**Планирование годового плана ремонтных работ**

Внедрение системы ППР требует предварительного проведения ряда подготовительных работ. К ним относятся: классификация и паспортизация оборудования; составление спецификаций сменных и запасных деталей и установление норм запаса последних; разработка альбомов чертежей по каждому типоразмеру оборудования; организация хранения запасных деталей и узлов; разработка инструкций производственному и ремонтному персоналу по техническому обслуживанию оборудования и технологической документации по его ремонту. Классификация оборудования имеет целью определенную его группировку по признакам однотипности для определения числа одноименных сменных деталей, составлению инструкций по техническому обслуживанию оборудования, разработка типовой технологии ремонтных работ и т.д.

Назначение паспортизации - иметь полную техническую характеристику всех эксплуатируемых на предприятии орудий труда. Паспорт заводится на каждую единицу заводского оборудования. В нем фиксируются его технические данные и их изменение, режимы работы, допустимые нагрузки, результаты осмотров и ремонтов. Паспорт оборудования - исходный документ при организации и планировании его ремонта и технического обслуживания. Составление спецификаций сменных и запасных деталей, альбомов чертежей необходимо для своевременного их изготовления и разработки технологии ремонтных работ. Сменными называются детали машин, подвергающиеся износу и подлежащие замене при ремонте. Срок их службы не превышает длительности ремонтного цикла. Сменные детали, которые необходимо иметь в постоянно возобновляющемся запасе, называются запасными деталями. Для хранения запасных деталей создаются общезаводской склад запасных деталей и узлов, а в необходимых случаях - и кладовые в производственных цехах.

Разработка инструкций производственному и ремонтному персоналу, а также технологии ремонтных работ имеет целью повысить организационно-технический уровень текущего обслуживания и ремонта оборудования и тем самым способствовать более эффективному его использованию на предприятии.

Организация и планирование ремонта оборудования при системе ППР основываются на определенных нормативах, позволяющих планировать объемы ремонтных работ, их очередность, сроки проведения, как по группам однородных станков, так и в целом по предприятию и его отдельным подразделениям. Система этих нормативов включает: категории сложности ремонта, ремонтные единицы, длительность и структуру ремонтных циклов, длительность межремонтных и меж смотровых периодов, длительность ремонтного периода. К ним примыкают также нормативы межремонтного обслуживания оборудования, нормы расхода материалов, запасных частей и запасов быстроизнашивающихся деталей. Методика расчета нормативов и их конкретные величины для разных видов оборудования и условий его эксплуатации определены Единой системой ППР. Каждой единице производственного оборудования присваивается соответствующая категория сложности ремонта. Чем сложнее агрегат, тем она выше, и наоборот.

Применительно к ремонтной единице разрабатываются методами технического нормирования нормы затрат рабочего времени по видам ремонтных операций и характеру работ. В таблице 1.1 приведены соответствующие нормы на одну ремонтную единицу (в человеко-часах).

Таблица 1.1 - Нормы работы с одной ремонтной единицей

|  |
| --- |
|  |
| Наименование | Слесарные работы | Станочные работы | Прочие работы | Всего |
| Промывка как самостоятельная операция | 0.35 | - | - | 0.35 |
| Проверка на точность как самостоятельная операция | 0.4 | - | - | 0.4 |
| Осмотр перед капитальным ремонтом | 1.0 | 0.1 | - | 1.1 |
| Осмотр | 0.75 | 0.1 | - | 0.85 |
| Текущий ремонт | 4.0 | 2.0 | 0.1 | 6.1 |
| Капитальный ремонт | 23.0 | 10.0 | 2.0 | 35.0 |

Пользуясь приведенными нормативами, можно подсчитать трудоемкость ремонта оборудования по цеху, предприятию и т.д. Определение объема работ по межремонтному обслуживанию осуществляется по нормативам обслуживания. Например, для дежурных слесарей, смазочников и станочников установлены следующие нормы обслуживания на одного рабочего в смену в ремонтных единицах: слесари - 500, смазчики - 1000 и станочники 1500.

Для каждого вида оборудования устанавливается нормативная длительность ремонтного цикла. Ремонтным циклом называется наименьший повторяющийся период эксплуатации оборудования, в течении которого осуществляются в определенной последовательности все установленные виды технического обслуживания и ремонта. Поскольку все они осуществляются в период от начала эксплуатации оборудования и до его первого капитального ремонта либо между двумя последующими капитальными ремонтами, ремонтный цикл определяют также, как период эксплуатации оборудования между двумя следующими друг за другом капитальными ремонтами [19].

Межремонтным периодом называется период работы оборудования между двумя очередными плановыми ремонтами. Межосмотровый период - это период работы оборудования между двумя очередными осмотрами или между очередным плановым ремонтом и осмотром. Ремонтным периодом называется время простоя оборудования в ремонте. В настоящее время приняты следующие нормы простоя оборудования в ремонте на одну ремонтную единицу (см. табл. 1.2).

В общем случае время пребывания оборудования в ремонте Трем может быть определено по формуле

**Таблица 1.2 - Нормативы ремонтных работ**

|  |
| --- |
|  |
| Вид ремонта | в одну смену (суток) | в две смены (суток) | в три смены (суток) |
| Текущий | 0.25 | 0.14 | 0.1 |
| Капитальный | 1.0 | 0.54 | 0.41 |

Трем=tрем\*r/b\*tсм\*Ксм\*Кн,

где t рем - норма времени на слесарные работы на одну ремонтную единицу данного вида ремонта; r - группа сложности ремонта оборудования; b - число одновременно работающих слесарей в смене; tсм - продолжительность смены; Ксм - коэффициент сменности работы ремонтных рабочих; Кн - коэффициент выполнения норм ремонтными рабочими.

Длительность ремонтного цикла зависит от особенностей конструкции оборудования, условий его эксплуатации и других факторов. Для различных видов оборудования она может существенно отличаться. Например, для металлорежущего оборудования она составляет 26000 ч., для ковочных машин и кузнечно-прессовых автоматов - 11700 ч., для литейных и формовочных конвейеров - 9500 ч., и т.д.

Количество и последовательность ремонтных операций, входящих в ремонтный цикл, образуют его структуру. Каждая группа оборудования имеет свою структуру ремонтного цикла. Например, структура ремонтного цикла для токарных, фрезерных и других металлорежущих станков с массой от 10 до 100 т. включает: один капитальный, пять текущих ремонтов и 12 осмотров, а для тех же станков с массой свыше 100 т. - один капитальный, шесть текущих ремонтов и 21 осмотр.

На основе ремонтных нормативов и результатов технического осмотра оборудования составляются годовой, квартальный и месячный планы и графики ремонтных работ. В планах определяются виды технического обслуживания и ремонтных работ, их трудоемкость, плановые простои по каждому виду оборудования, объем ремонтных работ по каждому цеху и предприятию в целом. Одновременно определяется количество и стоимость запасных частей и материалов для ремонта оборудования, численность ремонтного персонала по его категориям. Планирование ремонтных работ ведется планово-производственным бюро (ППБ) отдела главного механика. Разработка планов начинается с цеховых годовых графиков ремонта, охватывающих все оборудование каждого цеха. На основе годового и квартального планов составляются уточненные месячные планы и графики с учетом данных предшествующих осмотров и проверок. Они являются оперативным заданием цеху на производство ремонтных работ.

Снижение расходов на выполнение ремонтных работ - одна из целей эффективного ведения хозяйства. Поэтому выполнению ремонтных работ предшествует техническая, материальная и организационная подготовка.

Техническая подготовка характеризуется выполнением проектных работ по разборке и последующей сборке оборудования, составлением ведомости дефектов, поломок и неисправностей. Их устранение требует соответствующей проработки восстановительных работ и операций. В свою очередь материальная подготовка осуществления ремонтных работ сводится к составлению ведомости материалов, комплектующих деталей, инструментов и приспособлений. Материальная подготовка предполагает наличие достаточного и необходимого запаса сменных деталей, узлов, а также транспортно-подъемных средств.

Организационная подготовка проведения ремонтных работ может быть выполнена с применением одного из следующих методов: централизованным, децентрализованным и смешанным. Централизованный метод характеризуется тем, что все виды ремонтных работ выполняются силами заводского ремонтно-механического цеха. В том случае, когда они выполняются цеховой службой ремонта, метод называется децентрализованным. Надо отметить, что эти методы имеют очевидные недостатки в виде сложной и дорогостоящей системы организации выполнения работ. Что касается смешанного метода, то он позволяет с меньшими затратами осуществить ремонтные работы и характеризуется тем, что все виды технического обслуживания и ремонтов, за исключением капитального, выполняет цеховая служба ремонтного хозяйства, а капитальный ремонт - ремонтно-механический цех. При этом можно успешно пользоваться приемами узловой замены изношенных блоков путем их изъятия и ремонта на восстановительной базе, а можно выполнять работы по ремонту во время технологического и междусменного простоя оборудования [8].