

О СНИЖЕНИИ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В.М.КАРАВАЙКОВ

(Костромской государственный технологический университет)

Одним из важнейших результатов составления энергетических балансов является возможность нормирования энергопотребления с целью снижения потерь и рационализации на основные технологические процессы изготовления готовой продукции.

Анализ энергетических балансов текстильного производства показал, что 60% электроэнергии и 32% тепловой энергии, потребляемых текстильным предприятием, расходуется в технологических процессах [1].

Нами исследован средний расход тепловой и электрической энергии на технологические процессы по отдельным стадиям текстильного производства на основ-

ных текстильных предприятиях Костромской области. Кроме собственных измерений использованы данные энергетических паспортов основных текстильных предприятий Костромской области, представленных ГУ "Костромагосэнергонадзор".

Рассмотрены следующие стадии технологической обработки:

- 1) прядильное производство (включая льночесальное, прядильно-приготовительное, прядильное производства);
- 2) ткацкое производство (включая ткацко-приготовительное, мотальное, сновальное, шлихтовальное, ткацкое производства);
- 3) отделочное производство (включая отделку ровницы, пряжи и ткани).

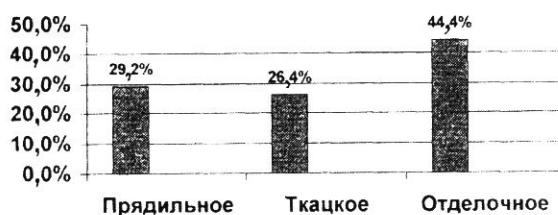


Рис. 1

Распределение расходной части энергетического баланса по электроэнергии представлено на рис.1, по тепловой энер-

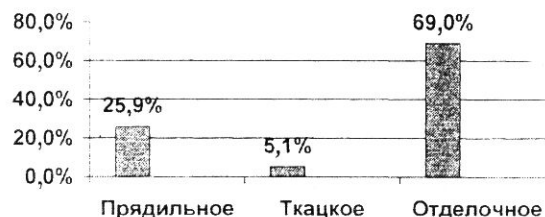


Рис. 2

гии – на рис.2.

Из приведенных диаграмм следует, что наибольший расход тепловой (69%) и

электрической (44,4%) энергии приходится на отделочное производство ровницы, пряжи и ткани.

Исследования показали, что 60,2% электрической энергии, подаваемой в отделочное производство, расходуется на беление, крашение и сушку ровницы и пряжи; 39,8% идет на отделку ткани.

Удельные расходы тепловой энергии на единицу продукции (тонна пряжи или м² ткани) для основных видов оборудования отделочного производства приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование оборудования	Удельный расход Мкал/ед.прод.
Аппараты отбели, крашения ровницы, пряжи (АКД)	3,5
Аппараты для сушки ровницы, пряжи (СКД)	2,4
Малоусадочный агрегат	0,4
Линия отбели ткани (например, ЛЖО-1Л)	0,13
Сушильно-ширильная машина	0,2
Сушильная машина Амдес	0,18
Каландр и АОО Гоша-Кабаяси	0,24
Аппарат для крашения Хенриксен	0,54
Аппарат для крашения Реактомат	0,49
Печатная машина Мекано-Тессиле, Ичинозе	0,6
Красильная линия ЛПС-180Л	0,9
Зрельник Ариоли	1,2
Установка для варки загустки	1,3
Красильная линия УКОЛ Амдес	0,54
Мойная машина ЛМ-180	0,33

Как видно из табл. 1, наиболее энергоемким оборудованием являются аппараты для отделки пряжи (типа АКД) и сушки под давлением (типа СКД).

Для определения направлений снижения энергоемкости процессов отделки необходимо провести анализ энергетических балансов отдельных единиц оборудования.

Например, проведенный нами анализ теплового баланса аппаратов периодического действия для беления, крашения и сушки пряжи и ровницы [2] позволил определить пути снижения энергоемкости этих процессов. Это, в первую очередь, утилизация тепловой энергии, применение

частотно-регулируемого электропривода и др.

Совершенствование аппаратов типа АКД с гидродинамической точки зрения [3] и внедрение частотно-регулируемого электропривода позволили снизить удельный расход электроэнергии примерно в 1,5 раза.

В качестве контролируемого показателя эффективности энергоиспользования предлагается применять коэффициент полезного использования нормативной работы оборудования:

$$\eta = \varepsilon_{\text{п}} / \varepsilon, \quad (1)$$

где ε – прямые обобщенные затраты

$$\varepsilon = R_{\text{E}} E + R_{\text{W}} W; \quad (2)$$

E – расход электроэнергии; W – расход тепловой энергии; R_{E} , R_{W} – энергетические эквиваленты условного топлива; $\varepsilon_{\text{п}}$ – обобщенные конечные затраты энергии (полезная работа), определяемые нормативным методом по измеряемым расходам электрической и тепловой энергии:

$$\varepsilon_{\text{п}} = R_{\text{E}} E \eta_{\text{E}} + R_{\text{W}} W \eta_{\text{W}}, \quad (3)$$

где η_{E} , η_{W} – средневзвешенные коэффициенты полезного использования энергоресурсов в процессах потребления электрической и тепловой энергии.

ВЫВОДЫ

1. Приведен анализ энергетических балансов технологических процессов текстильного производства. Установлено, что наибольшее потребление тепловой и электрической энергии приходится на отделочное производство пряжи и ткани.

2. Сравнение удельных расходов тепловой энергии для различных видов отделочного оборудования позволяет определить наиболее энергоемкие оборудование и процессы отделки, а также пути снижения их энергоемкости. В качестве контролируемого показателя эффективности энергоиспользования предлагается коэф-

фициент полезного использования нормативной работы оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Каравайков В.М.* // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2003, №2. С.9...12.

2. *Каравайков В.М.* // Изв. вузов. Технология

текстильной промышленности. – 2003, №1. С.141...143.

3. *Каравайков В.М., Солодов Ю.В.* // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1999, №3. С.124...127.

Рекомендована кафедрой экономики и управления. Поступила 28.05.03.
