

ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИЛОВОГО И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цыганов В.А., к.ф.-м.н., доцент,

Усик Н.М., студент,

Хамутовский С.Ю., студент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск*

Ключевые слова: силовое и производственное оборудование, коэффициенты нагрузки и использования

Key words: power and production equipment, load and utilization factors

Аннотация: представлены основные показатели использования силового и производственного оборудования предприятий промышленности, дана их краткая характеристика

Summary: the main indicators of the use of power and production equipment of industrial enterprises are presented, their brief characteristics are given

Расчет эффективности использования силового и производственного оборудования является важным шагом для оптимизации производственных процессов и улучшения производительности предприятия. Для этого обычно используются различные показатели, такие как общая производительность, коэффициент использования оборудования, время простоя и т.д. Для проведения расчета эффективности использования силового и производственного оборудования необходимо знать данные о времени работы оборудования, времени простоя, объеме произведенной продукции и других факторах, которые могут влиять на его эффективность. Затем можно использовать специальные методики и формулы для расчета нужных показателей и оценки эффективности работы оборудования. Это позволит выявить проблемные моменты в производственном процессе, оптимизировать использование оборудования, сократить время простоя и улучшить производительность предприятия [1-2].

К *силовым (энергетическим)* установкам относят машины и устройства для производства, преобразования, передачи и потребления различных видов энергии. В соответствии с этим энергетические установки подразделяются на: а) *генерирующие*, б) *преобразующие*, в) *передающие* энергию, г) *потребляющие* энергию.

Расчет мощности силового оборудования на практике чаще всего проводят в двух вариантах:

- по *максимально длительной эффективной мощности* $N_{эмд}$, которую можно использовать длительное время без угрозы выхода двигателя из строя (эта мощность указывается в паспорте двигателя заводом-изготовителем);

- исчисляют *среднюю фактическую мощность* \overline{N}_ϕ как результат деления количества энергии \mathcal{E}_ϕ , фактически выработанной или потребленной двигателем за отчетный период, на время фактической работы T_ϕ в часах

$$\overline{N}_\phi = \frac{\mathcal{E}_\phi}{T_\phi}.$$

В *эксплуатации* двигателей кроме средней фактической мощности различают также *пиковую мощность* (наибольшее значение мощности, достигаемое системой двигателей в данном периоде), *установленную мощность* (суммарная максимально длительная мощность всех двигателей данной системы) и *резервную мощность* (разность мощности, установленной и средней фактической в системе двигателей).

Для каждого двигателя с точки зрения их конструкции различают *теоретическую* и *эффективную* мощность, сопоставление которых позволяет судить об экономичности двигателя, а относительный показатель называют *коэффициентом полезного действия* (КПД). Для совокупности силовых установок, работающих в цепи последовательного преобразования энергии, исчисляют полный (*экономический*) КПД с учетом частных КПД в звеньях цепи.

Объем работы силового оборудования определяется количеством электроэнергии, произведенной или потребленной в отчетном периоде. *Время работы* силового оборудования во всех отраслях промышленности учитывается в часах.

Для характеристики использования силового оборудования по времени, по мощности и по объему работы в статистике строится система показателей, в которой наиболее важными являются следующие относительные показатели:

1) *Коэффициент экстенсивной нагрузки* (K_\circ) – характеризует использование оборудования по времени и определяется по формуле

$$K_\circ = \frac{T_\phi}{T_\kappa},$$

где T_ϕ , T_κ – время фактической работы и календарный фонд времени оборудования, соответственно;

2) Коэффициент интенсивного использования (K_u) – характеризует использование мощности двигателей и определяется по формуле:

$$K_u = \frac{\overline{N_\phi}}{N_{эмд}}$$

3) Коэффициент интегрального использования ($K_{инт}$) – обобщенно характеризует использование энергетического оборудования по времени и мощности и равен произведению двух предыдущих коэффициентов

$$K_{инт} = K_\varepsilon \cdot K_u = \frac{T_\phi \cdot \overline{N_\phi}}{T_\kappa \cdot N_{эмд}} = \frac{\mathcal{E}_\phi}{\mathcal{E}_{макс}}$$

где $\mathcal{E}_\phi = T_\phi \cdot \overline{N_\phi}$ – фактический объем работы оборудования;

$\mathcal{E}_{макс} = T_\kappa \cdot N_{эмд}$ – максимально возможная выработка энергии в данном периоде.

Производственное оборудование, воздействующее на предмет труда для производства продукции, влияет на перспективы роста объема производства. В статистике оно классифицируется по различным признакам, причем основной признак — способ воздействия на предмет труда. Таким образом, выделяют три группы оборудования: механическое (выполняет механические операции), термическое (создает температурный режим) и химическое (воздействует с использованием химических реакций).

Производственные возможности предприятия включают количество и мощность оборудования, различая потенциальную и фактическую мощность. Потенциальная мощность определяется предельной нагрузкой, которую машина может выдерживать без ущерба в течение длительного времени. Фактическая мощность измеряется производством в единицу времени.

Мощность оборудования зависит от многих факторов – степени автоматизации, конструктивно-технологических особенностей, технического совершенства, технического состояния, срока и условий эксплуатации.

Для анализа использования производственного оборудования необходим учет времени работы и бездействия установленного оборудования. Выделяют следующие элементы времени производственного оборудования: а) *машинное время*, б) *подготовительно-заключительное и*

вспомогательное время, в) простое время, г) резервное время, д) время ремонта, ж) нерабочее время, з) внесменное время рабочих дней, и) время нерабочих дней.

Общее время работы оборудования включает полезное машинное время и вспомогательное время. Фактическое время работы определяется суммой полезного времени и времени, затраченного на брак. Полный календарный фонд времени является максимальным временем.

Фонды времени измеряются в станко-часах или станко-днях, например, годовой фонд времени для одного станка равен 365 станко-дням. Для парка машин вычисляется умножением 365 на среднее число единиц оборудования.

Для оценки участия оборудования в производственном процессе применяется система показателей, включающая коэффициенты использования по численности, времени, мощности и объему работы. Часто в статистике определяют следующие показатели:

1) Коэффициент использования парка наличного оборудования (K_n)

$$K_n = \frac{n_p}{n_n},$$

где n_p , n_n – число единиц соответственно фактически работающего и наличного оборудования.

Этот показатель рассчитывают по группам однотипного оборудования.

2) Коэффициент сменности оборудования ($K_{см}$) за один день находится по формуле средней арифметической взвешенной

$$K_{см} = \frac{\sum \ell n_p}{n},$$

где ℓ – число смен (от 1 до 3), которое работали n_p единиц оборудования;

n – общее число единиц оборудования, фактически работавших в течение дня.

3) Коэффициент экстенсивного использования календарного фонда времени оборудования ($K_{эи}$)

$$K_{эи} = \frac{T_\phi}{T_k},$$

где T_ϕ , T_κ – соответственно время фактической работы оборудования и календарный фонд времени оборудования.

Этот показатель характеризует использование оборудования по времени.

4) *Коэффициент интенсивной нагрузки* оборудования ($K_{ин}$) определяется по формуле

$$K_{ин} = \frac{\overline{N_\phi}}{N_n},$$

где $\overline{N_\phi}$, N_n – средняя фактическая и потенциальная мощность оборудования.

Коэффициент интенсивной нагрузки характеризует степень использования оборудования по мощности. Он также может быть определен по методу нормированного времени:

$$K_{ин} = \frac{\sum qt_n}{\sum qt_\phi} = \frac{\sum qt_n}{\sum T_\phi},$$

где q – количество кондиционных деталей или операций, выполненных станком за единицу времени;

t_n – норма машинного времени на обработку одной детали (или на производство операции) с учетом подготовительно-заключительного времени;

t_ϕ – средние фактические затраты времени на обработку детали (операцию);

T_ϕ – фонд фактических затрат рабочего времени.

5) *Интегральный коэффициент нагрузки* оборудования ($K_{инк}$) определяется отношением количества фактически произведенной продукции (операций) к максимально возможному выпуску продукции (к максимально возможному числу операций). Этот показатель характеризует степень использования производственного оборудования по объему работы однородной продукции, измеренной в натуральных или условно-натуральных единицах. Интегральный коэффициент нагрузки можно определить, перемножив коэффициенты экстенсивного и интенсивного использования оборудования.

В работе представлены основные показатели использования силового и производственного оборудования предприятий промышленности, дана их краткая характеристика.

Список использованной литературы

1. Статистика промышленности: учебник для высших учебных заведений/В.Е. Адамов и др.; под ред. В.Е. Адамова.– М.: Финансы и статистика, 1987. – 454с.
2. Цыганов В.А. Статистика промышленности: уч. пособие/В.А. Цыганов. – Минск: БИП-С Плюс, 2006. – 168 с.

УДК 330.143.1

О ВЫБОРЕ МЕТОДА ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗЕМЛИ

Цыганов В.А., к.ф.-м.н., доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск*

Ключевые слова: методы оценки стоимости, сельскохозяйственная земля, чистый доход, ресурсный подход

Key words: valuation methods, agricultural land, net income, resource approach

Аннотация: проведен краткий сравнительный анализ подходов к оценке стоимости сельскохозяйственной земли. Сделан вывод о том, что перспективным является ресурсный подход, при котором сельскохозяйственная земля принимается в качестве отдельного производственного ресурса

Summary: a brief comparative analysis of approaches to assessing the value of agricultural land was carried out. It is concluded that the resource approach is promising, in which agricultural land is taken as a separate production resource

Рыночный характер экономики предполагает учет, анализ и измерения стоимости факторов производства во всех отраслях деятельности. Не является исключением и сфера сельскохозяйственного производства. Специфической особенностью сельскохозяйственной сферы при оценке ресурсов производства является наличие в производственном обороте сельскохозяйственных угодий, представляющих один из элементов сельскохозяйственного имущества