

УДК 65.01:66.047.69

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ ВНЕДРЕНИЯ  
БАРАБАННОГО СУШИЛЬНОГО АГРЕГАТА С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ  
УГЛОМ НАКЛОНА (СБ-ОУН) НА МИНИ ЗАВОДЕ  
ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ**

**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*

Экономический эффект от внедрения мини завода по производству поваренной соли на ТОО «Галит» составил: 3267,0 тыс. тг/год (23,5 тыс. \$США/год) Достигнута интенсификация тепло- и массообменного процесса сушки поваренной соли и получен продукт высокого качества.

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

**COST-PERFORMANCE FROM INTRODUCING OF THE BARREL  
TYPE DRYER WITH NEGATIVE SLOPPING CORNER (SB-OUN)  
ON MINI PLANT ON PRODUCTION OF THE COMMON SALT**

**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*

The Economic effect from introduction of production on the mini plant on of the common salt on the Co LTD «Galit» has formed: 3267,0 ths. tg/year (23,5 thous. \$ USA/year) the intensification of heat mass exchange process of the drying of common salt is reached and high quality product is received.

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

**Расчет экономической эффективности  
производства поваренной соли  
на мини заводе ТОО «Галит»**

В результате применения барабанно-го сушильного агрегата с отрицательным углом наклона достигнута интенсификация тепло- и массообмена процесса сушки поваренной соли и получен продукт высокого качества [1, 2].

При расчете экономической эффективности [3, 4]. принят барабанный сушильный агрегат с отрицательным углом наклона диаметром  $D = 0,6$  м и длиной  $L = 3,0$  м, установленный на мини заводе ТОО «Галит».

1. Определяем годовую производительность ( $G_T$ ) барабанного сушильного агрегата (цех работает только летний период времени года – 5 месяцев)

$$G_T = G_{ч.ср} \cdot \tau \cdot n \cdot 0,9,$$

где  $G_T$  – годовая производительность, кг;  
 $G_{ч.ср} = 1650$  среднечасовая производительность, кг/ч;  
 $\tau = 2$  – режим работы сушильного барабана в одну смену, ч;  
 $n = 110$  – число смен за 5 месяцев;  
 $0,9$  – коэффициент использования оборудования.

$$G_T = 1650 \times 2 \times 110 \times 0,9 = 326700 \text{ (кг)}.$$

2. Определяем экономию от внедрения новой техники (за 5 месяцев)

$$\mathcal{E}_3 = (C_1 - C_2) \cdot G_T \cdot N,$$

где  $C_1 = 0$  и  $C_2 = 10$  – себестоимость единицы продукции соответственно до и после внедрения новой техники, тг;  
 $N$  – число единиц новой техники (оборудование внедренное за 1 год в хозяйстве);  
 $G_T$  – годовой объем производимой продукции.

$$\mathcal{E}_3 = (0 - 10) \times 326700 \times 1 = 3267000 \text{ (тг/год)} = 3267,0 \text{ тыс. тг/год}$$

**Выводы**

Рассчитан годовой экономический эффект от внедрения мини завода по производству поваренной соли на ТОО «Галит», который составил: 3267,0 тыс. тг/год (23,5 тыс. доллар США/год).

**Расчет ожидаемой экономической эффективности от внедрения мини завода по переработке и производству поваренной соли месторождения «Майдегенколь» Сарысуского района Жамбылской области**

Производительность технологической линии мини завода принимается относительно среднечасовой производительности сушильного агрегата по сухому продукту  $G_{ч.ср} = 1650$  кг/ч.

Таблица 1

## Исходные данные для расчета

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Сушильный барабан (СБ-ОУН)	
1	Производительность по сухому продукту $G_{ч.сп.}$	кг/ч	1650–2000	
2	Диаметр барабана	м	0,6	
3	Длина барабана	м	3,0	
4	Угол наклона барабана	а	(-1)÷(-2)	
5	Число оборотов барабана	об/мин	14	
6	Скорость сушильного агента на входе в барабан	м/с	1,95÷2,17	
7	Расход сушильного агента	м <sup>3</sup> /с	0,61	
8	Температура сушильного агента	на входе	°С	220÷225
		на выходе	°С	42
9	Температура соли	на входе	°С	10
		на выходе	°С	37
10	Влажность соли	до сушки	%	17
		после сушки	%	0,9÷1
11	Потребляемая мощность	кВт	130	
12	Режим работы в одну смену	ч	2	
13	Срок службы	год	10	
14	Объем внедрения	технологич. линия	1	
15	Экономический эффект	тыс. тг/год	3267,0	
		тыс. доллар США/год	23,5*	

Примечание. Режим работы барабанного сушильного агрегата берем равным 2 часа в смену т.к. основное рабочее время затрачивается на расфасовку и упаковку соли в целлофановые пакеты в ручную. \* – Средневзвешенный курс тенге на Казахстанской фондовой бирже (KASE) за доллар США составил 139,10 тенге за ₸ 1. Газета «Комсомольская правда» от 16 ноября 1999 г.

Таблица 2

## Исходные данные для расчета

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Сушильный барабан (СБ-ОУН)	
1	Производительность по сухому продукту ( $G_{ч.сп.}$ )	кг/ч	1650÷2000	
2	Диаметр барабана	м	0,6	
3	Длина барабана	м	3,0	
4	Угол наклона барабана	а	(-1)÷(-2)	
5	Число оборотов барабана	об/мин	14	
6	Скорость сушильного агента на входе в барабан	м/с	1,95÷2,17	
7	Расход сушильного агента	м <sup>3</sup> /с	0,61	
8	Температура сушильного агента	на входе	°С	220÷225
		на выходе	°С	42
9	Температура соли	на входе	°С	10
		на выходе	°С	37
10	Влажность соли	до сушки	%	17
		после сушки	%	0,8÷1
11	Потребляемая мощность	кВт	130	
12	Режим работы в году	смен	528	
13	Срок службы	год	10	
14	Объем внедрения	технологическая линия	1	
15	Стоимость технологического оборудования	тг	3000000	

Примечание: Для расчета по действующей технологии использованы данные, экспериментальных исследований и опытно-промышленных испытаний.

1. Годовая экономия от внедрения новой техники у потребителя –  $\mathcal{E}_3$

$$\mathcal{E}_3 = (C_1 - C_2) \cdot G_r \cdot N,$$

где  $C_1 = 0$  и  $C_2 = 10$  – себестоимость единицы продукции соответственно до и после внедрения новой техники, тг;

$N$  – число единиц новой техники (оборудование, внедренное за 1 год в хозяйстве);

$G_r$  – годовой объем производимой продукции.

1. Определяем годовую производительность ( $G_r$ ) барабанного сушильного агрегата

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

где  $G_r$  – годовая производительность, кг;

$G_{ч.ср.} = 1650$  средне-часовая производительность, кг/ч;

$\tau = 8$  – режим работы сушильного барабана в одну смену, ч;

$n = 110$  – число смен за 5 месяцев;

0,9 – коэффициент использования оборудования.

$$G_r = 1650 \times 8 \times 110 \times 0,9 = 6272640 \text{ (кг)}$$

2. Определяем годовую экономию от внедрения новой техники

$$\mathcal{E}_3 = (C_1 - C_2) \cdot G_r \cdot N = (0 - 10) \times 6272640 \times 1 = 627264000 \text{ (тг)}.$$

II. Затраты на электроэнергию

**Таблица 3**

Потребляемая мощность оборудования

№ п/п	Наименования оборудования	Мощность оборудования, кВт
1	Моечная машина	7
2	Винтовой транспортер	7
3	Молотковая дробилка	17
4	Центрифуга	6
5	Сушильный барабан	65
6	Охладитель	16
7	Центробежный насос	12
	ВСЕГО:	130

1. Годовые затраты электроэнергии составят: 25

$$N_{об} \cdot \tau \cdot n \cdot 0,9 = 130 \times (8 \times 528) \times 0,9 = 494208 \text{ (кВт)}$$

где  $N_{об}$  – общая мощность оборудования, кВт;

$\tau = 8$  – режим работы сушильного барабана в одну смену, ч;

$n = 528$  – число смен в году;

0,9 – коэффициент использования оборудования.

$$4,75 \times 494208 = 2352430 \text{ (тг)}.$$

III. Затраты на заработную плату

**Таблица 4**

1	Директор – 1	5000 тг×12 = 60000 тг
2	Бухгалтер – 1	5000 тг×12 = 60000 тг
3	Сторож – 3	(3000×3) тг×12 = 108000 тг
4	Завхоз – 1	3000 тг×12 = 36000 тг
5	Электрик – 1	3000 тг×12 = 36000 тг
6	Слесарь – 1	3000 тг×12 = 36000 тг
7	Аппаратчик – 3	(4000×3) тг×12 = 144000 тг
8	Разнорабочие – 3	(4000×3) тг×12 = 144000 тг
	ИТОГО:	624000 тг

IV. Расчет затрат на иодирование

1. Расход иодида калия ( $KJ$ ) на 1 (одну) тонну соли составляет 25 г.

2. Определяем расход иодида калия при производительности технологической линии  $G_r = 6272640$  (кг/год) = 6272,64 т/год:

$$25 \text{ г} \times 6272,64 = 156816 \text{ (г)} = 156,816 \text{ (кг)}$$

3. Определяем затраты на приобретение иодида калия ( $KJ$ ), при цене 1 кг ( $KJ$ ) = 900 тг

$$900 \text{ тг} \times 156,816 = 141134,4 \text{ тг}.$$

V. Сводная таблица текущих издержек у потребителя

**Таблица 5**

Текущие издержки у потребителя

№ п/п	Статьи затрат	Единица измерения	Технологическое оборудование
1	Затраты на электроэнергию	тг	2352430
2	Затраты на приобретение ( $KJ$ )	тг	141134,4
3	Затраты на заработную плату	тг	624000
4	Соцстрах 30%	тг	187200
5	Фонд занятости 2%	тг	12480
6	Затраты на технологическое оборудование	тг	3000000
	ИТОГО:	тг	6317244

Таблица 6

Прибыль за вычетом текущих издержек у потребителя

№ п/п	Статьи затрат	Единица измерения	Технологическое оборудование
1	Доходы от реализации продукции	тг	62726400
2	Прибыль	тг	56409156

### Выводы

1. Ожидаемый годовой экономический эффект от внедрения мини завода по переработке и производству поваренной соли на месторождении «Майдегенколь» Сарысуского района Жамбылской области составляет:

62726,4 тыс. тг/год (450,94 тыс. доллар США/год).

2. Прибыль за вычетом текущих издержек у потребителя составит:

56409,156 тыс. тг/год (405,53 тыс. доллар США/год).

### Заключение по экономической части от внедрения мини завода по переработке и производству поваренной соли

На основе технико-экономических показателей, полученных в результате опытно-промышленных испытаний одного барабанного сушильного агрегата с отрицательным углом наклона (СБ-ОУН), установленного на мини заводе по производству поваренной соли ТОО «Галит», рассчитан годовой экономический эффект, который составил 3267,4 тыс.тг/год (23,5 тыс. доллар США/год).

Ожидаемый годовой экономический эффект от внедрения мини завода по переработке и производству поваренной соли на месторождении «Майдегенколь» Сарысуского района Жамбылской области составляет 62726,4 тыс. тг/год (450,94 тыс. доллар США/год).

### Заклучение по экономической эффективности от внедрения результатов научных исследований на предприятиях ТОО «Галит»

На основе полученных теоретических и экспериментальных данных были проведены опытно-конструкторские работы по разработке и созданию барабанных сушильных агрегатов на предприятиях ТОО «Галит», позволивших достичь высокоинтенсивного процесса сушки пищевой поваренной соли.

Опытно-промышленное испытание одного барабанного сушильного агрегата с отрицательным углом наклона ( $d = 0,35$  м и  $l = 1,5$  м), установленного на мини заводе по производству пищевой поваренной соли ТОО «Галит», дало годовой экономический эффект, который составил 1 млн 336 тыс. 500 тг/год (9608,2 тыс. доллар США/год).

Опытно-промышленное испытание барабанного сушильного агрегата с отрицательным углом наклона ( $d = 0,6$  м и  $l = 3,0$  м), установленного на мини заводе по производству пищевой поваренной соли ТОО «Галит», дало годовой экономический эффект, который составил 3 млн 267 тыс. тг/год (23486 тыс. доллар США/год).

Таким образом, общий экономический эффект от внедрения результатов данной работы составил 4 млн 603 тыс. .500 тг/год (33094 тыс.доллар США/год).