

УДК 622.232.002.5.004.87

РАЗРАБОТКА ДВУХВИДОВОЙ СТРУКТУРЫ РЕМОНТНОГО ЦИКЛА ОБОРУДОВАНИЯ СЛЮДЯНЫХ РУДНИКОВ

Е.Л.КОРОТКИХ, Л.В.ШЕВЕЛЕВ, А.В.АНТИЯ

Анализ организации ремонтных работ на слюдяных рудниках показывает, что планово-предупредительный ремонт технологического, подъемно-транспортного, электротехнического, теплосилового и другого оборудования производится как по двухвидовой, так и по трехвидовой структуре, с использованием в цикле среднего ремонта.

Известно [1], что финансирование текущего ремонта осуществляется за счет цеховых расходов, а капитального – за счет средств, получаемых от амортизационных отчислений. До 1963 г. средств от амортизационных отчислений было недостаточно для финансирования капитального ремонта оборудования и в структуру ремонтного цикла искусственно ввели средний ремонт как разновидность капитального, но с финансированием за счет производства, т.е. как текущего. Это позволило финансировать весь необходимый комплекс ремонтных работ, но значительно увеличило длительность ремонтного цикла. В связи с введением новых, увеличенных норм амортизационных отчислений необходимость в среднем ремонте отпала, а отсутствие четко сформулированных требований и конкретного объема выполняемых при нем работ делает его использование в структуре ремонтного цикла нецелесообразным.

Переход от трехвидовой структуры к двухвидовой является достаточно сложным, так как любое изменение параметров структуры ремонтного цикла, под которым понимается совокупность видов ремонтов, их чередование, число, периодичность (длительность), связано с изменением трудоемкости.

Покажем, к каким результатам может привести простое, механическое исключение среднего ремонта из цикла.

По „Положению о планово-предупредительном ремонте“ [3] структура ремонтного цикла цеховой дробилки с размерами загрузочного окна 600 x 900 мм К-5Т-С-5Т-К (где К, Т и С – соответственно капитальный, текущий и средний ремонт). Длительность цикла 14400 маш.-ч; периодичность текущих ремонтов 1200 маш.-ч. Кроме того, цикл включает 60 технических обслуживаний (ТО) с периодичностью 200 маш.-ч.

По Положению [3] трудоемкость условной единицы ремонтосложности при капитальном ремонте механической части дробилки составляет 31 чел.-ч; соотношение трудоемкости ремонтов и технического обслуживания $K:C:T:TO = 1:0,5:0,2:0,03$. Ремонтосложность механической части дробилки 10 единиц. Трудоемкость ремонта и обслуживания механической части дробилки за ремонтный цикл 1625 чел.-ч.

По данным "Инструкции по проведению планово-предупредительного ремонта" [2], структура ремонтного цикла той же щековой дробилки К-5Т-К, длительность цикла 7200 маш.-ч, периодичность текущих ремонтов 1200 маш.-ч. Цикл включает 30 технических обслуживаний с периодичностью 200 маш.-ч. Трудоемкость одного капитального ремонта 200 чел.-ч; текущего 60 чел.-ч; технического обслуживания 8 чел.-ч. Трудоемкость ремонтов и обслуживаний за цикл 740 чел.-ч.

Расчет трудоемкости всех видов ремонтных работ по двум нормативным источникам для одной машины показывает, что экономия трудозатрат в объеме $1625 - 740 = 885$ чел.-ч получена за счет исключения среднего ремонта из структуры ремонтного цикла и сокращения продолжительности цикла в два раза.

При разработке нового положения о планово-предупредительном ремонте оборудования для слюдяных месторождений переход от трехвидовой структуры к двухвидовой выполнен с учетом запланированного снижения трудоемкости всех видов ремонта: для предприятий промышленности строительных материалов на 5,2 %, для предприятий по добыче слюды на 9,8 %.

С этой целью разработаны новые нормативы трудоемкости ремонта технологического, теплосилового и электротехнического оборудования (см. таблицу). Для сравнения в таблице представлены значения нормативов при трехвидовой структуре ремонтного цикла [3].

Некоторое увеличение норм времени на ремонтные работы и техническое обслуживание при переходе от трехвидовой структуры к двухвидовой закономерно в связи с тем, что исключение среднего ремонта из структуры ремонтного цикла требует перераспределить работы на оставшиеся в цикле ремонты и обслуживания. Увеличение норм времени позволяет повысить качество ремонта и обслуживания и несколько увеличить длительность работы оборудования между очередными текущими ремонтами и техническими обслуживаниями в цикле. Вместе с тем, поскольку средний ремонт исключается из цикла, а при текущем ремонте выполняются не все работы, предусмотренные средним ремонтом, общая продолжительность ремонтного цикла должна быть уменьшена.

В связи с тем, что разработанные нормативы трудоемкости и их соотношение при ремонтах и обслуживании различны для каждой из трех групп оборудования (технологическое, теплотехническое, электротехническое), рассмотрим их влияние на общие трудозатраты на примерах ремонта и обслуживания типовых машин каждой из перечисленных групп оборудования.

По Положению [3] трехвидовая структура ремонтного цикла технологического оборудования бурового станка БСК 100-2М К-9Т-С-9Т-К. Длительность цикла 4800 маш.-ч; периодичность текущих ремонтов 240 маш.-ч; среднего ремонта - 2400 маш.-ч. Цикл включает 60 технических обслуживаний с периодичностью 60 маш.-ч.

Нормативы
трудоемкости ремонта единицы ремонтосложности оборудования
слюдяных рудников

Параметр	Оборудование		
	технологическое, подъемно-транспортное, металло- и деревообрабатывающее	теплотехническое	электротехническое
Капитальный ремонт, чел.-ч	$\frac{31}{40}$	$\frac{31}{35}$	$\frac{13,5}{15}$
Соотношение ремонтов и технического обслуживания	$\frac{K:C:T:TO}{K:T:TO} = \frac{1:0,5:0,2:0,03}{1,0,17:0,025}$	$\frac{K:C:T}{K:T} = \frac{1:0,67:0,17}{1:0,186}$	$\frac{K:C:T}{K:T} = \frac{1:0,47:0,08}{1:0,14}$
Текущий ремонт, чел.-ч	$\frac{8,2}{6,8}$	$\frac{5,3}{6,5}$	$\frac{1,1}{2,1}$
Средний ремонт, чел.-ч	$\frac{15,5}{-}$	$\frac{20,8}{-}$	$\frac{8,3}{-}$
Техническое обслуживание, чел.-ч	$\frac{0,9}{1,0}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$

Примечание. Данные в числителе - по Положению [3]; в знаменателе - по разрабатываемому положению.

Трудозатраты на все виды ремонта и обслуживание единицы ремонтосложности механической части станка (см. таблицу) составляют 212,1 чел.-ч, удельные трудозатраты за цикл (на единицу времени работы станка) 0,0442 чел.-ч/ч.

По нормативам разработанного положения двухвидовая структура ремонтного цикла К-12Т-К. Длительность цикла 4030 маш.-ч; периодичность текущих ремонтов 310 маш.-ч. Цикл содержит 39 технических обслуживаний с периодичностью 78 маш.-ч. Трудозатраты на все виды ремонта и обслуживание единицы ремонтосложности механической части станка (см. таблицу) равны 160,6 чел.-ч, удельные трудозатраты за цикл - 0,0398 чел.-ч/ч.

Достигнутое снижение трудозатрат на все виды ремонтных работ при переходе от трехвидовой структуры ремонтного цикла к двухвидовой составляет 10 % при запланированном снижении на 9,8 %.

При трехвидовой структуре К-3Т-С-3Т-К длительность ремонтного цикла технологического оборудования - промышленного котла ДКВР 2,5/13 составляет 8280 маш.-ч; периодичность среднего ремонта 4140 маш.-ч; текущих ремонтов - 1035 маш.-ч. По таблице трудозатраты на ремонт единицы ремонтосложности за цикл составят 83,6 чел.ч, удельные трудозатраты 0,0101 чел.-ч/ч.

При двухвидовой структуре К-4Т-К длительность цикла 6550 маш.-ч, а периодичность текущих ремонтов 1310 маш.-ч. По таблице трудозатраты на ремонт единицы ремонтосложности за цикл равны 61 чел.-ч, удельные трудозатраты - 0,00934 чел.-ч/ч.

При этом достигается снижение трудозатрат на все виды ремонтных работ на 6,5 % при запланированном снижении на 5,2 %.

При трехвидовой структуре К-ЗТ-С-ЗТ-С-ЗТ-С-ЗТ-С-ЗТ-С-ЗТ-К электротехническое оборудование - электродвигатель до 500 В в открытом и защищенном исполнении имеет длительность цикла 35000 маш.-ч; периодичность средних ремонтов 5000 маш.-ч; текущих ремонтов - 1250 маш.-ч. Трудозатраты на все виды ремонта единицы ремонтосложности (см.таблицу) 74,4 чел.-ч, удельные трудозатраты 0,00213 чел.-ч/ч.

При двухвидовой структуре К-19Т-К с длительностью цикла 28000 маш.-ч и периодичностью текущих ремонтов 1400 маш.-ч трудозатраты (см.таблицу) составят 54,9 чел.-ч, удельные трудозатраты - 0,00196 чел.-ч/ч.

При этом достигается снижение трудоемкости всех ремонтных работ за цикл на 8 % при запланированном снижении на 5,2 %.

Корректировка разработанных нормативных показателей должна проводиться систематически по мере накопления статистических данных по наработке машин и хронометражу ремонтных работ, а также по мере внедрения более совершенных технологических процессов, повышающих надежность и долговечность деталей машин.

Выводы

1. Разработаны новые нормативы трудоемкости различных видов ремонта и технического обслуживания и их соотношение для оборудования слюдяных рудников.

2. В разработанном положении о планово-предупредительном ремонте осуществлен переход от трехвидовой структуры ремонтного цикла к двухвидовой.

3. Длительность ремонтного цикла и периодичность ремонтов и обслуживаний для двухвидовой структуры ремонтного цикла установлены с учетом требуемого МПСМ СССР снижения трудозатрат на все виды ремонтных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов Ю.С. Организация ремонта и технического обслуживания оборудования. М., Машиностроение, 1978.
2. Инструкция по проведению планово-предупредительного ремонта строительных машин № СН 207-68. М., Изд-во литературы по строительству, 1969.
3. Положение о планово-предупредительном ремонте и эксплуатации оборудования предприятий промышленности строительных материалов. М., Стройиздат, 1970. Вып. 11. Промышленность неметаллорудных материалов.