

УДК 65.01:66.047.69

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ ВНЕДРЕНИЯ  
МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ БАРАБАННОЙ СУШИЛКИ ТИПА 2СБ-10М  
НА ТУРКЕСТАНСКОМ ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНОМ ЗАВОДЕ  
(НЫНЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЯССЫ») (В ЦЕНАХ ДО 1991 ГОДА)**

**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*

На основе технико-экономических показателей, полученных в результате опытно-промышленных испытаний одной модернизированной барабанной сушилки типа 2СБ-10М действующей на Туркестанском хлопкоочистительном заводе (ныне Акционерное общество «Яссы») рассчитан годовой экономический эффект, который составил 106990 (сто шесть тысяч девять сот девяносто) руб/год.

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

**COST-PERFORMANCE FROM INTRODUCING THE MODERNIZED BARREL  
TYPE DRYER OF THE 2СБ-10М TYPE ON TURKESTAN COTTON PLANT  
(AT PRESENT JOIN-STOCK COMPANY «YASSY») (PRICES BEFORE 1991)**

**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*

Basen on the technical-econmic factors, that we got as a result of experimental-industrial tests of one modernized barrel type dryer 2СБ-10М acting on Turkestan cotton plant (now JSC «YASSY») the annual economic effect, that formed 106990 is calculated (one hundred six thousand nine cor ninety) rubles /year.

**Keywords:** barrel type dryer, capacity, dry agent, moisture, temperature

В современный период, когда глубинные процессы по реформированию всего народно-хозяйственного комплекса Казахстана и стран СНГ, его перевод на рыночные рельсы с целью плавного вхождения в мировую экономику, одной из актуальных задач было и остается бесперебойное, равномерное в течение года снабжение населения продуктами питания и продовольствием.

Перед агропромышленными комплексами, фермерскими хозяйствами этих стран стоит сложная задача: все более полное удовлетворение возрастающего спроса населения на высококачественную продукцию, сведения к минимуму потерь произведенной продукции и собранного урожая перед дальнейшей переработкой.

При решении этой задачи важным фактором является не только увеличение производительности продукции урожайности, но и их высокоэффективная первичная обработка, необходимая для создания условий сохранности при длительном хранении.

Сушка является одним из важнейших и энергоемких процессов. Хотя само сушильное оборудование сравнительно дешево и просто в эксплуатации, оно расходует значительное количество энергии. Поэтому при определении эффективности работы сушильного агрегата, кроме прочих факторов,

необходимо учитывать термический коэффициент полезного действия, влияющий на экономичность процесса сушки.

В настоящее время сушка хлопка-сырца осуществляется в барабанных сушильных агрегатах типа 2СБ-10.

Модернизация барабанной сушилки проводилась согласно методического руководства разработанного на основе анализа работы сушильного барабана и соответствующего расчета. [1]. В результате модернизации достигнута интенсификация процесса тепло- и массообмена, повышена производительность сушилки в 1,54 раза и увеличен влагоотбор в 1,43 раза.

Для сравнения основных показателей и расчета экономической эффективности [2, 3] модернизированной барабанной сушилки типа 2СБ-10М принята в качестве базовой барабанная сушилка типа 2СБ-10, действующая на Туркестанском хлопкоочистительном заводе. Исходные данные для расчета приведены в табл. 1.

Объем производства:

$$G_{\Gamma} = G_{\text{ч}} \cdot \tau \cdot n \cdot 0,9,$$

где  $G_{\Gamma}$  – годовая производительность, т;  $G_{\text{ч}}$  – часовая производительность, т/ч;  $\tau$  – количество часов в сутки, ч;  $n$  – число смен в году.

Таблица 1

Исходные данные для расчета

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Сушилка типа 2СБ-10	Модернизир. сушилка типа 2СБ-10М
1	Производительность	т/ч	4,44	6,82
2	Расход сушильного агента	м <sup>3</sup> /ч	22000	30000
3	Влажность хлопка-сырца	начальная	%	12,8
		конечная	%	8,7
4	Влагоотбор	%	4,1	5,6
5	Температура сушильного агента	на входе	°С	150
		на выходе	°С	60
6	Температура хлопка-сырца	до сушки	°С	3
		после сушки	°С	45
7	Площадь занимаемая оборудованием	м <sup>2</sup>	80	80
8	Стоимость оборудования	руб.	8000	8000
9	Режим работы в году	смена	900	900
10	Срок службы	год	10	10
11	Объем внедрения	установок	-	1

Примечание. Для расчета согласно действующей технологии использованы нормативные данные действующей сушилки 2СБ-10 и данные, полученные в результате опытно-промышленных испытаний модернизированной сушилки 2СБ-10М.

Годовая производительность барабанной сушилки типа 2СБ-10:

$$G_1 = k_b G_q \cdot \tau \cdot n \cdot 0,9,$$

где  $k_b = 1$  – коэффициент влагоотбора,

$$G_1 = 4,44 \times 24 \times 300 \times 0,9 = 28771 \text{ (т)}.$$

Годовая производительность модернизированной барабанной сушилки типа 2СБ-10М

$$G_2 = k_b G_q \cdot \tau \cdot n \cdot 0,9,$$

где  $k_b = 1$  – коэффициент влагоотбора.

$$G_2 = 1,37 \times 6,85 \times 24 \times 300 \times 0,9 = 60881 \text{ (т)},$$

где  $k_b = 1$  – коэффициент влагоотбора,

$$k_b = \frac{5,6}{4,1} = 1,37; 5,6 \text{ – влагоотбор в модернизированной сушилке типа 2СБ-10М; } 4,1 \text{ – влагоотбор в сушилке 2СБ-10.}$$

Народнохозяйственный экономический эффект от производственного использования предлагаемой сушилки типа 2СБ-10М рассчитываем по формуле:

$$\begin{aligned} \Delta = & (C_1 + E_2 \cdot k_1) \times \frac{B_2}{B_1} \times \frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H} + \\ & + \frac{(I_1 - I_2) - E_H(K_2 - K_1)}{P_2 + E_H} - (C_2 + E_H \cdot k_2), \end{aligned}$$

где  $C_1, C_2$  – себестоимость единицы, соответственно базового и нового видов техники, руб;

$k_1$  – капитальные удельные вложения по базовой технике, руб;

$k_2$  – капитальные удельные вложения, включая производственные затраты, приведенные по фактору времени и расчетному году, по новой технике, руб;

$E_H$  – нормативный коэффициент эффективности (для легкой и пищевой промышленности – 0,15);

$(C_1 + E_2 \cdot k_1)$  – стоимость единицы базового оборудования;

$(C_2 + E_H \cdot k_2)$  – стоимость единицы нового оборудования;

$\frac{B_2}{B_1}$  – коэффициент учета роста производительности единицы нового вида техники по сравнению с базовым;

$B_1$  и  $B_2$  – годовые объемы продукции, производимые при использовании единицы, соответственно базового и нового видов техники, натуральные единицы;

$\frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H}$  – коэффициент учета изменения срока службы нового вида техники по сравнению с базовым;

$P_1$  и  $P_2$  – доли отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление (реновацию) базового и нового видов техники (начитываются как величины, обратные срокам, службы, определяемым с учетом их морального износа), доли единицы;

$\frac{(I_1 - I_2) - E_H(K_2 - K_1)}{P_2 + E_H}$  – экономия потре-

бителя на текущих издержках эксплуатации и отчисления от сопутствующих капиталъ-

ных вложений за весь срок службы нового вида техники по сравнению с базовым, руб;  $k_1$  и  $k_2$  – сопутствующие капитальные вложения потребителя (капитальные вложения без учета стоимости базового и нового видов техники) при их использовании в расчете на объем продукции, производимой с помощью новой техники, руб;

$I_1$  и  $I_2$  – годовые эксплуатационные издержки потребителя при использовании базового и нового видов техники в расчете на объем продукции, производимой с помощью нового вида техники; в этих издержках учитывается только часть амортизации, предназначенная на капитальный ремонт, то есть без учета средств на их резервацию (при сроке службы более одного года), а также амортизационные отчисления по сопутствующим капитальным вложениям; при этом текущие издержки определяются не по полной себестоимости продукции, а без учета общецеховых, общезаводских и внутрипроизводственных расходов, то есть по изменению только прямых затрат и расходов по содержанию и эксплуатации оборудования, руб.

Коэффициент учета роста производительности модернизированной установки:

$$\frac{k_b \cdot B_2}{B_1} = \frac{1,37 \cdot 6,85}{4,44} = 2,11.$$

Коэффициент учета изменения срока службы:

$$\frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H} = \frac{0,1 + 0,15}{0,1 + 0,15} = 1.$$

Капитальные вложения приведены в табл. 2.

Стоимость площади:

– обе установки занимают одинаковую площадь 80 м;

– при стоимости 1 кв. м площади 60 руб., стоимость всей площади составит:

$$60 \times 80 = 4800 \text{ (руб.)}.$$

Годовые текущие затраты у потребителя:

1. Затраты на топливо:

– стоимость керосина 1 т = 63 руб.;

– годовой расход керосина по заводу в среднем на одну сушилку типа 2СБ-10 составляет 290 тонн;

– сушильный барабан типа 2СБ-10 работает с часовым расходом сушильного агента  $V = 22000 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;

– модернизированный сушильный барабан типа 2СБ-10М работает с часовым расходом сушильного агента  $V = 30000 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Расход керосина модернизированной сушилки типа 2СБ-10М составит:

$$\frac{30000 \cdot 290}{22000} = 395,4 \text{ (т)}.$$

Годовая стоимость топлива сушилки типа 2СБ-10 составит:

$$63 \text{ руб} \times 290 = 18270 \text{ руб.}$$

Годовая стоимость топлива модернизированной сушилки типа 2СБ-10М составит:

$$63 \text{ руб.} \times 395,4 = 24910 \text{ руб.}$$

2. Затраты на электроэнергию:

– потребляемая мощность сушилки типа 2СБ-10 и модернизированной сушилки типа 2СБ-10М равны 57 кВт.

Годовые затраты электроэнергии на сушилку 2СБ-10 и 2СБ-10М составят:

$$57 \text{ кВт} \times (24 \times 300) \times 0,9 = 369360 \text{ кВт.}$$

Годовая стоимость электроэнергии сушилок 2СБ-10 и 2СБ-10М составит:

$$0,02 \text{ руб} \times 369360 = 7387,2 \text{ руб.},$$

где 0,02 руб. – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии.

Годовые текущие издержки по базовому варианту корректируются в расчете на производительность новой модернизированной установки:

$$I_1 = 27922,9 \times 2,11 = 58917,3 \text{ (руб.)}.$$

Сопутствующие капитальные затраты у потребителя приведены в табл. 3.

Таблица 2

Капитальные вложения

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Сушильный барабан типа 2СБ-10	Модернизированный сушильный барабан типа 2СБ-10М
1	Стоимость оборудования	руб.	8000	9500
2	Стоимость площади	руб.	4800	4800
	ИТОГО:	руб.	12800	14300
	Удельные капитальные вложения в расчете на одну тонну:	руб/т	0,44	0,24

Таблица 3

Сводная таблица сопутствующих капитальных затрат у потребителя

№ п/п	Статьи затрат, руб.	Сушильный барабан типа 2СБ-10, $K_1$	Модернизированный сушильный барабан типа 2СБ-10М $K_2$
1	Затраты на площадь	4800	4800
2	Затраты на монтаж	800	950
	Итого:	5600	5750

Сопутствующие капитальные затраты по базовому варианту корректируются в расчете на производительность новой установки:

$$K_1 = 5600 \times 2,11 = 11838 \text{ (руб.)}$$

Народнохозяйственный экономический эффект от промышленной эксплуатации новой установки составил:

$$\begin{aligned} \mathcal{E} &= 8000 \cdot \frac{60811}{28711} \cdot 1 + \\ &+ \frac{58917,3 - 34928,9 - 0,15(5750 - 11838)}{0,1 + 0,15} = \\ &= 8000 \cdot 2,11 \cdot 1 + \frac{24902,5}{0,25} = \\ &= 16880 + 99610 - 9500 = 106990 \text{ (руб./год)}. \end{aligned}$$

На основе технико-экономических показателей, полученных в результате опытно-промышленных испытаний одной модернизированной барабанной сушилки 2СБ-10М действующей на Туркестанском хлопкоочистительном заводе (ныне АО «Яссы») рассчитан годовой экономический эффект, который составил 106990 (сто шесть тысяч девять сот девяносто) руб./год.

#### Список литературы

1. Байтуреев А.М., Куатбеков М.К. Методическое руководство по модернизации барабанных агрегатов для сушки хлопка-сырца. НПО Казлегпром. – Алматы, 1989. 55 с.
2. Попов П.К., Колобаев Ю.А. Экономика пищевой промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 360 с.
3. Экономический анализ деятельности промышленных предприятий и объединений. – М.: Мысль, 1980. – 325 с.