МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Станки металлообрабатывающие

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Номенклатура. Методы их выбора и назначения

Издание официальное

БЗ 9—2000/268

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Экспериментальным научно-исследовательским институтом металлорежущих станков (ОАО «ЭНИМС»)

Техническим комитетом по стандартизации ТК 70 «Станки»

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 19 от 24 мая 2001 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Республика Узбекистан	Узгосстандарт

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 23 августа 2001 г. № 345-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 30741—2001 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 2002 г.

ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2001

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения и сокращения 1
4 Общие положения 2
5 Показатели эффективности энергоиспользования металлообрабатывающих станков (экономичности энергопотребления) 2
5.1 Номенклатура показателей 2
5.2 Определение значений показателей 3
Приложение А Библиография 3

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Станки металлообрабатывающие

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Номенклатура. Методы их выбора и назначения

Metal-working machines. Characteristics of effectiveness of actual power using. Nomenclature. Methods of choosing and assignment

Дата введения 2002—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру показателей эффективности энергоиспользования (экономичности энергопотребления) и методы их выбора и назначения на стадии проектирования и испытания металлообрабатывающих станков.

Установленные настоящим стандартом показатели включаются в нормативно-техническую и конструкторскую документацию на металлообрабатывающие станки и методики их испытаний.

Установленные настоящим стандартом показатели применяются для оценки соответствия энергоиспользования станка нормативным требованиям, для сравнительной оценки энергоиспользования в станках новой и базовой модели, в станках разных размеров и типов для оценки их потенциальных возможностей и для сертификации станка по показателям эффективности энергоиспользования.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 4.93—86 Система показателей качества продукции. Станки металлообрабатывающие. Номенклатура показателей

3 Определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **эффективное использование энергетических ресурсов:** Достижение экономически оправданной эффективности использования энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей природной среды.

3.1.2 **показатель эффективности энергоиспользования энергопотребляющего оборудования (экономичности энергопотребления):** Абсолютная, удельная или относительная величина потребления или потерь энергетических ресурсов, характеризующая эксплуатационные свойства и отражающая техническое совершенство этого оборудования по уровню и степени потребления им энергии при его использовании по прямому функциональному назначению.

3.1.3 **сертификация энергопотребляющего оборудования (станка) по показателям эффективности энергоиспользования:** Процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая от изготовителя и потребителя аккредитованная организация удостоверяет в письменной форме соответствие показателей эффективности использования электроэнергии этим оборудованием (станком) установленным требованиям.

3.2 В настоящем стандарте используют следующие сокращения:

КПД — коэффициент полезного действия.

ТУ — технические условия.

ТЗ — техническое задание.

Издание официальное

4 Общие положения

4.1 Выбор показателей эффективности энергоиспользования металлообрабатывающих станков должен быть основан на определении затрат (расхода) электроэнергии станком — полных и на процесс резания — за цикл обработки заданных деталей, который осуществляется с учетом производительности, качества обработки, энергетических потерь в станке и т. д. [1], [2].

4.2 При определении расхода электроэнергии следует учитывать все потребители электроэнергии в станке — в механической, электрической, гидравлической частях приводов, в устройствах управления, измерения и автоматики, в преобразователях, осветительных приборах и т. п.

4.3 Определение показателей эффективности энергоиспользования на стадии проектирования станка осуществляют расчетно-аналитическим методом на основе информации о режимах обработки заданных деталей (деталей-представителей) с привлечением конструкторско-технологических и статистических данных.

Определение фактических значений показателей проводят экспериментально при испытаниях опытных образцов станка (приемочных, на производительность, сертификационных) с проведением специальных измерений характеристик для оценки показателей энергоиспользования.

4.4 Назначение тех или иных показателей (из числа установленных настоящим стандартом) для конкретного металлообрабатывающего станка осуществляют с учетом:

- применения показателя (при сертификации, для сравнительной оценки станков разных моделей и т. п.),
- технологического назначения станка (для токарных работ, шлифования, электрофизической обработки и т. д.),
- характера обработки (черновая, чистовая, отделочная),
- степени автоматизации станка (с ручным управлением, программным управлением, обрабатывающего центра, гибкого производственного модуля и т. п.),
- структуры цикла обработки (последовательности и соотношения времени резания и холостого хода).

4.5 Методы определения расчетных и экспериментальных значений выбранных показателей эффективности энергоиспользования для конкретных станков при их проектировании, испытаниях и сертификации приводят в соответствующих методиках, разработка которых с учетом [1], [2] должна предусматриваться в контрактах или договорах на поставку.

4.6 Нормативные значения показателей эффективности энергоиспользования металлообрабатывающих станков, устанавливаемые в нормативных документах, технической и методической документациях, разрабатываются на основе:

- достижения экономически оправданной эффективности использования электроэнергии станками при существующем мировом уровне развития техники и технологий;
- использования имеющегося опыта нормирования показателей и обоснования принимаемых значений соответствующими расчетами и испытаниями;
- соблюдения нормативных требований по охране окружающей среды.

4.7 Нормативные значения показателей для станков серийного выпуска устанавливаются по мере накопления и анализа данных о фактических значениях с учетом назначения станка и условий его эксплуатации.

Для специальных станков, выпускаемых небольшими партиями, в том числе в единичных экземплярах, нормативные значения показателей согласовываются изготовителем и заказчиком оборудования и вносятся в соответствующие ТУ, ТЗ или заменяющие их документы, контракты и руководства по эксплуатации.

5 Показатели эффективности энергоиспользования металлообрабатывающих станков (экономичности энергопотребления)

5.1 Номенклатура показателей

5.1.1 Основной показатель — удельный расход электроэнергии $Э_у$ [1] [3]: отношение затрачиваемой в станке электроэнергии к объему продукции, произведенной за это же время при определенных условиях (ГОСТ 4.93).

5.1.2 Коэффициент полезного действия станка по электроэнергии (цикловой) $\eta_{э.ц}$ [2]: отношение расхода электроэнергии на процесс резания (формообразования) к полному расходу электроэнергии в станке за цикл обработки тех же деталей.

5.1.3 Коэффициент использования станка по электроэнергии (цикловой) $K_{W\text{ц}}$ [2]: отношение фактического расхода электроэнергии в станке при обработке заданных деталей к номинальному расходу (произведению суммарной номинальной мощности всех установленных на станке электродвигателей и времени цикла обработки).

5.1.4 Коэффициент использования станка по мощности (цикловой) $K_{P\text{ц}}$ [2]: отношение средней (взвешенной) потребляемой за цикл обработки заданных деталей мощности к суммарной номинальной мощности всех установленных на станке электродвигателей.

5.2 Определение значений показателей

5.2.1 Удельный расход электроэнергии $Э_{\text{у}}$, (кВт·ч/ед. продукции) вычисляют по формуле

$$Э_{\text{у}} = W/n, \tag{1}$$

где W — полный расход электроэнергии в станке при изготовлении партии деталей-представителей, кВт·ч;

n — число деталей.

5.2.2 КПД станка по электроэнергии (цикловой) $\eta_{\text{э. ц}}$ вычисляют по формуле

$$\eta_{\text{э. ц}} = W_{\text{э. ф}}/W, \tag{2}$$

где $W_{\text{э. ф}}$ — расход электроэнергии на процесс резания (формообразования) на станке за цикл обработки заданных деталей-представителей, кВт·ч.;

W — полный расход электроэнергии в станке за цикл обработки тех же деталей, кВт·ч.

5.2.3 Коэффициент использования станка по электроэнергии (цикловой) $K_{W\text{ц}}$ вычисляют по формуле

$$K_{W\text{ц}} = W_{\text{с}}/W_{\text{с. н}}, \tag{3}$$

где $W_{\text{с}}$ — фактический расход электроэнергии в станке при обработке заданных деталей, кВт·ч;

$W_{\text{с. н}}$ — номинальный расход электроэнергии, кВт·ч,

$$W_{\text{с. н}} = \Sigma P_{\text{с. н}} T_{\text{ц}}, \tag{4}$$

где $\Sigma P_{\text{с. н}}$ — суммарная номинальная мощность установленных на станке электродвигателей, кВт,

$T_{\text{ц}}$ — время цикла обработки.

5.2.4 Коэффициент использования станка по мощности (цикловой): $K_{P\text{ц}}$ вычисляют по формуле

$$K_{P\text{ц}} = \overline{P}_{\text{с}}/\Sigma P_{\text{с. н}}, \tag{5}$$

где $\overline{P}_{\text{с}}$ — средняя (взвешенная по времени цикла) потребляемая мощность, кВт.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Библиография

[1] РД 2 Н06-37—87 Станки металлорежущие. Методы оценки удельной массы металла и удельного расхода электроэнергии. Методические указания

[2] Методические рекомендации «Выбор и расчет показателей экономного использования электроэнергии в металлорежущих станках на стадии проектирования». — М. ЭНИМС, 1988

[3] РД 50-374—82 «Методические указания по составу и содержанию вносимых в стандарты и технические условия нормативов расхода топлива и энергии на единицу продукции (работы)

УДК 621.9:006.354 МКС 25.080 Г81 ОКП 38 1000

Ключевые слова: станки металлообрабатывающие, показатели эффективности энергоиспользования, технические требования, коэффициент полезного действия, коэффициент использования станка, удельный расход электроэнергии

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 06.09.2001. Подписано в печать 17.10.2001. Усл. печ. л. 0,93.
Уч.-изд. л. 0,50. Тираж 319 экз. С 2352. Зак. 982.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru