

МЕТОД ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА РЕМОНТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Корнеев В. М.,

кандидат технических наук, доцент,

Кравченко И. Н.,

доктор технических наук, профессор,

Петровский Д. И.,

кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», 8(499)976-01-70, tsmo@rgau-msha.ru

Ключевые слова: ремонтно-технологическое оборудование, оснащение участков.

Аннотация. Предлагается метод выбора ремонтно-технологического оснащения рабочих мест, участков, цехов, позволяющий осуществлять технологический процесс более эффективно на основе обоснованного выбора наиболее предпочтительных вариантов технологического оснащения для конкретных условий производства.

Состав ремонтно-технологического оборудования (РТО) для предприятий технического сервиса определяют, как правило, исходя из технологической необходимости выполнения тех или иных операций в соответствии со специализацией [1].

Однако в ряде случаев, отдельные операции или виды работ при техническом обслуживании и ремонте могут быть выполнены с помощью нескольких взаимозаменяемых типов или марок оборудования. При этом взаимозаменяемое оборудование, обеспечивая качественно одинаковые конечные результаты, может обладать разной производительностью и установленной мощностью. Кроме

того, оно может различаться стоимостью, требовать для своего использования различных производственных условий и т.п. [2].

Так, для осуществления операций наружной очистки трактора может использоваться несколько типов моечных установок с различной производительностью (погружные, камерные и др.). Для окраски машин могут быть применены пневматическое или безвоздушное распыление лакокрасочных материалов и т.д.

Таким образом, перед инженерно-техническим персоналом предприятия формируется задача выбора для конкретных условий производства такого технологического оборудования (оснащение рабочих мест, участков, цехов), которое позволило бы осуществлять процесс производства наиболее эффективно [3].

Применительно к рассматриваемой задаче выбора технологического оборудования можно сформулировать следующее положение: предпочтение в использовании той или иной модели из ряда взаимозаменяемого оборудования должно быть отдано тому из них, применение которого обеспечивает выполнение операций с параметрами, не ниже заданных при наименьших (по сравнению с другими моделями ряда) затратах [4]:

$$G_{опi} = C_i + E_n \cdot K_i \rightarrow \min, \quad (1)$$

где $G_{опi}$ – приведенная стоимость выполнения технологического процесса (операции) по i -му варианту, р.; C_i – себестоимость выполнения процесса (операции) по i -му варианту, р.; E_n – коэффициент эффективности капитальных вложений ($E_n = 0,15$); K_i – удельные капитальные вложения по i -му варианту, р.

Издержки производства, определяющие себестоимость выполнения технологического процесса, складываются из затрат по многим статьям. При выборе технологического оборудования нет необходимости определять для каждого варианта полную себестоимость выполнения процесса. В этих случаях достаточно учесть затраты лишь в тех статьях, где они различны для сопоставляемых вариантов. [5]

В связи с этим выражение для определения приведенной стоимости выполнения технологического процесса можно представить в виде:

$$G_{\text{оп}} = (G_{\text{зп}} \cdot H_{\text{сс}} + G_{\text{мч}}) \cdot T_{\text{оп}} \rightarrow \min, \quad (2)$$

где $G_{\text{зп}}$ – часовая заработная плата (основная и дополнительная) за выполнение технологических операций с помощью сравниваемого оборудования, р.; $H_{\text{сс}}$ – коэффициент, учитывающий начисления на заработную плату; $G_{\text{мч}}$ – приведенная стоимость машино-часа работы сравниваемого оборудования, р.; $T_{\text{оп}}$ – время выполнения операций с помощью сравниваемого оборудования, ч.

В общем случае для большинства видов ремонтно-технологического оборудования приведенная стоимость машино-часа может быть определена из выражения:

$$G_{\text{мч}} = G_{\text{э}} + G_{\text{м}} + G_{\text{тор}} + \frac{Ц(Q + E_{\text{н}}) \cdot n + P_{\text{с}} \cdot S_{\text{р}}}{N \cdot T_{\text{оп}}}, \quad (3)$$

где $G_{\text{э}}$ – энергетические затраты за 1 ч работы сравниваемого оборудования (электроэнергия, сжатый воздух, пар), р.; $G_{\text{м}}$ – расход материалов за 1 ч работы сравниваемого оборудования, р.; $G_{\text{тор}}$ – расходы на техническое обслуживание и ремонт за 1 ч работы оборудования, р.; $Ц$ – цена оборудования, р.; Q – норма амортизационных отчислений, р.; N – число операций в год (программа); n – количество единиц одновременного оборудования, занятого выполнением данной операции; $P_{\text{с}}$ – удельная стоимость 1 м² производственной площади сервисного предприятия, р./м²;

$S_{\text{р}}$ – производственная площадь, занимаемая сравниваемым технологическим оборудованием, м². [6]

Подставляя значение $G_{\text{мч}}$ в формулу (2), получим выражение для определения приведенной стоимости выполнения технологического процесса:

$$G_{\text{оп}} = \left[G_{\text{зп}} \cdot H_{\text{сс}} + G_{\text{э}} + G_{\text{м}} + G_{\text{тор}} + \frac{Ц(Q + E_{\text{н}}) \cdot n + P_{\text{с}} \cdot S_{\text{р}}}{N \cdot T_{\text{оп}}} \right] \cdot T_{\text{оп}} \rightarrow \min.$$

Таким образом, сравнивая для различных видов оборудования стоимости выполнения технологических процессов, можно обоснованно выбрать наиболее предпочтительный вариант для конкретных условий производства.

Библиографический список

1. Корнеев В.М., Петровская Е.А. Система оценки качества услуг предприятий технического сервиса // Вклад молодых учёных в инновационное развитие АПК России: материалы Международной н.–п. конференции молодых учёных (27-28 октября). – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – С. 118-121.
2. Корнеев, В.М. Анализ зависимостей технико-эксплуатационных показателей машин от возраста и способов организации выполнения операций технического обслуживания и ремонта / В.М. Корнеев, А.А. Ивойлов, М.С. Захарова, Д.И. Петровский // Труды ГОСНИТИ. 2015. Т. 121. С. 94-103.
3. Кравченко, И.Н. Анализ технического сервиса машин и оборудования в агропромышленном комплексе / И.Н. Кравченко, Д.И. Петровский // Доклады Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2017. № 288-4. С. 283-286.
4. Петровский, Д.И. Написание курсовой работы по дисциплине «Технологическая подготовка предприятий технического сервиса» / Д.И. Петровский, В.М. Корнеев, Е.А. Петровская. – М.: РГАУ-МСХА, 2015. 32 с.
5. Аксёнова, М.Н. Система технического сервиса в АПК / М.Н. Аксёнова, Д.И. Петровский // В сб.: Актуальные проблемы агроинженерии В XXI веке. Матер. Межд. науч.-практ. конференции. - Майский: Изд-во: Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина. 2018. С. 296-299.
6. Корнеев, В.М. Технологическая подготовка предприятий технического сервиса : учеб. пособие / В.М. Корнеев, И.Н. Кравченко, Д.И. Петровский, Ю.А. Шамарин, М.Н. Ерофеев. – М.: ИНФРА-М, 2018. 260 с.

Justification method of selecting a repair process equipment

Korneev V. M., Kravchenko I. N., Petrovsky D. I.,
Russian State Agrarian University –
Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Keywords: repair equipment, equipment sites.

Abstract. The method of the choice of repair and technological equipment of workplaces, sites, shops allowing to carry out technological process more effectively on the basis of the reasonable choice of the most preferable options of technological equipment for specific conditions of production is offered.

УДК 620.98

АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Kukushkina T. S.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева», Россия, г. Москва, 8-903-570-05-45. E-mail: mapkiza79@mail.ru

Ключевые слова: альтернативные источники энергии, биоэнергетика, биомасса, сельское хозяйство, энергия.

Аннотация: В статье рассмотрены современные тенденции развития альтернативной энергетики в России. Биоэнергетика – одна из самых молодых, быстрорастущих и наиболее перспективных отраслей возобновляемых источников энергии. Приведены примеры использования биоэнергетики, как альтернатива традиционным источникам энергии, перечислены методы переработки биомассы и использования биогаза.

Введение. В связи с ограниченностью запасов ископаемых источников энергии задача удовлетворения нарастающих потребностей населения, промышленности и сельского хозяйства в топливе, электрической и тепловой энергии привела к необходимости поиска альтернативных источников энергии.

[6]

Хронический дефицит в хозяйствах традиционного топлива и постоянный рост цен на него ставят вопрос о применении альтернативных видов энергии в