

УДК 664.6.

## Расчет экономической эффективности от внедрения комплексно -механизированной линии производства сладкой соломки

Андреев А.Н.

andreevanatoly@yandex.ru

Санкт-Петербургский национальный университет информационных технологий, механики и оптики

Институт холода и биотехнологий

**В работе проведен расчет экономической эффективности от внедрения комплексно-механизированной линии производства сладкой соломки.**

**Ключевые слова:** механизированная линия, соломка, экономическая эффективность

К группе хлебобулочных изделий пониженной влажности относится сладкая соломка, в виде округлых палочек диаметром 8 мм и длиной от 10 до 28 см., которая вырабатывается комплексно-механизированных линиях. Специфическим процессом в производстве соломки является формование жгута на шнековом прессе [1]. Теоретические и экспериментальные исследования позволили разработать методику инженерного расчета, улучшить конструкцию шнекового пресса, установить оптимальные режимы формования и обварки соломки с учетом реологического поведения полуфабриката и ресурсосбережения [2,3]. В работе проведен расчет экономической эффективности от внедрения комплексно -механизированной линии производства сладкой соломки, установленной на ОАО «Каравай».

### Исходные данные

Показатели	Линия производства соломки	
	Базовая	Новая
1. Часовая производительность линии, кг/ч	60	113,7
2. Коэффициент использования производственной мощности	0,8	0,8
3. Количество смен работы линии в сутки	3	3
4. Продолжительность работы линии, ч.	8	8
5. Стоимость		

линии, руб.	867000	1127000
6. Затраты на доставку и монтаж оборудования в % к стоимости	10	10
7. Затраты на текущий ремонт и содержание оборудования в % к стоимости	6	6
8. Расход электроэнергии, кВт/ч	58,5	44,3
9. Стоимость 1 кВт.ч электроэнергии, руб/кВт.ч		
10. Расход газа, м /ч		
11. Стоимость 1000 м газа, руб.	2,5	2,5
12. Производственная площадь, м <sup>2</sup>	-	18
13. Стоимость производственной 1м <sup>2</sup> площади, руб.(средняя цена за аренду по г. Санкт-Петербург на 2010 г.)	-	5,5
14. Затраты на ремонт и содержание здания в % к стоимости	21,8	48,8
	350	350
	2	2
Нормативные данные		
15. Норма амортизации оборудования (часть		

ее, идущая на капитальный ремонт в % к стоим.), %	12	12
16. Норма амортизации здания, руб.	2,6	2,6
17. Норма амортизации здания, дней	330	330
18. Численность обслуживающего персонала, чел/см		
а) тестовод 4 разряда	1	1
б) резчик 1 разряда	1	1
в) упаковщик	1	2
19. Оклад рабочего, руб.		
а) тестовод 4 разряда	17000	17000
б) резчик 1 разряда	15000	15000
в) упаковщик	14000	14000
20. Дополнительная заработная плата в % к основной заработной плате	10	10
21. Отчисления на социальное страхование (в % от общего фонда заработной платы)	26	26
22. Расходы по охране труда в % от основной заработной платы (техника безопасности, сан. Одежда, медикаменты и др.)	10	10
23. Нормативные коэффициенты эффективности	0,15	0,15

Расчет годового экономического эффекта.

Базовая	Новая
1	2
1. Годовая производительность линии 60 кг/час-3 смены 8 час. 330дней-0,8=380,16 т.	113,7 кг/час-3 смены 8 час. 330дней-0,8=720,4 т.
2. Доставка и монтаж оборудования 867000-10% / 100%=86700 руб.	1127000-10% /100%=12700 руб.
3. Стоимость производственных фондов. 350*21,8=7630 руб.	350*48,8=17080 руб.
4. Эксплуатационные затраты. Основная заработная плата рабочих тестоводов. 17000*11=187000 руб.	17000*11=187000 руб.
Резчиков 15000*11=165000 руб.	15000*11=165000руб.
Упаковщиков 14000*11=154000 руб.	14000*11*2=308000 руб.
ИТОГО: основной заработной платы по тарифу. 506000 руб.	660000 руб.
5. Дополнительная заработная плата, руб. 506000*10%=50600 руб.	660000*10%=66000 руб.
6. Общий фонд заработной платы. 556600 руб.	726000 руб.
7. Отчисления на социальные страхования. 556600*26%=144716 руб	726000*26%=188760 руб.
8. Заработная плата с отчислениями на социальное страхование. 556600+14471=701316 руб.	726000+188760=914760 руб.
9. Расходы по охране труда. 506000*10%=50600 руб.	660000*10%=66000 руб.
10. Электроэнергия 58,5*8*3*330*2,5=1158300 руб	444,3*8*3*330*2,5=877140 руб. 18*8*3*330*5,5=78480 руб.
11. Газ.	
12. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, включая амортизацию на капитальный ремонт оборудования.	(1127000+112700)*(12%+6%)=

(867000+86700)*(12%+6%)=171666 руб. 13.Расходы на амортизацию, содержание и эксплуатационных зданий. 7630*(2,6+2%)=351 руб	223146 руб.  17080*(2,6+2%)=786 руб.
---	--

Итоговые показатели по сравниваемым вариантам.

Показатели	Линия для производства соломки.	
	Базовая	Новая
1.Годовой объем производства, т	380,16	720,4
2. Капитальные вложения всего:	961330	1256780
3.Сопутствующие капитальные вложения, руб. Стоимость линии, руб.	867000	1127000
Монтажные работы , руб.	86700	112700
Производственны е площади , руб.	7630	17080
4. Годовые эксплуатационные издержки всего, руб.	2082233	2160312
В том числе заработная плата с отчислениями на соц. страхование, руб.	701316	914760
Расхода по охране труда, руб.	50600	66000
Электроэнергия, руб.	1158300	877140
Газ, руб.		78480
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования с амортизацией, руб.	171666	223146
	351	786

Расходы на содержание, амортизацию эксплуатацию зданий, руб. 5. Удельные эксплуатационные расходы, руб	и	$\frac{2082233 * 720,4}{380,16} = 3945612$	$\frac{2160312 * 720,4}{720,4} = 2160312$
---	---	--	---

Срок окупаемости капитальных вложений:

$$T = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2}$$

где K1, K2 — капитальные вложения по паре сравниваемых вариантов; C1 и C2 — текущие затраты, в пересчете на годовой объем продукции.

$$T = \frac{1256780 - 961330}{\frac{2082233 * 720,4}{380,16} - \frac{2160312 * 720,4}{720,4}} = 0,165 \text{ года}$$

Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений представляющий собой величину обратную сроку окупаемости означает годовую экономию на рубль дополнительных капитальных вложений:

$$E = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,165} = 6,06$$

Годовой экономический эффект определяется:

$$\Theta = (C_1 + E_n * K_1) - (C_2 + E_n * K_2)$$

$$\Theta = \left( \frac{2082233 * 720,4}{380,16} + 0,15 * 961330 \right) - \left( \frac{2160312 * 720,4}{720,4} + 0,15 * 1256780 \right) = 4090014 - 2349929 = 1741185 \text{ руб.}$$

Или

$$\Theta = (Z_1 * V_2 / V_1 * \frac{P_1 + E_n}{P_2 + E_n} + \frac{(H_1 - H_2) - E_n * (K_2 - K_1)}{P_2 + E_n} - Z_2) * A$$

где Z — приведенные затраты единицы средства труда;

V — производительность

H — удельные эксплуатационные расходы

P — доля отчислений на полное восстановление средств труда,

E<sub>n</sub> — коэффициент дисконтирования,

A — годовой объем производства средств труда.

$$\Theta = \frac{(867000 * 720,4 / 380,16 * 0,26 / 0,26 + (3945612 - 2160312) - 0,15 * (1256780 - 961330) - 1127000) * 1}{0,26} = 7212044$$

## **Список литературы**

1. Андреев А.Н., Мачихин. С.А. Механизация производства соломки. - М.: ЦНИИТЭИ хлебопродуктов. - 1992. - 48 с.
2. Андреев А.Н. Влияние конструкции матрицы шнекового пресса на упруго-эластичное восстановление тестового жгута при формовании соломки. Отраслевой журнал. Партнер. Кондитер, Хлебопек. - 14 (2)/08. - С.38-41.
3. Андреев А.Н. Влияние обварки на реологические свойства тестового жгута и качество соломки. Хлебопродукты. - 2011. -№ 6. С.52-54.

## **Calculation of economic efficiency of implementation complex-mechanized lines manufactured by sweet straws**

Andreev A.n.  
andreevanatoly@yandex.ru

*Saint-Petersburg State University of information technologies, mechanics and optics  
Institute of refrigeration and biotechnologies*

***In the calculation of economic efficiency of complex-mechanized lines manufactured by sweet straws.***

**Keywords:** mechanized line, straws, economic efficiency.