

# АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОДУКЦИИ ДСП

Таслимов А.Д.<sup>1</sup>, Исаков Ф.<sup>2</sup>, Сулаймонов Ф.М.<sup>3</sup>  
Email: Taslimov1133@scientifictext.ru

<sup>1</sup>Таслимов Абдурахим Дехканович - кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой,  
кафедра электроснабжения;

<sup>2</sup>Исаков Фарход – ассистент;

<sup>3</sup>Сулаймонов Фаридун Мухиддинович – студент,  
кафедра электроснабжения, энергетический факультет,  
Ташкентский государственный технический университет,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** статья посвящена анализу взаимодействия энергетических и технологических факторов оборудования при исследовании энергетических показателей. Расчет разработанных инструкций технологического и электрического режимов, которыми должны быть снабжены все электропечи при котором норма меняется. Определен удельный расход электроэнергии на выплавку стали и объема выпуска сортопроката за год, показано, что удельные расходы электроэнергии для однотипных профилей проката в значительной мере зависят от их конечных размеров и с их уменьшением заметно возрастает.

**Ключевые слова:** удельный расход, расход электроэнергии, погрешность, прогноз потребления электроэнергии.

## THE ANALYSIS OF INTERACTION OF POWER AND TECHNOLOGY FACTORS OF THE EQUIPMENT AT RESEARCH OF POWER CONSUMPTION OF PRODUCTION OF A CHIPBOARD

Taslimov A.D.<sup>1</sup>, Isakov F.<sup>2</sup>, Sulaymonov F.M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Taslimov Abdurahim Dehkanovich – Candidate of Engineering Sciences, Docent,  
CHIEF OF ELECTRIC SUPPLY DEPARTMENT OF ENERGETIC FACULTY OF TASHKENT STATE  
TECHNICAL UNIVERSITY

<sup>2</sup>Isakov Farkhod – assistant;

<sup>3</sup>Sulaymonov Faridun Muhiddinovich – Student,  
ELECTRO SUPPLY CHAIR OF POWER FACULTY TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TASHKENT,  
REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** article is devoted to the analysis of interaction of power and technology factors of the equipment at research of power indicators. Calculation designed instructions technological and electric modes, which should be provided with all electric furnace in which the rate of change. Are defined a specific expense of the electric power on smelting of steel and volume of release of a sortoprokat in a year, it is shown that specific expenses of the electric power for the same profiles of a hire considerably depend on its final sizes and with their reduction considerably increases.

**Keywords:** specific expense, electric power expense, error, forecast of electricity consumption.

УДК 66.012.37

К особенностям электропотребления предприятиям черной металлургии относится: большое количество электрооборудования, участвующего в осуществления технологического процесса в каждом подразделении; большое разнообразие типов и мощностей приемников электроэнергии; относительно взаимное влияние приемников электроэнергии при осуществлении технологического процесса; факторы, случайным образом, влияющие на режимы и объем электропотребления; большое число часов использования максимума электрической мощности; большая электроемкость видов конечной продукции. В качестве технической обоснованной нормы удельного расхода электроэнергии на выплавку стали в электропечах должна приниматься величина, достижимая при правильной организации производственного процесса и эксплуатации электропечного оборудования. Нормы следует рассчитать на основе тщательно разработанных инструкций технологического и электрического режимов, которыми должны быть снабжены все электропечи [1].

Норма должна меняться по мере совершенствования технологического процесса (изменением времени плавления, окисления, восстановления), а также организации производства и характеристик (применением современных асинхронных и синхронных двигателей) используемого оборудования. На

основе данных за период 2012-2013 гг. по энергетическим показателям основного оборудования цеха ЭСПЦ, с помощью применения математических моделей потребляемой энергии ( $W$ ), в зависимости от объема продукции  $W=f(\Pi)$ , выпускаемой за расчетный период, получено уравнение по расходу электроэнергии:

$$W=e_1\Pi_1+e_2\Pi_2+ e_3\Pi_3+ \dots +e_n\Pi_n \quad (1)$$

где  $\Pi$  – объем выпуска продукции за расчетный период, т;

$e_1 \dots e_n$  – величина удельного расхода электроэнергии по видам продукции, кВт·ч/т;

$n$  – количество видов выпускаемой продукции.

**Для оборудования - ДСП**

$$W_{ДСП} = 0,335 \cdot \Pi_{ДСП} + 1844, \text{ кВт} \cdot \text{ч} / \text{мес} \quad (2)$$

**Для оборудования – АКОС**

$$W_{АКОС} = 0,019 \cdot \Pi_{АКОС} + 619, \text{ кВт} \cdot \text{ч} / \text{мес} \quad (3)$$

**Для оборудования – УНРС**

$$W_{УНРС} = 0,019 \cdot \Pi_{УНРС} + 371,45, \text{ кВт} \cdot \text{ч} / \text{мес} \quad (4)$$

где:  $W$  – расход электроэнергии, кВт·ч/мес,

Из анализа снижение удельного расхода электроэнергии ЭСПЦ по сравнению с 2012 годом составило 5,9%. Этому способствовало проводимые в цехе ряд мероприятий по снижению энергозатрат на единицу выпускаемой продукции. Согласно данным, за 2012 и 2013 годы при среднемесечном расходе электроэнергии на выплавку стали составило 40312 тыс. кВт·ч при производительности – 109288 т.

Расчётная величина удельного расхода электроэнергии на печь ДСП определяется из выражения:

$$e_{ДСП} = \frac{e_{12}^{ДСП} \cdot \Pi_{12} + e_{13}^{ДСП} \cdot \Pi_{13}}{\Pi_{12} + \Pi_{13}} = \frac{20338 + 19974}{53603 + 55685} = \frac{40312}{109288} = 369 \text{ кВт} \cdot \text{ч} / \text{т}$$

Норма расхода электроэнергии на время каждого простоя ДСП-100 УМК составит - 1290 кВт·ч/т [1].

Таким образом, на основе статистических данных, потребление электроэнергии основных оборудований ЭСПЦ произведено математическое моделирование соответствующих энергетических характеристик, представляющих собой потребляемую энергию ( $W$ ) и удельное электропотребление ( $e$ ) в функции от выработки количества продукции ( $\Pi$ ). Исследования характеристик  $W=f(\Pi)$  и  $e=f(\Pi)$ , позволяют определить энергетически наиболее выгодные режимы агрегатов предприятия и могут быть применены для выявления резервов экономии электроэнергии.

#### *Список литературы / References*

1. *Hoshimov F.A., Rahmonov I.U.* Rationing of electricity production in the rolling of ferrous metallurgy. European Science Review. 2014, No. 11-12 (November-December).