где  $I_n$  - пусковой ток двигателя, А;

$K_n$  - коэффициент учитывающий увеличение тока при пуске двигателей.

$$I_n = K_{пуск} \cdot I_{н.дв.},$$

где  $I_{н.дв}$  - номинальный ток двигателя, А.

$K_{пуск}$  - кратность пускового тока

### 3. Рассчитать сметную стоимость электрооборудования цеха (участка).

При написании раздела необходимо дать краткое определение понятию «смета» и рассмотреть ее составные элементы.

Сметный расчет следует показать по форме, указанной в таблице 3.1.

Таблица 3.1. - Расчет сметной стоимости электрооборудования цеха (участка)

№ п/п	Тип оборудования	Ед. изм.	Кол-во	Цена, руб.	Общая стоим. (С), руб.	Затраты, руб.		Сметная стоимость, руб.
						Монтаж ( $Z_{мон}$ ), руб.	Транспорт. расходы ( $Z_{тр}$ ), руб.	
1	2	3		5	6	7	8	9
1								
2								
...								

Затраты на монтажные работы следует принять в размере 10% от общей стоимости оборудования.

Транспортные расходы принять в размере 5% от общей стоимости оборудования.

Сметная стоимость определяется как сумма общей стоимости, затрат на монтажные работы и расходов на транспорт.

Цены на электрооборудования и электроматериалы можно рассмотреть в таблице 3.2.

После таблицы необходимо представить расчет на примере одного из типов оборудования. Пример расчета необходимо представить по следующей схеме:

Расчет сметной стоимости силового трансформатора:

1. Определяем стоимость всех трансформаторов:

$$C' = C \cdot n, \text{ руб.} \quad (3.1.)$$

Где, С – стоимость единицы оборудования или цена, руб.

n – количество оборудования, шт.

2. Определяем прямые затраты на монтаж трансформатора:

$$Z_{\text{мон}} = 10\% \cdot C', \text{ руб.} \quad (3.2.)$$

3. Определяем накладные затраты на транспортировку:

$$Z_{\text{тр}} = Z_{\text{мон}} / 2, \text{ руб.} \quad (3.3.)$$

4. Определяем сметную стоимость трансформатора:

$$C_{\text{смет}} = C' + Z_{\text{мон}} + Z_{\text{тр}}, \text{ руб.} \quad (3.4.)$$

Таблица 3.2. - Сметная стоимость электрооборудования цеха (участка)

№ п/п	Тип оборудования	Параметры	Цена, руб.
1	Асинхронный двигатель, АД U= 6кВ	Р <sub>н</sub> = 800кВт	157 200
2	Асинхронный двигатель, АД U= 6кВ	Р <sub>н</sub> =500кВт	140 000
3	Асинхронный двигатель, АД U= 0,38кВ	Р <sub>н</sub> =20кВт	78 000
4	Асинхронный двигатель, АД U= 0,38кВ	Р <sub>н</sub> =50кВт	115 000
5	Синхронный двигатель, СД U= 10кВ	Р <sub>н</sub> =1000к Вт	250 000
6	Синхронный двигатель, СД U= 10кВ	Р <sub>н</sub> =2500к Вт	386 563
7	Трансформатор , 400 кВА	U= 6кВ	428 460
8	Трансформатор , 400 кВА	U= 10кВ	585 466
9	Кабельные линии	U= 6кВ	78- 80
10	Кабельные линии	U= 10кВ	88 - 20
11	Кабельные линии	U= 0,38кВ	47-50
12	Выключатели	U= 10кВ	8613
13	Выключатели	U= 0,38кВ	7527
14	Контакты	U= 0,38кВ	6441
15	Люминесцентная лампа	ЛЛ 40Вт	737

## Литература

1. Жиделева В.В., Каптейн Ю.Н. Экономика предприятия: Учебное пособие, - М: ИНФРА – М, 2003. – 133 с.;
2. Основы предпринимательской деятельности: Маркетинг: Учеб. пособие / Под ред. В.М. Власовой. – М: Финансы и статистика, 2007. – 240 с.: ил.;
3. Синягин Н.Н. и др. Система планово-предупредительного ремонта оборудования и сетей промышленной энергетики / Синягин Н.Н., Афанасьев Н.А., Новиков С.А. – 2-е изд., переаб. –М.:Энергия, 2005.-408 с., ил.
4. Шмален Г. Основы и проблемы экономики предприятия: Пер. с нем. / Под ред. проф. А.Г. Поршнева. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 512 с.: ил.;
5. Экономика и управление в энергетике: Учебное пособие для студ. Сред. Проф. Учеб. Заведений/ Т.Ф.Басова, Н.Н. Кожевников. и др.; Под ред. Н.Н. Кожевникова.- М.: Издательский центр «Академия», 2003. -384 с.
6. Экономика и управление энергетическими предприятиями: Учебник для студ. Высш. Учеб. Заведений / Т.Ф. Басова, Е. И.Борисова, В.В. Бологова и др.; Под ред. Н.Н. Кожевникова.- М.: Издательский центр «Академия», 2004. -432 с.
7. Экономика энергетики: учеб. Пособие / Нагорная В.Н.; Дальневосточный государственный университет.- Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. -157 с.
8. Ящура А. И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. Справочник. – М.: Изд\_во НЦ ЭНАС, 2006. –504 с. ил.

**Последовательность составления  
годового график ППР электрооборудования**

Основным документом, по которому осуществляется ремонт электрооборудования, является годовой график планово-предупредительного ремонта электрооборудования, на основе которого, определяется потребность в ремонтном персонале, в материалах, запасных частях, комплектующих изделиях. В него включается каждая единица, подлежащая капитальному и текущему ремонту электрооборудования.

Для составления годового графика планово-предупредительного ремонта (графика ППР) электрооборудования нам понадобятся нормативы периодичности ремонта оборудования. Эти данные можно найти в паспортных данных завода-изготовителя на электрооборудование, если завод это специально регламентирует, либо использовать справочник «Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования». Воспользуемся справочником А.И. Яшура 2008 года.

Рассмотрим конкретно взятый пример. Предположим, что у нас в электрохозяйстве, в корпусе 541, есть:

1. Масляный трансформатор трехфазный двухобмоточный 6/0,4 кВ, 1000 кВА;
2. Электродвигатель насоса, асинхронный P<sub>н</sub>=125 кВт;

**Шаг 1.** Вносим в пустую форму таблицы «Исходные данные для составления графика ППР» наше оборудование.

Таблица. - Исходные данные для составления графика ППР

№ п/п	Тип оборудования	Ремонт			Трудоемкость чел/час	
		Вид	Периодичностьмес	Продолжительность (простой), час.		
1	2	3	4	5	6	7
1	Трансформатор 6/0,4кВ, 1000 кВА	(Pц)			1	
		(t <sub>т</sub> )			формула	
		O(t <sub>тO</sub> )			формула	
2	Электродвигатель асинхронный P <sub>н</sub> =125 кВт				1	
					формула	
		O			формула	

**Шаг 2.** На этом этапе определяем нормативы ресурса между ремонтами и простоя.

а) Для нашего трансформатора: открываем справочник стр.205 и в таблице «Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта трансформаторов и комплектных

подстанций» находим описание оборудование, которое подходит к нашему трансформатору. Для своей мощности 1000 кВА выбираем значения периодичности ремонта и простоя при капитальном и текущем ремонтах, и записываем их в таблицу «Исходные данные для составления графика ППР».

Таблица 11.1

**Нормативы периодичности,  
продолжительности и трудоемкости  
ремонта трансформаторов и комплектных подстанций**

Наименование, тип, марка и краткая техническая характеристика оборудования	Периодичность ремонта (числитель) и простоя в ремонте (знаменатель), ч		Трудоемкость одного ремонта, чел.-ч	
	текущий ремонт	капитальный ремонт	текущий ремонт	капитальный ремонт
Трансформаторы трехфазные двухобмоточные масляные (U до 10 кВ) мощностью, кВ-А:				
до 25	25 920/2	103 680/54	13	65
40	25 920/4	103 680/72	17	86
63	25 920/4	103 680/96	21	103
100	25 920/4	103 680/108	25	124
160	25 920/6	103 680/128	30	150
250	25 920/6	103 680/144	36	179
400	25 920/6	103 680/156	43	216
630	25 920/8	103 680/172	51	258
1000	25 920/8	103 680/184	62	310
1600	25 920/8	103 680/216	75	375
2500	25 920/10	103 680/268	89	447
4000	25 920/12	103 680/360	108	540
6300	25 920/16	103 680/384	129	647
7500	25 920/18	103 680/432	139	693
10000	25 920/24	103 680/486	155	777
12500	25 920/36	103 680/508	170	850
16000	25 920/42	103 680/540	188	938

б) Для электродвигателя по той же схеме – стр.151 Таблица 7.1 (смотри рисунок).

Таблица 7.1

**Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта электрических машин**

Наименование, тип, марка и краткая техническая характеристика оборудования	Периодичность ремонта (числитель), простой в ремонте (знаменатель), ч		Трудоемкость одного ремонта, чел.-ч	
	текущий ремонт	капитальный ремонт	текущий ремонт	капитальный ремонт
<b>Асинхронные электродвигатели (<math>U = 660</math> В) мощностью <math>W</math>, кВт:</b>				
до 0,8	4320/2	51840/24	2	7
от 0,81 до 1,5	4320/2	51840/24	2	9
от 1,6 до 3,0	4320/2	51840/24	3	12
от 3,1 до 5,5	4320/2	51840/24	3	17
от 5,6 до 10	4320/4	51840/48	4	23
от 10,1 до 17	4320/4	51840/48	6	31
от 17,1 до 22	4320/4	51840/48	7	38
от 22,1 до 30	4320/8	51840/48	8	44
от 30,1 до 40	4320/8	51840/48	10	52
от 40,1 до 55	4320/10	51840/48	12	62
от 55,1 до 75	4320/10	51840/48	14	72
от 75,1 до 100	4320/10	51840/64	17	85
от 101 до 125	4320/10	51840/64	20	98
от 126 до 160	4320/12	51840/88	22	111
от 161 до 200	4320/16	51840/88	25	125
от 201 до 250	4320/24	51840/96	28	141
от 251 до 320	4320/24	51840/104	32	160
от 321 до 400	4320/32	51840/104	36	181
от 401 до 500	4320/40	51840/136	41	204
от 501 до 650	4320/48	51840/152	47	233
<b>Асинхронные электродвигатели (<math>U = 3,3</math> кВ) мощностью <math>W</math>, кВт:</b>				
230	4320/48	51840/152	52	258
300	4320/48	51840/152	57	299
350	4320/48	51840/176	63	329
450	4320/52	51840/184	68	363
525	4320/56	51840/192	75	401
625	4320/56	51840/200	81	440
700	4320/60	51840/208	88	483
850	4320/60	51840/232	96	536
1000	4320/64	51840/240	102	610
1200	4320/64	51840/264	108	699
1500	4320/64	51840/288	114	833
2000	4320/68	51840/312	120	1061
3000	4320/68	51840/336	128	1540
более 3000	4320/68	51840/360	140	1702

Найденные нормативы в таблицах переносим в таблицу «Исходные данные для составления графика ППР».

Таблица. - Исходные данные для составления графика ППР

№ п/п	Тип оборудования	Ремонт				Трудоемкость чел/час
		Вид	Периодичность час. (мес.)	Продолжительность (простой), час.	Число в цикле	
1	2	3	4	5	6	7
1	Трансформатор 6/0,4кВ, 1000 кВА	(Рц)	103680 (144)	184	1	310
		(t <sub>т</sub> )	25920 (36)	8	формула	62
		O(t <sub>то</sub> )	720 (1)	0,8	формула	6,2
2	Электродвигатель асинхронный P <sub>н</sub> =125 кВт		51840 (72)	64	1	98
			4320 (6)	10	формула	20
		O	720 (1)	0,1	формула	2

**Очередные осмотры электрооборудования (без их отключения) производятся один раз в месяц. Продолжительность и трудоемкость ТО электрического оборудования следует предусматривать 10% от текущего ремонта.**

**Для того чтобы определить сколько будет длиться в месяцах ремонт необходимо количество часов периодичности ремонта по оборудованию разделить на количество часов в месяц. Производим вычисление для трансформатора Т-1:  $103680/720 = 144$  мес.**

**Шаг 3.** После таблицы «Исходные данные для составления графика ППР» необходимо рассчитать количество ремонтов между осмотрами и составить по каждому типу оборудования структуру ремонтного цикла.

#### **Шаг 4.**

Для выбранного электрооборудования нам необходимо определиться с количеством и видом ремонтов в предстоящем году. Для этого нам необходимо определиться с датами последних ремонтов – капитального и текущего. Предположим, мы составляем график на 2018 год. Оборудование действующее, даты ремонтов допустим нам известны. Для трансформатора Т-1 капитальный ремонт проводился в январе 2012 года, текущий – январь 2015 года. Для электродвигателя Н-1 капитальный – сентябрь 2014, текущий – март 2015 года.

Определяем когда и какие виды ремонта предстоят трансформатору Т-1 в 2018 году. Как мы знаем в году 8640 часов. Берем найденный норматив ресурса между капитальными ремонтами для трансформатора Т-1 103680 ч. и делим его на количество часов в году 8640 ч. Производим вычисление  $103680/8640 = 12$  лет. Таким образом, следующий капитальный ремонт должен проводиться через 12 лет после последнего капитального ремонта, а т.к. последний был в январе 2012 г., значит, следующий планируем на январь 2024 года.

По текущему ремонту тот же принцип действия:  $25920/8640=3$  года. Последний текущий ремонт производился в январе 2015, т.о.  $2015+3=2018$ . Следующий текущий ремонт в январе

2018 года, именно на этот год мы и составляем график, следовательно, в графе 8 (январь) для трансформатора Т-1 вписываем «Т».

Для электродвигателя получаем: капитальный ремонт проводится каждые 6 лет и планируется на сентябрь 2020 года. Текущий проводится 2 раза в год (каждые 6 месяцев) и, согласно последнему текущему ремонту планируем на март и сентябрь 2019 года.

*Важное замечание: если электрооборудование вновь монтируемое, то все виды ремонта, как правило, «плюсут» от даты ввода оборудования в эксплуатацию.*

Наш график приобретает следующий вид:

№ п/п	Тип оборудования	Дата	1 квартал			2 квартал			3 квартал			4 квартал			Простой, час				Трудоемкость чел./час.			
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	К	Т	ТО	всего	К	Т	ТО	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Трансформатор 6/0,4	01.08	Т																			
2	Электродвигатель 125 кВт	03.10			Т						Т											

**Шаг 5.** Определяем годовой простой текущего ремонта. Для трансформатора он будет равен 8 часам, т.к. в 2018 году мы запланировали один текущий ремонт, а в нормах ресурса на текущий ремонт - 8 часов. Для электродвигателя Н-1 в 2018 году будет два текущих ремонта, норма простоя в текущем ремонте – 10 часов. Умножаем 10 часов на 2 и получаем годовой простой равный 20 часам.

**Шаг 6.** Определяем годовую трудоемкость ремонтов.

*Трудоемкость считается по количеству единиц оборудования и нормам трудоемкости одного ремонта.* Для трансформатора он будет равен 62 чел/час., т.к. в 2018 году мы запланировали один текущий ремонт, а в нормах ресурса на текущий ремонт - 62 чел/час. Для электродвигателя Н-1 в 2018 году будет два текущих ремонта, норма трудоемкости в текущем ремонте – 20 чел/час. Умножаем 20 чел/час на 2 и получаем годовую трудоемкость - 40 чел/час.

Наш график приобретает следующий вид:

№ п/п	Тип оборудования	Дата	1 квартал			2 квартал			3 квартал			4 квартал			Простой час				Трудоемкость чел./час.			
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	К	Т	ТО	всего	К	Т	ТО	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Трансформатор 6/0,4	01.08	Т												-	Т/8			-	Т/62		
2	Электродвигатель 125 кВт	03.10			Т						Т				-	Т/20			-	Т/40		

**Шаг 7.** На основании структуры ремонтного цикла по каждому оборудованию проставляем количество осмотров между ремонтами и определяем годовой простой по ТО.

Для одного трансформатора простой будет равен 0,8 часам, по структуре ремонтного цикла количество осмотров между ремонтами - 35ТО. В 2018 году мы запланировали один текущий ремонт, поэтому количество осмотров будет всего 11, норма годового простоя ТО составит 8,8 (11 умножаем на 0,8).

Для электродвигателя Н-1 простой будет равен 0,1 часам, по структуре ремонтного цикла количество осмотров между ремонтами - 5ТО. В 2018 году мы запланировали два текущего ремонта, поэтому количество осмотров будет 10, норма годового простоя ТО составит 1,0 (10 умножаем на 0,1).

*Трудоемкость считается по количеству единиц оборудования и нормам трудоемкости одного ремонта.* Для трансформатора он будет равен 68,2 чел/час (6,2 чел/час умножаем на 11ТО).

Для электродвигателя Н-1 в 2018 году будет равен 20 чел/час (2 чел/час умножаем на 10 ТО).

Получаем окончательный вид нашего графика.

№ п / п	Тип оборудования	Дата	1 квартал			2 квартал			3 квартал			4 квартал			Простой час				Трудоемкость чел./час.			
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	К	Т	ТО	всего	К	Т	ТО	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Трансформатор 6/0,4	01.08	Т	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	-	1/8	11/8,8	16,8	-	1/62	11/68,2	130,2
2	Электродвигатель 125 кВт	03.10	ТО	ТО	Т	ТО	ТО	ТО	ТО	ТО	Т	ТО	ТО	ТО	-	2/20	10/1	21	-	2/40	10/20	60

Такая схема удобна при работе с подрядными организациями, выполняющими ремонтные работы. Не стоит забывать, что даты ремонтов необходимо согласовывать с механической службой и при необходимости службой КИПиА, а также с другими структурными подразделениями, имеющим непосредственное отношение к ремонту и обслуживанию смежного оборудования.