УДК 66.047.69

ОЖИДАЕМЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ СУШИЛЬНОГО БАРАБАНА ТИПА 3,2СБ-СРТ-10 НА ХЛОПКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДАХ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ 450 ТЫС. ТОНН В ГОД

Байтуреев А.М.

Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати» Министерства образования и науки Республики Казахстан, Тараз, e-mail: bam150348@mail.ru

Ожидаемый экономический эффект от внедрения модернизированного сушильного барабана типа 3,2СБ-СРТ-10 на хлопкоперерабатывающих заводах Южно-Казахстанской области при производственной мощности 450 тыс. тонн в год составит 129 870 000 тг/год ($США 1 082 250).

Ключевые слова: сушильный барабан, производительность, сушильный агент, влажность, температура.

EXPECTED ECONOMIC EFFECT FROM INTRODUCING THE BARREL TYPE DRYER OF THE 3,2СБ-SRT-10 TYPE ON COTTONPROSESSING PLANT SOUTH-KAZAKHSTAN AREA UNDER PRODUCTION POWER OF 450 THOUS. TONS PER YEAR

Baitureyev A.M.

The Republican state government enterprise "M.Kh. Dulaty Taraz State University" of the Ministry Science and Education of the Republic of Kazakhstan, Taraz, e-mail: bam150348@mail.ru

Expected economic effect from introducing the modernized dry drum of the 3,2СБ-SRT-10 type on cotton prosessing plant of South-Kazakhstan area under production power of 450 thous. tons will per year form 129 870 000 t/year ($ USA/year 1 082 250).

Keywords: dry drum, capacity, dry agent, moisture, the temperature

С целью интенсификации процесса сушки хлопка-сырца нами был разработан барабанный сушильный агрегат со смешанным режимом термообработки (СБ-СРТ). Отличительной особенностью СБ-СРТ является установка барабана с углом наклона в сторону загрузки при этом повышается коэффициент заполнения барабана, увеличивается время пребывания высушиваемого материала в барабане. Возможность применения более высоких скоростей сушильного агента позволяет увеличить влагоотбор и повысить производительность барабанного сушильного агрегата по сухому продукты [1, 2].

Одним из основных элементов работы при составлении обоснования целесообразности модернизации барабанных сушильных агрегатов является выбор и расчет основных технико-экономических показателей [3, 4]. Эти показатели должны в полной мере характеризовать барабанный сушильный агрегат и обеспечить возможность объективной оценки и выбора оптимального варианта его модернизации.

К основным технико-экономическим показателям могут быть отнесены: производительность сушильного агрегата, расход сушильного агента, скорость сушильного агента, влажность хлопка-сырца, влагоотбор, температура сушильного агента, температура хлопка-сырца, расход дизельного топлива, потребляемая мощность, режим работы в году, срок службы агрегата, годовая производительность по хлопку-сырцу, расход электроэнергии, затраты на электроэнергию, общий расход дизельного топлива в год, расход дизельного топлива на 1 тонну хлопка-сырца, затраты на дизельное топливо в год, ожидаемый экономический эффект от внедрения и т.д.

В настоящее время сушку хлопка-сырца на хлопкоперерабатывающих предприятиях Южно-Казахстанской области проводят в барабанных сушилках типа 2СБ-10.

Однако эти сушилки имеют определенные недостатки:

– относительно низкая производительность;

– относительно низкая величина влагоотбора;

– не эффективное использование рабочего объема барабана;

– применение высокой температуры сушильного агента приводит к снижению качества хлопкового волокна, а иногда к возгоранию хлопка-сырца.

С целью интенсификации процесса сушки хлопка-сырца нами модернизированы барабанные сушилки типа 2СБ-10 на Туркестанском хлопкоочистительном заводе (ныне АО «Яссы») и на Кировском хлопкоочистительном заводе (ныне АО «Ак алтын»).

Результаты опытно-промышленных испытаний в сушильном барабане со смешанным режимом термообработки типа 3,2СБ-СРТ-10, проведенных на Кировском хлопкоочистительном заводе (ныне АО «Ак алтын») приведены в таблице 1.

Из анализа таблицы 1 видно, что модернизированный сушильный барабан со смешанным режимом термообработки типа 3,2СБ-СРТ-10 превосходит существующие барабанные сушилки типа 2СБ-10 по следующим показателям:

– по производительности в 1,4–1,5 раза;

– по величине влагоотбора в 1,36 раза;

– совершенствована гидродинамика процесса сушки (скорость сушильного агента на входе в барабан в 1,42 раза больше и сосредоточена в зоне падения хлопка-сырца);

– улучшен тепловой режим процесса сушки (температура сушильного агента на входе в барабан в 1,3 раза меньше, что обеспечивает «мягкий» режим сушки, и предотвращает возгорание хлопка-сырца и перегрев хлопкового волокна).

1. Расчет объема производства – годовой производительности барабанного сушильного агрегата может быть определена по формуле:

$$G_{Гi}=G_ч \cdot \tau \cdot n \cdot 0,9 \text{ (т)},$$

где: $G_{Гi}$ – годовая производительность i-го агрегата, т;

$G_ч$ – часовая производительность i-го агрегата, т/ч;

τ – количество часов в сутки, ч;

n – число смен в году.

0,9 – коэффициент неравномерности использования оборудования.

2. Расчет годовой производительности барабанного сушильного агрегата для i-го агрегата может быть определен с использованием следующей формулы:

$$G_i=к_в G_ч \cdot \tau \cdot n \cdot 0,9 \text{ (т)},$$

где $к_в=1$ – коэффициент влагоотбора

3. Коэффициент учета роста производительности модернизированного сушильного агрегата равен:

$$\frac{к_в \cdot G_2}{G_1},$$

где: $к_{вi}$=6,9/5,2=1,33 - коэффициент влагоотбора модернизированной сушилки 3,2СБ-СРТ-10;

G_2= 6,9% - влагоотбор модернизированной сушилки 3,2СБ-СРТ-10;

G_1= 5,2% - влагоотбор базовой сушилки типа 2СБ-10.

Следующим технико-экономическим показателем являются годовые текущие затраты у потребителя на топливо и на электроэнергию:

Таблица 1

Результаты опытно-промышленных испытаний модернизированной барабанной сушилки типа 3,2СБ-СРТ-10

№№	Показатели		Единица Измерения	Барабанная сушилка типа 2СБ-10	Модернизированная барабанная сушилка типа 3,2СБ-СРТ-10	Эффект сушилки типа 3,2СБ-СРТ-10
1.	Производительность		т/ч	4,62	6,61	в 1,43>
2.	Расход сушильного агента		м³/ч	22000	30000	
3.	Скорость сушильного агента на входе в барабан		м/с	7,8	10,11	в 1,42>
4.	Влажность хлопка-сырца	начальная	%	16,6	16,7	
		конечная	%	11,7	10,1	
5.	Влагоотбор		%	4,9	6,6	в 1,35>
6.	Температура сушильного агента	на входе	°С	258	205	в 1,3<
		на выходе	°С	90	62	в 1,45<
7.	Температура хлопка-сырца	до сушки	°С	8	6	
		после сушки	°С	40	43	
8.	Расход дизельного топлива		т	250	250	
9.	Потребляемая мощность		кВт	55	51	на 4<
10.	Режим работы в году		суток	265	265	
11.	Срок службы		год	10	10	
12.	Объем внедрения		установок	-	1	

Таблица 2

Сравнительные показатели между модернизированным сушильным барабаном со смешанным режимом термообработки типа 3,2СБ-СРТ-10 и существующей барабанной сушилкой типа 2СБ-10 при переработке хлопка-сырца.

№№	Показатели	Ед. измерения	Стоимость 1 ед.	Барабанная сушилка типа 2СБ-10	Модернизированная барабанная сушилка типа 3,2СБ-СРТ-10	Эффект от внедрения сушилки типа 3,2СБ-СРТ-10
1.	Производительность	т/ч		4,62	6,61	+ 1,99
2.	Годовая производительность по хлопку-сырцу	т		26 444	37 835	+ 11 391
3.	Режим работы в году	суток		265	265	
4.	Годовые затраты на электроэнергию	кВт×ч		55×24×265= 349 800	51×24×265= 324 360	- 25 440
5.	Годовая стоимость электроэнергии	тг	9,04	9,04×349800= 3 162 192	9,04×324 360= 2 932 214,4	-229 977,6
6.	Затраты электроэнергии на 1-ну тонну хлопка-сырца	тг		3 162 192 / 26 444 =119,6	2 932 214,4 / 37 835 = 77,5	-42,1
7.	Общий расход дизельного топлива в год	т		250	250	
8.	Годовая стоимость расхода дизельного топлива	тг		85 000×250= 21 250 000	85 000×250= 21 250 000	
9.	Расход дизельного топлива на 1 т хлопка-сырца	т		250 / 26 444= 0,0095	250 / 37 835 = 0,0066	- 0,0029
10.	Затраты на дизельное топливо при переработке 1-ной тонны хлопка-сырца	тг	85 000	85 000 ×0,0095= 807,5	85 000×0,0066= 561	-246,5
11.	Ожидаемый экономический эффект от внедрения на хлопзаводе «Мырзакент»	тг/год	(42,1+246,5)×150 тыс. тонн			43 290 000 (360 750 $США/год)
12.	Ожидаемый экономический эффект от внедрения на хлопзаводах ЮКО	тг/год	(42,1+246,5)×450 тыс. тонн			129 870 000 (1 082 250 $США/год)

4. Затраты на топливо

Годовая стоимость топлива – Ст равна:

$$C_T = B \times N \text{ (тг)}$$

где: B = 85000 тг – стоимость 1 тонны дизельного топлива;

N = 250 тонн – годовой расход топлива в среднем на одну сушилку 2СБ-10.

5. Затраты на электроэнергию

Годовые затраты электроэнергии – $Э_{ЭЛ}$

$$Э_{ЭЛ} = P_i \times 24 \times 265 \times 0{,}9 \text{ (кВт×ч)}$$

где: P_i – потребляемая мощность i-го сушильного агрегата, квт;

24 – количество часов в сутках, ч;

265 – режим работы в году, сутки;

0,9 – коэффициент неравномерности использования оборудования.

Годовая стоимость электроэнергии барабанной сушилки – $S_{ЭЛ}$:

$$S_{ЭЛ} = Ц_{ЭЛ} \times Э_{ЭЛ} \text{ (тг)},$$

где: $Ц_{ЭЛ}$ = 9,04 тг с НДС - стоимость 1 кВт×ч электроэнергии (на 28.10.2008г.).

$Э_{ЭЛ}$ – годовые затраты электроэнергии, кВт.

6. Ожидаемый экономический эффект от внедрения модернизированного сушильного барабана со смешанным режимом термообработки типа 3,2СБ-СРТ-10.

Расчет ожидаемой экономической эффективности от внедрения модернизированного сушильного барабана со смешанным режимом термообработки типа 3,2СБ-СРТ-10 приведен в таблице 2.

На основе технико-экономических показателей полученных в результате опытно-промышленных испытаний одной модернизированной барабанной сушилки типа 3,2СБ-СРТ-10 рассчитан ожидаемый экономический эффект:

Ожидаемый экономический эффект от внедрения модернизированного сушильного барабана типа 3,2СБ-СРТ-10 на хлопкоперерабатывающих заводах Южно-Казахстанской области при производственной мощности 450 тыс. тонн в год составит 129 870 000 тг/год ($США 1 082 250).

Список литературы:

1. Инновационный патент № № 27779. Способ сушки сыпучих и зернистых материалов. Бюл. № 12 от 18.12.2012. Байтуреев А.М. и др. Патентообладатель РГП Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати МОН РК.

2. Инновационный патент № № 27780. Способ сушки сыпучих и зернистых материалов. Байтуреев А.М., и др. Бюл. № 12 от 18.12.2012. Патентообладатель РГП Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати МОН РК.

3. Попов П.К., Колобаев Ю.А. Экономика пищевой промышленности.– М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 360 с.

4. Экономический анализ деятельности промышленных предприятий и объединений. – М.: Мысль, 1980. – 325 с.