

И.Н. ПОГОРЕЛОВ, доц., НТУ «ХПИ»

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В статье рассмотрены методологические основы уровня организации ремонтного обслуживания оборудования на машиностроительных предприятиях

Ключевые слова: методика, структура, парк, организация, оборудование, ремонт, обслуживание.

Введение. Любые существенные изменения в параметрах экономических систем отражаются на затратах, связанных с их функционированием. Выступая а качестве обслуживающей системы основного производства, система ремонтного обслуживания оборудования оказывает влияние на уровень этих затрат, с одной стороны, в процессе выпуска продукции посредством влияния на её качество, использование машин и оборудования и т.д., а с другой - непосредственная деятельность ремонтных подразделений связана с определенными затратами, которые косвенно влияют на общий их уровень, Оценить значимость затрат, обусловленных функционированием подразделений по ремонтному обслуживанию оборудования, и их влияние на экономику машиностроительного предприятия а целом, необходимость приспособления СТОиРО условиям основного производства с целью достижения и поддержания такого варианта организации ремонтного обслуживания, который обеспечивал минимальный уровень этих затрат, можно лишь на основе использования экономико-математической модели, увязывающей воедино важнейшие параметры СТОиРО с эффективностью деятельности ремонтных подразделений.

Постановка задачи. Процесс взаимного приспособления систем организации ремонтного обслуживания оборудования и основного производства выступает как непрерывный процесс накопления определенных изменений и формирования некоего рассогласования СТОиРО и условий производства продукции, требований к системе организации ремонтного обслуживания оборудования, которые в соответствии с законом диалектики перехода количественных изменений в качественные приводят к

существенным перестройкам СТОиРО. В этих условиях возможность применения рассматриваемого подхода к управлению развитием СТОиРО связана с определенным допущением. Считается, что на данном временном интервале характеристики основного производства продукции сохраняют стабильность. Это, в первую очередь относится к процессу старения оборудования, изменению интенсивности его использования, переходу на обработку новых деталей и материалов и т.д. В противном случае, учитывая динамичность параметров экономических систем, оценить уровень СТОиРО было бы невозможно. Именно этим моментом, обусловленным несоответствием поэлементной структуры систем основного производства продукции и организации ремонтного обслуживания оборудования, объясняется постоянное наличие рассогласования в них, фактическая величина последней из которых на любой текущий период, как правило, всегда отличается от плановой или оптимальной потребности, предъявляемой со стороны производства продукции.

Методология. Одними из основных элементов СТОиРО, влияющими на уровень затрат, связанных с её функционированием являются плановые и внеплановые работы по ремонтному обслуживанию оборудования. При этом первостепенное значение отдается плановым работам, так как они не только непосредственно определяет количество внеплановых работ, но и в значительной степени обуславливают уровень организации ремонтного обслуживания оборудования в целом. Исследованием показано, что данные важнейшие организационные характеристики определили сущность предложенного обобщающего показателя СТОиРО - коэффициента внеплановых работ, который не только в полной мере отражает их взаимосвязь, но и её влияние на другие элементы организации ремонтного обслуживания, под воздействием которых происходит формирование суммарных затрат, связанных с деятельностью ремонтных подразделений.

Под суммарными затратами, связанными с деятельностью подразделений по ремонтному обслуживанию оборудования, в данном исследовании понимаются затраты необходимые для выполнения комплекса работ по ремонтному обслуживанию оборудования и потери в основном производстве по причине ремонтного обслуживания: снижение уровня качества продукции, выработки; потери, связанные с замораживанием средств производства и предметов труда.

Параметр коэффициент внеплановых работ, характеризуя частоту смены плановых и внеплановых аварийных работ по ремонтному обслуживанию на рабочем месте ремонтника, взаимосвязан с трудоемкостью этих работ и операций, периодичностью устранения возникающих отказов и возвращений,

величиной простоев рабочих мест основного производства в ожидании обслуживания, простоев ремонтных рабочих вследствие ожидания заявок на обслуживание и т.д. То есть, коэффициент внеплановых работ объединяет многие частные характеристики СТОиРО и, в этом смысле, является многомерной величиной. Совокупность конкретных значений каждой частной характеристики определяет некоторый вариант СТОиРО, обобщено описываемый определенным значением показателя M_1 , и соответствующий уровень суммарных затрат, связанных с деятельностью подразделений по ремонтному обслуживанию оборудования и их составляющих. Изменение частных характеристик СТОиРО обуславливает переход к новому её варианту с соответствующим значением коэффициента внеплановых работ и изменение величины суммарных затрат по различным их составляющим.

В работе в качестве основных составляющих суммарных затрат, связанных с деятельностью ремонтных подразделений, выделены: затраты на выполнение плановых работ по ремонтному обслуживанию, затраты на выполнение внеплановых работ, потери в основном производстве по причине простоев оборудования в ремонтном обслуживании, потери в результате создания заделов предметов и средств труда для проведения работ по ремонтному обслуживанию оборудования.

Результаты исследования. Сложность взаимного воздействия параметров СТОиРО и влияния их формирования различных составляющих суммарных затрат не позволяет, в настоящее время, вывести приемлемые аналитические зависимости, описывающие взаимосвязь каждой из составляющих суммарных затрат, связанных с деятельностью ремонтных подразделений и коэффициентом внеплановых работ. Анализ литературы, в которой рассмотрены некоторые из этих вопросов, позволяет путем логических рассуждений сделать вывод об общем характере исследуемых зависимостей.

Так, увеличение значения обобщающего параметра СТОиРО обусловлено, в первую очередь, снижением объема плановых работ, выполняемых по ремонтному обслуживанию определенной группы оборудования, а следовательно, и соответствующей составляющей суммарных затрат. В то же время, растет число внеплановых работ и время простоев оборудования, что соответственно вызывает увеличение затрат на проведение внеплановых работ и потерь в основном производстве. Взаимосвязь значения коэффициента внеплановых работ с величиной заделов предметов и средств труда для проведения работ по ремонтному обслуживанию в наименьшей степени поддается аналитическому описанию. Предоставляется, что их рост обусловлен общей тенденцией снижения простоев во всех видах ремонтных

работ и предотвращением влияния отказов на процессе производства продукции. С одной стороны создание заделов в основном производстве характерно для ремонтного обслуживания поточных линий и уникального оборудования, когда недопустимы не только внеплановые остановки, но и необходимо максимально сократить время проведения плановых работ. С другой - увеличение запасов, в частности блоков, узлов, деталей и других запасных частей, предназначенных для ремонтного обслуживания станков и машин, расширяет возможности применения систем ремонта по потребности, так как значительно сокращает время выполнения внеплановых работ. В первом случае увеличение рассматриваемой составляющей суммарных затрат происходит в результате снижения значения коэффициента внеплановых работ, а во втором, его роста. Отсутствие на машиностроительных предприятиях необходимых статистических данных для выполнения специального исследования по данному вопросу не позволяет рассчитать корреляционные зависимости для проверки и уточнения логических выводов. С учетом сказанного, вопрос об учете изменения величины заделов предметов и средств труда для проведения работ по ремонтному обслуживанию оборудования, в качестве составляющей суммарных затрат предложен в постановочном плане и практической реализации не получил.

Как увеличение, так и уменьшение составляющих суммарных затрат при однонаправленном изменении M_1 позволяет предположить, что существует оптимальное значение коэффициента внеплановых работ, при котором суммарные затраты равны минимальной величине. Поиск оптимальной величины коэффициента может быть реализован в процессе решения экстремальной задачи по критерию минимума годовых приведенных затрат. В данном случае можно записать:

$$S=C_1+C_2+P_o+P_3*E_n \rightarrow \min$$

где S - суммарные приведенные затраты, связанные с деятельностью ремонтного подразделения, как функция M_1 , грн.

C_1 - затраты на выполнение плановых работ по ремонтному обслуживанию, как функция от M_1 , грн.

C_2 - затраты на выполнение внеплановых работ, как функция от M_1 , грн.

P_o - потери в основном производстве по причине простоев оборудования в ремонтном обслуживании, как функция от M_1 , грн.

P_3 - потери в результате создания заделов предметов и средств труда для выполнения работ по ремонтному обслуживанию, как функция от M_1 , грн.

E_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

Закономерность поведения параметра количество внеплановых работ по ремонтному обслуживанию в полной мере дает представление о характере изменения коэффициента внеплановых работ, что, в свою очередь, определяет необходимость установления допустимых пределов его отклонения, величина которых отражает случайные колебания коэффициента и не связана со значительными качественными изменениями в СТОиРО. Значение допуска на коэффициент внеплановых работ предлагается рассчитывать на основании вероятности возникновения отказов и повреждений за определенный период времени с использованием методов теории массового обслуживания.

Выводы. В основу методики оценки уровня организации ремонтного обслуживания предлагается принятие положения о необходимости учета и планирование внеплановых работ по ремонтному обслуживанию оборудования, которое реализуется путем определения оптимальной величины коэффициента внеплановых работ по критерию минимума приведенных суммарных затрат.

Список литературы: 1. Акбердин Р.З., Бахтеев Н.З. и др. Зарубежный и отечественный опыт и перспективы развития ремонтного производства. М.: ЦРДЗ, 1991. 3. Акбердина Р.Н. Система экономики и планирования ремонтного производства. – Свердловск, 1990, 172с. 4. Власов Б.В., Семенов В.М. Повышение эффективности вспомогательных производств. – М.: Экономика, 1983. 5. Перерва П.Г., Москвина Е.В. Развитие сети сервисного обслуживания на принципах франчайзинга. Материалы семинара. М.: ЦРДЗ. 1991.-с8-13

Надійшла до редколегії 21.10.2013

УДК 338.45:621

Методологические основы уровня организации ремонтного обслуживания оборудования на машиностроительных предприятиях/ И.Н. Погорелов// Вісник НТУ «ХП». Серія: Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Х.: НТУ «ХП». – 2013. - № 66 (1039) - С. 111-115. Бібліогр.: 4 назв.

У статті розглянуто методологічні основи рівня організації ремонтного обслуговування устаткування на машинобудівних підприємствах

Ключові слова: методика, структура, парк, організація, устаткування, ремонт, обслуговування.

In the article methodological bases of level of organization of repair maintenance of equipment are considered on machine-building enterprises

Keywords: methods, structure, park, organization, equipment, repair, service.