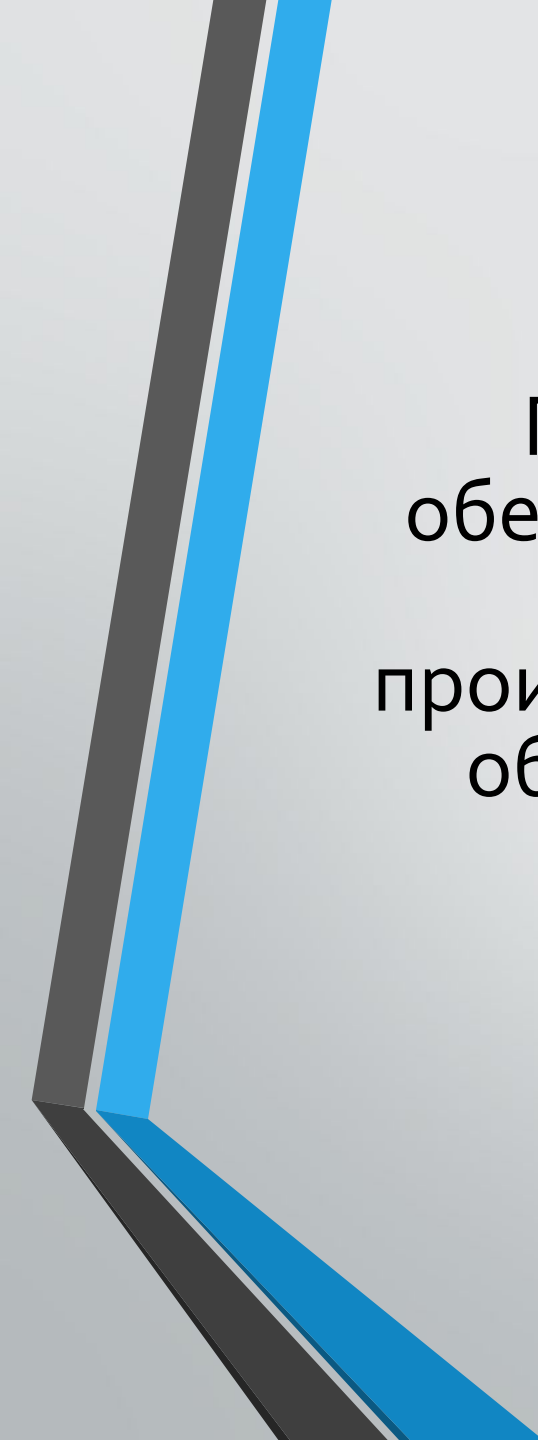




ОРГАНИЗАЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Производственная инфраструктура предприятия

- с одной стороны, совокупность организаций, подразделений и служб, обслуживающих производство и обеспечивающих нормальное функционирование предприятия;
- с другой стороны, совокупность объектов, сооружений и устройств, обеспечивающих нормальные условия для осуществления основной производственной деятельности предприятия (дороги, подъездные пути, системы водоснабжения, канализации, вентиляции и увлажнения, отвода сточных вод, гаражи, автозаправки, депо, аэродромы, склады, транспорт, связь и др.).



Производственная инфраструктура должна обеспечить условия выпуска продукции высокого качества с минимальными затратами на ее производство, носить профилактический характер, обеспечивать гибкость и преемственность при освоении новых видов продукции и видов деятельности

Задачи производственной инфраструктуры на машиностроительном предприятии

- создание условий для эффективного функционирования всей производственной системы;
- предотвращение возможных отклонений хода производственного процесса от заданного;
- обеспечение технического, организационного и экономического соответствия основного и вспомогательного производств;
- создание условий для максимального выпуска продукции заданного качества при фиксированном объеме ресурсов или заданного объема продукции при минимуме затраченных ресурсов;
- обеспечение гибкости основного производства при изменении номенклатуры выпускаемой продукции.

Основные подсистемы производственной инфраструктуры машиностроительного предприятия

	Наименование подсистемы	Структурные подразделения завода, обеспечивающие функционирование подсистемы
1.	Ремонтное обслуживание	Служба главного механика
2.	Инструментальное обеспечение	Инструментальное хозяйство, инструментальный цех
3.	Транспортное обслуживание	Транспортное хозяйство
4.	Складское обслуживание	Заводские и цеховые склады
5.	Энергообеспечение	Служба главного энергетика
6.	Обеспечение контроля качества	Отдел технического контроля, лаборатории

Основные подсистемы производственной инфраструктуры машиностроительного предприятия

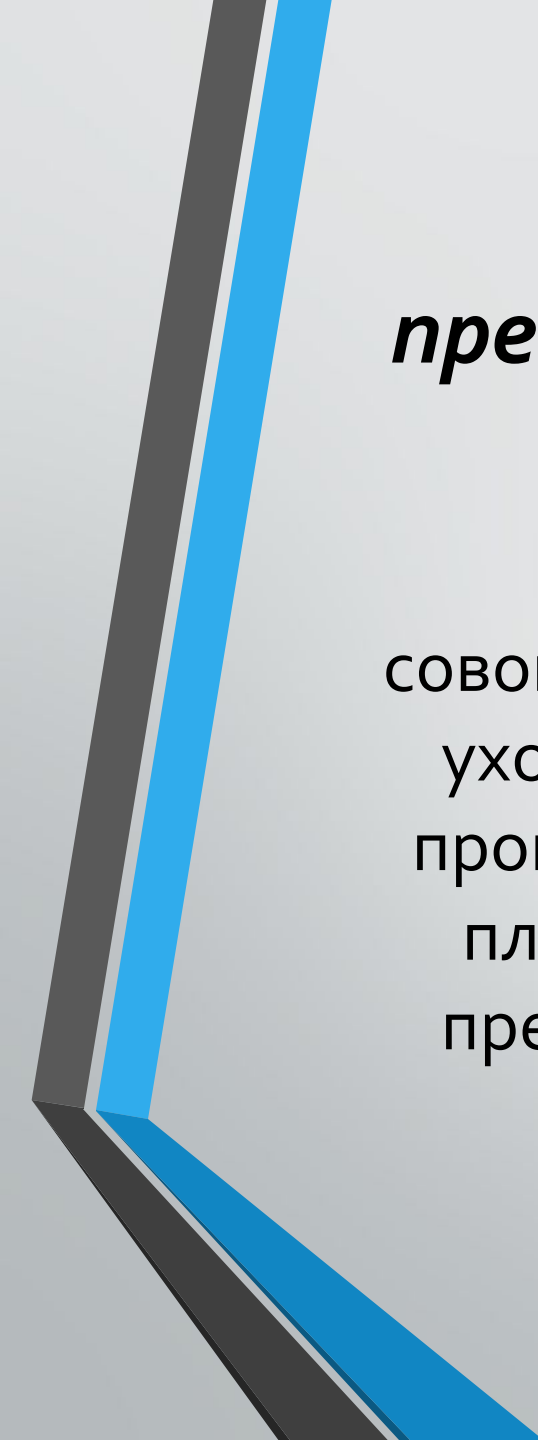
7.	Материальное обеспечение производства	Отдел материально-технического снабжения, диспетчерская служба
8.	Водоснабжение	Служба водоснабжения и канализации
9.	Метрологическое обеспечение	Служба метрологии и стандартизации
10.	Техника безопасности	Отдел охраны труда и техники безопасности
11.	Связь и коммуникации	Работники связи

Организация функционирования подсистем производственной инфраструктуры предприятия включает:

- формирование организационной структуры отделов и служб, обеспечивающих функционирование подсистемы на основе концентрации однородных процессов в специальных подразделениях;
- разработку технологических процессов выполнения работ и выявление необходимых технических средств;
- разработку нормативно-технической и экономической документации, регламентирующей организацию выполнения работ;
- определение рациональных взаимосвязей основных, вспомогательных и обслуживающих процессов на предприятии;
- осуществление вспомогательных и обслуживающих процессов на базе внедрения рациональной организации труда работников и обеспечения необходимых условий для их реализации

Организация ремонтного обслуживания производства

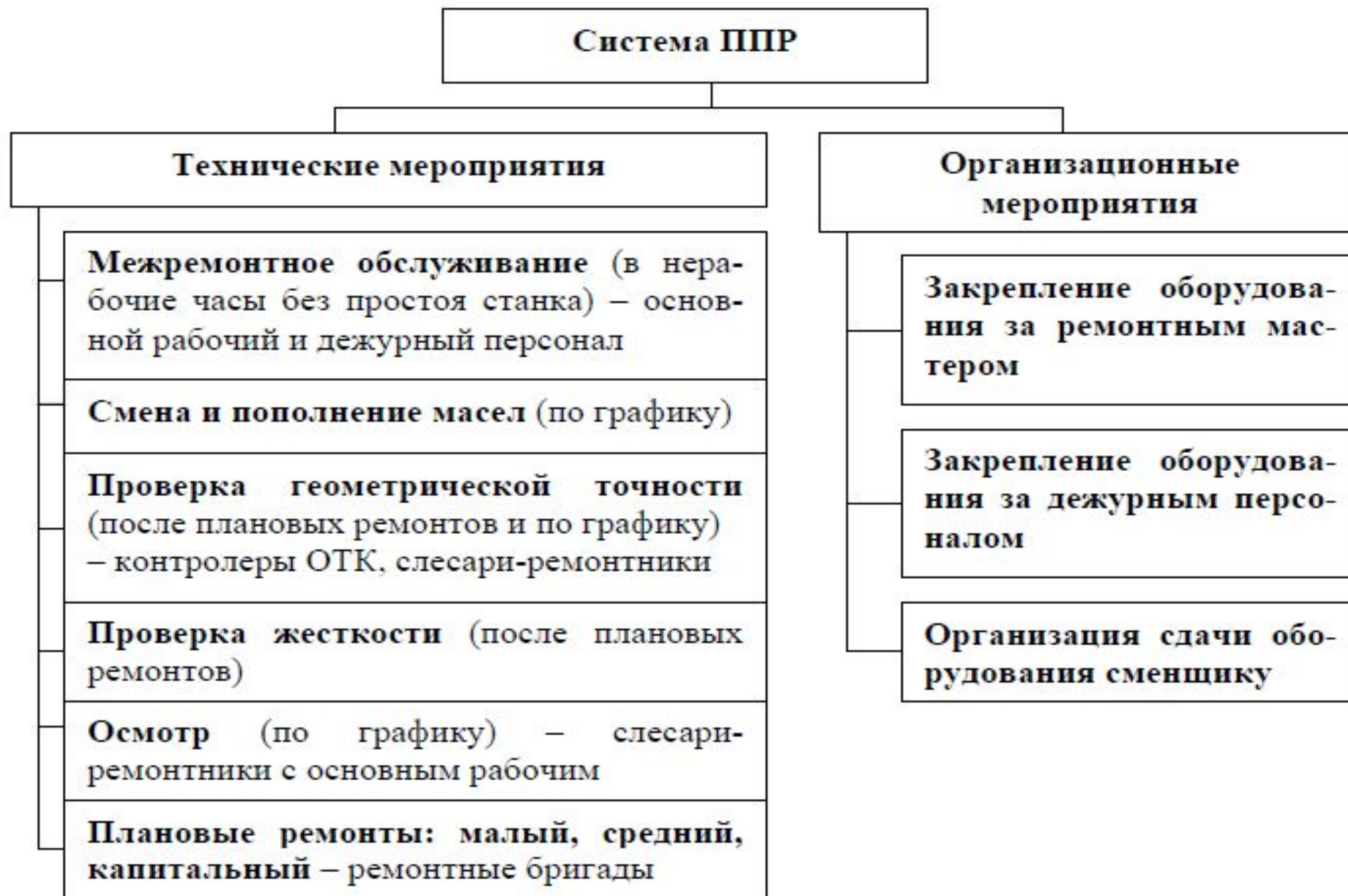
Основной задачей ремонтного обслуживания производства является поддержание оборудования в работоспособном состоянии и сокращение простоев оборудования, связанных с ремонтом оборудования.



Система планово-предупредительного ремонта оборудования (ППР)

совокупность организационно-технических мероприятий по уходу, надзору, обслуживанию и ремонту оборудования, проводимых профилактически иго заранее составленному плану в целях предотвращения прогрессивного износа, предупреждения аварий и поддержания оборудования в постоянной эксплуатационной готовности.

Примерный перечень мероприятий системы ППР



Для организации и планирования работ по обслуживанию и ремонту оборудования типовой системой предусмотрены следующие показатели:

- **Длительность ремонтного цикла ($T_{рц}$)** - период времени между двумя капитальными ремонтами станка. Для металлорежущих станков ремонтный цикл может быть определен:

$$T_{рц} = A \times \beta_n \times \beta_m \times \beta_y \times \beta_t, \text{ станко-час,}$$

где A - нормативная длительность ремонтного цикла, станко-час;

β_n - коэффициент, учитывающий тип производства;

β_m - коэффициент, учитывающий вид обрабатываемого материала;

β_y - коэффициент, учитывающий условия эксплуатации;

β_t - коэффициент, учитывающий размеры оборудования.

- **Длительность межремонтного периода ($T_{мр}$)**

характеризует период времени между двумя плановыми ремонтами станка.

$$T_{мр} = \frac{T_{рц}}{n_m + n_c + 1},$$

где **n_m** - количество малых (текущих) ремонтов за ремонтный цикл;

n_c - количество средних ремонтов за ремонтный цикл.

- **Межосмотровый период ($T_{мо}$)** выражается также числом отработанных часов между двумя осмотрами

$$T_{мо} = \frac{T_{рц}}{n_m + n_c + n_o + 1},$$

где **n_o** - количество осмотров за ремонтный цикл

- ***Трудоемкость ремонтных работ.*** Измеряется в нормо-часах и ремонтных единицах. Каждый станок имеет определенную категорию сложности. За единицу ремонтной сложности принята 1/11 трудоемкости капитального ремонта токарно-винторезного станка 1К62 (высота центров 200 мм и расстояние между центрами 110 мм). Формулы для расчета категории ремонтной сложности и нормативы трудоемкости ремонта на одну ремонтную единицу приведены в «Единой системой планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий (ЕСППР)».

Нормативы трудоемкости ремонта на одну ремонтную единицу

Наименование работ	Трудоемкость в нормо-часах			
	Слесарные работы	Станочные работы	Прочее (покраска, сварка)	Всего
1. Осмотр	0,75	0,1	–	0,85
2. Малый ремонт	4	2	0,1	6,1
3. Средний ремонт	16	7	0,5	23,5
4. Капитальный ремонт	23	10	2	35

- **Объем ремонтных работ за ремонтный цикл** будет равна

$$Q_{нч} = (t_k + t_c \times n_c + t_m \times n_m) \times \Sigma r, (4.4)$$

где t_k, t_c, t_m – трудоемкость соответственно капитального, среднего и малого текущего ремонта на одну ремонтную единицу.

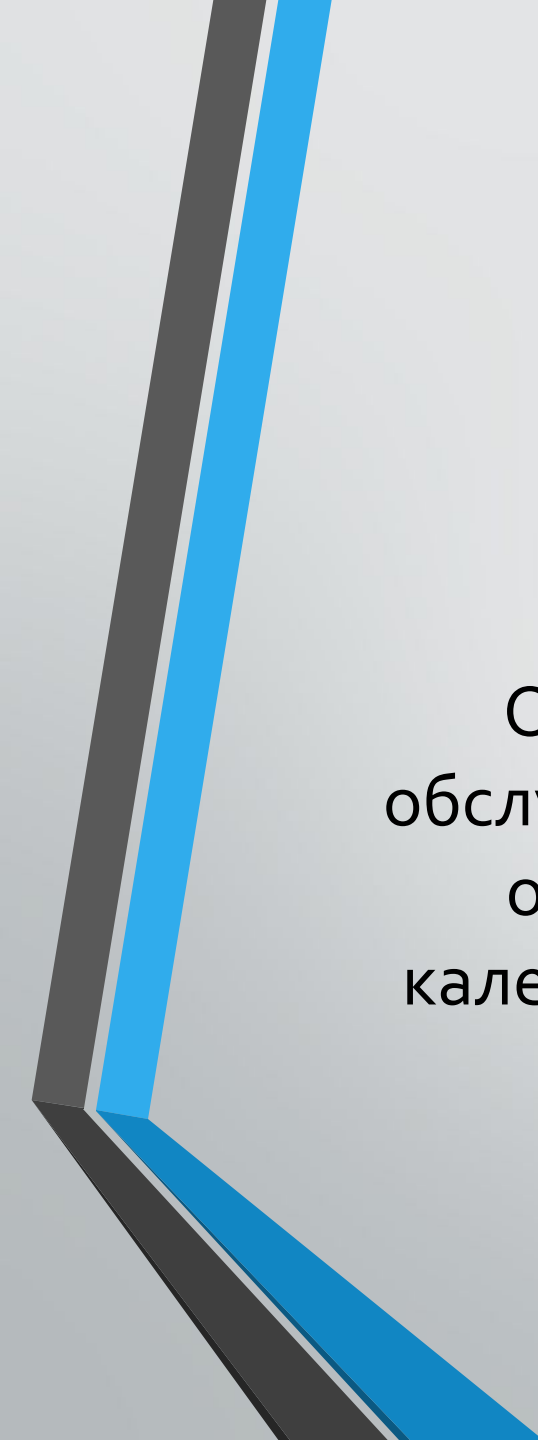
Σr – сумма ремонтных единиц, которая рассчитывается как сумма произведений категорий ремонтной сложности групп оборудования с одинаковой категорией на количество единиц оборудования в каждой группе.

- **Годовой объем ремонтных работ** для группы оборудования в нормо-час определяются по формуле

$$Q_{год} = \frac{Q_{нч}}{T_{рц}(лет)}.$$

- **Количество ремонтных рабочих** (слесарей или станочников) рассчитывается как частное от деления годового объема соответствующих ремонтных работ в нормо-часах с учетом коэффициента выполнения норм (***Квн***) на годовой полезный фонд времени работы одного рабочего в часах (***Фдр***).

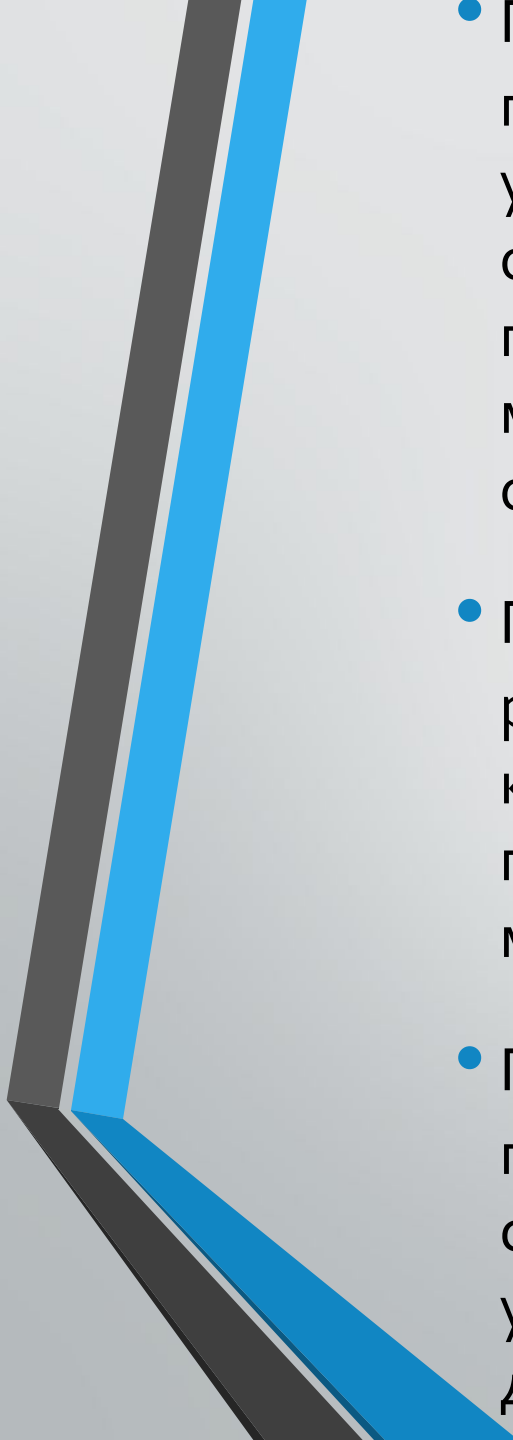
$$R_{\text{рем}} = \frac{Q_{\text{нч}}}{F_{\text{др}} \times K_{\text{вн}}}.$$



Основным документом при организации ремонтного обслуживания производства является **план-график** ремонта оборудования на год, в котором указываются виды и календарные сроки проведения каждого вида ремонта для каждой единицы оборудования в цехах.

Методы и системы организации ремонта оборудования



- 
- При методе **послеосмотровых** ремонтов по заранее разработанному графику выполняются осмотры оборудования, в процессе которых устанавливается его состояние и составляется ведомость дефектов. На основании данных осмотра определяются сроки и содержание предстоящего ремонта. Характерно для условий единичного и мелкосерийного производства, где интенсивность износа оборудования может очень колебаться.
 - При методе **периодических** ремонтов планируются сроки и объемы ремонтных работ всех видов. Однако фактический объем работ корректируется при осмотре. Эта система находит широкое применение в машиностроении в условиях крупносерийного и массового производства.
 - При методе **стандартных** ремонтов объем и содержание их планируются и строго соблюдаются независимо от фактического состояния оборудования. Эта система базируется на точно установленных нормативах и применяется на уникальном и дорогостоящем оборудовании, а также на оборудовании, неплановая

- При централизованной системе ремонт всех видов, а иногда и межремонтное обслуживание производится силами ремонтно-механического цеха предприятия. Применяется данная система на небольших предприятиях единичного и мелкосерийного производства с общим количеством оборудования
- При децентрализованной системе все ремонтные работы (включая межремонтное обслуживание) производятся силами цеховой ремонтной базы под руководством механика цеха. Применяется на предприятиях крупносерийного и массового производства с количеством оборудования в каждом цехе свыше 800 ремонтных единиц.
- Смешанная система характеризуется тем, что капитальный ремонт производится силами ремонтно-механического цеха, а все остальные ремонтные работы – цеховой ремонтной базой. Применяется на небольших и средних предприятиях с количеством оборудования от 500 до 800 ремонтных единиц.

Для ускорения ремонта и уменьшения простоев оборудования применяют узловой (агрегатный) или последовательно-узловой методы ремонта.

При **узловом методе** сборочные единицы (узлы), подлежащие ремонту, снимают и заменяют запасными (новыми или отремонтированными). Детали, не входящие в сборочные единицы, должны быть также в запасе и сменять их следует одновременно со сборочными единицами.

Последовательно-узловой метод ремонта применяется на агрегатном оборудовании, при этом станок (агрегат) ремонтируется по частям с максимальным использованием нерабочих (выходных) дней.