

**Міністерство аграрної політики України
Таврійський державний агротехнологічний університет**

Факультет ІКТ
Кафедра "ОПХВ"

**Методика розрахунку тари, пакувальних
і допоміжних матеріалів та енергоресурсів цеху
переробки с.г. продукції"**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни
"Проектування переробних підприємств" для студентів факультету
ІКТ

Мелітополь
2009

Розробили: доц., к.т.н. Пархоменко В.Д.

Рецензент: доц., к.т.н. Загорко Н.П.

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри ОПХВ
протокол № _____ від “ _____ ” “ _____ ” 200 р.

Рекомендовано методичною комісією факультету «ІКТ»
протокол № _____ від “ _____ ” “ _____ ” 200 р.

**Методика розрахунку тари, пакувальних
і допоміжних матеріалів та енергоресурсів цеху переробки с.г.
продукції"**

Ціль: Закріпити лекційний матеріал з питань визначення потреби кількості одиниць тари, пакувальних і допоміжних матеріалів та потреби енергоресурсів, цеху переробки сільськогосподарської продукції.

Час: 2 год.

1 Вказівки з підготовки до роботи

1.1 Порядок виконання роботи

- Засвоїти методику розрахунку потреби одиниць тари, пакувальних і допоміжних матеріалів та енергетичних ресурсів: води, пари, холоду, стислого повітря, газу, електроенергії цеху переробки с.г. продукції.

- Визначити згідно варіанта, зазначеного в завданні для конкретного виробництва. (Див. роботу № 1,2) кількості одиниць тари та енергетичних ресурсів для заданого виробництва.

- За результатами обчислень зробити відповідні висновки. Результати розрахунку занести в таблицю А.1.та А.2

1.2 Завдання для самопідготовки

- Які основні види тари використовують на заданому виробництві?
- Як розрахувати кількість сировини, яку необхідно розфасувати?

- Які операції потребують використання пакувальних і допоміжних матеріалів цеху переробки сільськогосподарської продукції.?
- Що впливає на кількість вживання енергоресурсів згідно технологічного процесу?
- Які операції потребують використання енергоресурсів?

1.3 Рекомендована література

- 1 Буянов А.С. и др., Дипломное проектирование предприятий мясной промышленности. - М.: Пищевая промышленность, 1979. . – 248с
- 2 Ростроса Н.К., Мордвинцева П.В. Курсовое и дипломное проектирования предприятий молочной промышленности.-2-і изд. перераб. и доп. – М. :Агропромиздат,1989. . – 303 с.
- 3 Архангельская ИМ. Курсовое и дипломное проектирование предприятий мясной промышленности. Учебное пособие для студентов ВУЗов. - М.: Агропромиздат, 1986. – 200 с.
4. Степанов В.М., Полянский В.К., Сысоев В.В. Проектирование предприятий молочной промышленности с основами САПР. - М.; Агропромиздаг, 1989. –209 с.
5. Ситников Е.Д Дипломное проектирование заводов по переработки плодов и овощей. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Агропроми здат, 1990. – 223 с.
6. Горбунова АВ., Шайтан Б.И. Предприятия малой и средней мощности по переработке мяса. Учебное пособие. В.1. - М.: Росс. академ. менеджмента и агробизнеса, 1994. – 22 с.

7 Проектирование предприятий мясной промышленности. Объемно-планировочные решения.// Серия-техника и технология в мясной промышленности: Справочник.- М.: Пищевая промышленность, 1978.-375с.

8 А.Ф.Фан-Юнг. Проектирование консервных заводов-2-е изд. перераб. и доп. -М.: Пищевая промышленность, 1976– 307с.

2 Вказівки до виконання роботи

2.1 Теоретичні відомості з розрахунку тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

Назва "допоміжні матеріали" умовна і містить в собі всі ті матеріали, розрахунок яких не увійшов у розрахунок основної сировини. Наприклад: харчова сіль для кишок, штучні кишооболонки, бірки, шпагат, мотузка, текстиль, ферменти, хімікати, миючі засоби, закупорювальний і етикетировочний матеріали та ін.

2.1.1 Розрахунок допоміжних та пакувальних матеріалів відбувається за нормативами витрат по питомій нормі на одну одиницю продукції визначається за формулою

$$M_{вс} = p \cdot G_{прод}, \quad (2.1)$$

де p - питома норма витрати на одну одиницю продукції, $кг/т$ ($шт/т$) (Додаток Б, табл. Б.1...Б.4, Б9...Б11);

$G_{прод}$ - маса продукції, яка випускається, за зміну, т;

2.1.2 Кількість одиниць тари ($A_{тар}$), або фізичних банок ($A_{ф.б}$) визначається за формулою

$$A_{тар} = G_{прод} / G_m, \quad (2.2)$$

де G_m – маса продукції, яку містить одна одиниця тари, кг

$$A_{ф.б} = G_{прод} / V_{ед} \cdot \rho, \quad (2.3)$$

де $V_{ед}$ – об'єм однієї одиниці тари, м³; (1мл=0,000001м³, 1мл=1см³
Приклад: 258мл=0,000258м³)

ρ – щільність продукту, який виробляється, кг/м³.

Для порівняння тари з різними об'ємами вміщення продукції, яка виготовляється, надано термін – умовна банка ($A_{у.б}$)

Кількість умовних банок визначають за формулою

$$A_{у.б} = A_{ф.б} \cdot k, \quad (2.4)$$

де $A_{ф.б}$ - кількість фізичних банок консервів кожного асортименту в зміну, шт;

k - коефіцієнт перекладу фізичних банок в умовні, (Додаток Б, табл.Б.5,Б.6)

2.2 Теоретичні відомості з розрахунку потреби енергетичних ресурсів для цеху переробки сільськогосподарської продукції

Кожне діюче переробне підприємство під час випуску продукції витрачає: воду, пару, електроенергію, холод, стиснене повітря, газ та інш., що в цілому характеризуються як енергетичні

ресурси. Витрати, зв'язані з їхнім виробництвом, споживанням і вартістю, входять у вартість випускаємої продукції. При проектуванні підприємств, проводячи техніко-економічні розрахунки, зв'язані з випуском готової продукції, необхідно мати дані по витраті енергоресурсів. Витрата кожного виду енергоресурсів для подальших економічних розрахунків можна визначити по укрупнених питомих нормах їхньої витрати на одиницю сировини чи одиницю готової продукції по формулі

$$M = P_n \cdot G, \quad (2.5)$$

де P_n – питома норма витрати енерговитрат на одиницю сировини чи одиницю готової продукції, м³/т, МДж/т та ін. (Додаток В табл.В.1-В.13);

G – кількість сировини, що переробляється за зміну чи кількість продукції, що випускається за зміну, т

Згідно загальної витрати енергоресурсів і тривалості робочої зміни, можна визначити годинну витрату енергоресурсів з видів по формули

$$M' = M / t_{zm}, \quad (2.6)$$

де t_{zm} – тривалість зміни, год.

Годинне споживання енергоресурсів, які використовуються, дає можливість, при необхідності, визначити кількість машин, які їх виробляють (n') (наприклад: визначити кількість казанів для одержання пари, кількість компресорів для одержання холоду і т.д.) по формулі

$$n' = M' / Q_m, \quad (2.7)$$

де Q_m – продуктивність машини, що виробляє енергоресурси, МДж/год, м³/год та ін.

Знаючи габаритні розміри однієї машини і їхню кількість, а також розміри проходів і проїздів, можна визначити площу допоміжних приміщень і ділянок виробництва паро-котельної, холодильно- компресорної та ін.

Для більш точних розрахунків споживання енергоресурсів по видах застосовується графік інших витрат чи споживання на одиницю устаткування (див. роботу №2 "Графік витрати електроенергії"). Такі графіки будуються по витраті пари, холоду та ін.

Витрата енергоресурсів по видах машин (M_{oi}) і устаткування визначається по формулі

$$M_{oi} = P'_n \cdot t_{\phi i} \cdot z_i, \quad (2.8)$$

де P'_n – питома норма енерговитрат по видах машин і устаткування, кг/год, м³/год та ін. (Додаток В і каталоги по машинах і устаткуванню);

$t_{\phi i}$ – фактичний чи технологічний час роботи машин, год;

z_i – кількість машин даного виду, шт.

Загальна витрата енергоресурсів по видах визначається по формулі

$$M = \sum_{i=1}^n M_{oi}, \quad (2.9)$$

де M_{oi} – витрата енергоресурсів по видах машин і устаткування, кг, м³, та ін.;

n – кількість видів машин і устаткування, що витрачають дані енергоресурси, шт.

3 Послідовність виконання роботи

1. Згідно завдання (См. роботу № 1,2) провести розрахунок допоміжних та пакувальних матеріалів за нормативами витрат по питомій нормі на одну одиницю продукції (табл. Б.1...Б.4, Додаток Б), та розрахунки занести до таблиці А.1.
2. Провести розрахунок енергетичних ресурсів за нормативами витрат по питомій нормі на одну одиницю продукції (Додаток В), та розрахунки занести до таблиці А.2 (Додаток А) згідно методики.

4 Зміст звіту

Оформлення звіту на окремих аркушах формату А4 , звіт повинен складатися із наступних розділів:

1. Назва, мета і ціль роботи виходячи з завдання.
2. Короткий теоретичний огляд та розрахунок потреби одиниць тари, пакувальних і допоміжних матеріалів та енергетичних ресурсів: води, пари, холоду, стислого повітря, газу, електроенергії цеху переробки с.г. продукції.
3. Данні розрахунків занести в таблицю А.1 та А.2.

5 Питання для самоперевірки

- 1 Що входить до складу допоміжних та пакувальних матеріалів?
- 2 Що таке фізичні банки?
- 3 Що таке умовні банки?
- 4 Як розрахувати витрата енергоресурсів по видах машин (M_{Oj})?
- 5 Як розрахувати загальні витрати енергоресурсів по видах машин?
- 6 Що таке питома норма витрати енерговитрат на одиницю сировини чи одиницю готової продукції ?

Додаток А

Таблиця А.1 – Відомість витрат допоміжних матеріалів та тари

Найменування допоміжного матеріалу або тари	Об'єм продукції, яка випускається за зміну за асортиментом, кг(т)	Норма витрат розрахункових матеріалів на одиницю продукції, яка випускається, кг (шт.)	Данні розрахунку		
			Матеріалів, кг(шт)	Тари	
				Розрахункова кількість, туб	Прийнята кількість, туб
Всього					
Всього					

Таблиця Б.1 – Норми витрати основних допоміжних матеріалів та тари на 1 т м'ясної продукції

Оболонки	Норми расходу на 1 т ковбас		
	Варених та ліверних	Напівкопчених	Копчених
Круга яловичині, пучки	135	170	185
№1	100	125	133
№2	71	90	105
№3	64	80	92
№4	52	65	75
№5			
Круга яловичині, пучки	46	57	65
Екстра	62	78	90
Широкі	82	105	122
Середні	120	150	-
Вузькі	-	-	-
Синюги яловичині, шт.	96	-	-
Широкі	120	-	-
Середні	200	-	-
Вузькі	800	-	-
Пузирі яловичині, шт			-
1-4 калибра	200	250	-
5-7 калибра	300	385	-
Черева свині, пучки	120	150	-
Синюги бараньї, шт	700	1000	-

Таблиця Б.2- Норми розходу штучних оболонок на 1т ковбас, м

Діаметр , мм	Норми розходу штучних оболонок на 1т ковбас, м					
	Варених	Ліверних та кров'яних	Зельцев та студнев	Напівко пчених	Варенок опчених	Сирокоп чених
45	-	775	-	870	1031	1163
50	-	621	-	704	826	952
55	-	505	-	565	671	768
60	481	-	-	556	641	676
65	383	-	-	-	-	-
70	346	-	-	-	-	-
75	317	-	-	-	-	-
80	298	-	-	-	-	-
85	276	-	-	-	-	-
90	217	-	-	-	-	-
95	174	-	174	-	-	-
110	139	-	139	-	-	-
120	111	-	111	-	-	-

Таблиця Б.3 -Норми розходу білкозинової оболонки на 1т готової продукції, шт

Діаметр, мм	Норми розходу білкозинової оболонки на 1т готової продукції, шт		
	Варені ковбаси	Зельци та студні	
	Довжина оболонки 0,55м	Довжина оболонки, м	
		0,55	0,6
60	962	-	-
65	767	-	-
70	692	-	-
75	633	-	-
80	596	-	-
85	553	-	-
90	495	-	-
95	435	-	-
100	348	348	318
110	278	278	-
120	222	222	203

Таблиця Б.4- Норми розходу шпагату на 1 т,(кг)

Вироби	Витрата шпагату на 1 т,(кг)	Вироби	Витрата шпагату на 1 т, (кг)
Фаршировані ковбаси	3,5	Варені ковбаси	2,0
напів-копчені ковбаси	2.5	грудинка	2,3
Сосиски	0,7	корейка	2,0
Сардельки	2,0	Копчено-запечені вироби	
Копчені ковбаси	3,0		
Ковбаси ліверні, кров'яні	-	окорок	2,1
фондові	2,0	ветчина	2,3
нефондові	1.7	рулет	2,7
Російські зельци	1,5	бекон	
Свинокопченості		столичний	2,6
		любительський	5,8
Огорока	1,0	корейка	2,2
рулети всіх сортів	5,0	грудинка	4,8
шийка	4,0	Сосиски та сардельки	0,150*
балик	4.0	Сосиски та сардельки	0,30**

* Нитки синтетичні в катушках на 1 т,(кг).

** Нитки швейні бавовняні на 1 т, (кг).

Таблиця Б.5 – Коефіцієнти переведення умовних банок у фізичні

Ємність банки,	№	Коефіцієнт	Ємність банки,	№	Коефіцієнт
Бляшані банки			Скляні банки		
104	1	0,28	200	СКО 58-	0,61
250	3	0,75	350	СКО 83-	1,00
353	8	1,07	500	СКО 83-	1,53
375	9	1,09	1000	СКО 83-	2,83
570	12	1,67	2000	СКО 83-	5,66
892	13	2,59	3000	СКО 83-	8,48
3033	14	8,48	10000	СКО 83-	28,3
			125	СКК 26-	0,362
			250	СКК 26-	0,765
			200	СКО 70-	0,566
			500	СКО 58-	1,53

Таблиця Б.6 – Бляшані консервні банки * (ГОСТ 5981—71)

Місткість номінальна, мл	Зовнішні розміри, мм		Прийняті позначення
	Діаметр	Висота	
69	53,7	42,0	34
93	53,7	54,0	24
96	62,7	42,0	35
137	53,7	76,0	36
153	62,7	62,5	20
191	62,7	76,0	23
213	53,7	114,0	39
222	94,3	42,0	40
241	102,3	39,2	3
316	76,0	83,4	7
353	102,3	53,2	8
364	76,0	95,0	9
473	102,5	69,4	11
565	102,5	81,4	12
767	94,5	126,0	45
889	102,5	123,6	13
2060	226,9	61,0	46
3020	157,1	172,5	14
8760	219,4	249,7	15
9515	227,4	252,0	48

- Середня маса 100 банок коливається в залежності від їх розміру в межах від 2,5 до 50 кг.

Таблиця Б.7 – Стеклона консервна тара. (ГОСТ 5717 – 70)

Умовні позначення	Вид тари	Місткість номінальна, мл	Номер венчика горловини	Загальна висота, мм	Діаметр циліндричної частини, мм	Маса 100 шт., кг (не більш)
58-100	Банка	100	58	65	64	11
58-200	Теж саме	200	58	100	64	14
68-350	“	350	08	125	72	18
82-350	“	350	82	88	89	19
82-500	“	500	82	118	89	24
82-650	“	650	82	141	89	30
82-800	“	800	82	164	93	33
82-1000	“	1000	82	162	105	41
82-2000	“	2000	82	207	133	70
82-3000	Бутылка	3000	82	236	154	96
82-5000	Теж саме	5000	82	286	172	130
100-5000	“	5000	100	286	172	135
82-10000	“	10000	82	380	220	240

Таблиця Б.8 – Бочки, для фасування соління й квашення

Місткість, л	Зовнішні розміри, мм		
	діаметр		висота
	в нуке	в торці	
25	340	300	420
50	420	370	535
100	515	450	670
150	615	545	710
200	670	595	770

Таблиця Б.9 – Ящики дощаті нерозбірні для консервів в
 бляшаних, скляних, комбінованих банках, й скляних бутелях
 (ГОСТ 13358 – 87)

Номер	Внутрішні розміри, мм			Об'єм, дм ³
	Довжина	Ширина	Висота	
1	340	340	250	28,9
2	380	228	253	21,9
3	390	228	293	25,4
4	340	380	17L	24,7
5	390	295	237	27,3
6	412	308	253	32,1
7	450	224	275	27,7
8	475	285	237	32,1
9	475	285	253	39,0
10	475	285	285	37,2
11	475	315	172	25,7
12	480	245	260	30,6
13	500	240	410	49,2
14	532	228	212	25,7
15	545	272	210	31,1
16	570	380	162	35,1
17	570	380	171	37,0
18	684	228	162	25,3
19	684	228	253	39,5
20	760	285	162	35,1
21	760	285	272	58,9
22	580	285	195	32,1
23	590	340	280	56,1
24	600	300	235	42,3

Таблиця Б.10– Ящики з гофрованою картоном для консервів та харчових рідин (ГОСТ 13516—72)

Ном ер	Розміри, мм			Об'є м, дм ³	Гранич на маса вантаж	Кількість у ящику			
	довжи на	шири на	висот а			Бляшани х банок	Скляних банок	туб (по ТУ	Всього , шт.
9	380	228	228	19,8	30	36	-	-	84
9	380	228	228	19,8	30	39	-	-	56
10	380	228	258	22,3	20	7	-	-	45
10	380	228	258	22,3	20	34	-	-	168
10	380	228	258	22,3	20	-	68-350	-	30
11	380	228	290	25,1	20	9	-	-	45
12	380	253	237	22,8	20	23	-	-	72
13	380	253	253	24,3	25	20	-	-	96
14	380	253	262	25,2	20	35	-	-	144
15	380	285	171	18,5	15	-	82-350	-	24
21	380	380	126	18,2	15	40	-	-	48
21	380	380	126	18,2	15	45	-	-	16
22	380	380	142	20,5	20	-	82-650	-	16
22	380	380	142	20,5	20	-	-	44	121
23	380	380	200	28,9	20	-	-	13	64
30	412	308	165	20,9	20	3	-	-	48
30	412	308	165	20,9	20	8	-	-	36
30	412	308	165	20,9	20	12	-	-	24
31	412	308	210	26,6	25	11	-	-	36
32	412	308	228	28,9	25	-	82-500	-	24
35	420	276	210	24,3	20	-	58-100	-	72
35	420	276	210	24,3	20	-	58-200	-	48
41	455	340	165	25,5	20	-	82-1000	-	12
43	455	228	255	26,4	20	46	-	-	8
43	455	228	255	26,4	20	48	-	-	2

Таблиця Б.11 - Норми витрати допоміжних матеріалів та тари на виробництво консервів

Матеріал, тара	Норми витрати на 1000 у.б.			
	Вид консервів			
	фаршеві	закусочні	м'ясні	паштетні
1 Пергамент(на 1000у.б.), кг	1,2	1,8	-	-
2 Гофротара, шт			66,6	
3 Ящики дерев'яні, шт			25,0	
4 Проволока, кг			0,61	
5 Цвяхи, кг			1,65	
6 Жесть біла, кг			90,0	
7 Припой ПОС-40 для жесті гарячого луження:				
на автоматичних лініях			0,48	
на напівавтом. лініях			0,7	
Для жесті електролуження:				
на автоматичних лініях			0,64	
на напівавтом. лініях, кг			0,98	
8 Флоксоспиртовий				
на автоматичних лініях			0,1	
на напівавтом. лініях, кг			0,15	
9 Флюси				
на автоматичних лініях			0,045	
на напівавтом. лініях, кг			0,08	
10 Водоаміачна паста, кг			0,74	
11 Хлористий амоній				
на автоматичних лініях			0,015	
на напівавтом. лініях			0,18	
12 Бензин(для миття машин), л			0,06	
13 Рослинне масло, кг			0,35	
14 Марля, м ²			0,34	
15 Змащувальні мастила, кг			0,03	
16 Ветош, кг			0,03	
17 Кольца гумові, кг:				
для фігурних банок			0,9	
для циліндричних банок			1,7	
для скляних банок			3,0	

Умовні норми витрати тари і пакувальних матеріалів (на 1 тис.
умовних банок):

Шухляда з гофрованого картону, шт	66,6
Пергаментні кружки, шт	2000
Дріт, кг	0,61
Тканина пакувальна сувора (ширина 90 см), м	0,024

Дерев'яні шухляди підбирають у відповідність з номерами банок консервів за ДСТ 8416-93. Витрата жерсті приймають з розрахунку 90 т на мільйон умовних банок.

Додаток В

Таблиця В.1 – Норми витрати енергоресурсів на виготовлення ковбасних виробів

Продукція	Норми витрати на 1 т					
	води, м ³	пара, МДж	холоду, Дж	стисло го повітря , м ³	газу, м ³	електро- енергії, кВт·год
Варені ковбаси	16	4,6	436	89	17	65
Сосиски	16	4,6	436	89	17	149
Сардельки	16	4,6	436	89	17	65
Фаршировані ковбаси	17	4,6	436	—	20	13
Хліб	17	4,6	436	—	20	112
Напівкопчені ковбаси	16	4,6	436	110	17	94
Сирокопчені ковбаси	17	—	436	110	20	116
Варено-копчені ковбаси	16	4,6	436	100	17	116
Копченості	16	4,6	436	65	17	47
Пельмені	9	1,46	934	—	—	40,5
Ліверні ковбаси	16	5,0	436	89	17	100
Котлети (на 1000 шт.)	8	2,1	8,3	—	—	3,5
Напівфабрикати (на 1000 порцій)	16	3,6	502	—	15	47

Таблиця В.2 – Норми витрати пари при первинній обробці туш

Обладнання	Витрата пара на 1 апарат, кг/год	Тиск пара, кПа
Казан із двома саморозвантажуючимися кошиками для розморожування субпродуктів	92	29,4
Камера для стерилізації напольних візків	30	294
Реактор для розведення розчину	50	294
Стерилізатор порожніх банок	10	294
Універсальна банкомийна машина	100	343
Казан варильний відкритий	30	196
Автоклав-стерилізатор	610	343
Стерилізатор гідростатичний	1066	—

Таблиця В.3 – Норми витрати води при первинній переробки туш

Обладнання	Витрата води на 1 апарат, л/год	Температура води, °С
Машина для зачищення туш	6000	38
Автоклав-стерилізатор чотирьохкошиковий	390	15
Універсальна банкомийна машина	560	65
Умивальник комбінований зі стерилізатором інструмента	25	38
Казан варильний відкритий	200	65
Казан із двома саморозвантажуючимися кошиками	400	15165
Камера для стерилізації напольних візків	1000	65
Чан для мийки інвентарю	250	65
Наповнювальний автомат	350	65
Машина для видалення виробних кісток	50	15

Таблиця В.4 – Норми витрати холоду

Камера	Норма витрати енергетичних витрат у холодильнику на 1 кг сировини, що знаходиться на обробку	
	Виробництво холода, МДж/год	Витрата води, л/год.
Охолодження м'яса і субпродуктів харчових жирів, солоних кишок	6,7 – 7,12 4	48 —
Заморожування м'яса і субпродуктів ендокринно-ферментної сировини	9 68,7 8,4 – 14,7 180	290 — — —
блоків	0,92	3
пельменів	0,88	8
Збереження охолодженого м'яса		
мороженого м'яса		

Примітка. Норма витрати електроенергії на одиницю продукції складає 0,15-0.17 кВт·год/МДж.

Таблиця В.5 – Норма витрати енергоресурсів в м'ясопереробному виробництві

Обладнання	Норма витрати в м'ясопереробному виробництві		
	води, м ³ /год	температура води, °С	пара, кг/год
Машина для зачищення туш	1	15	—
Лінія виробництва сирокочених ковбас	1,2	15	—
Солерозчинник	0,6	15	—
Льодогенератор	0,25	15	—
Камера стерилізації- напольних візків	1	65	30
Машина для мийки ковбасних палок		—	30
Універсальна термокамера	0,5	—	570
Автокоптилка		—	25
Димогенератор	—	15	5
Душова камера для охолодження ковбас		15	—
Установка для мийки і стерилізації фаршепроводів	—	65	30
Чан для замочки кишок		38	—
Стіл для проливки кишок	0,2	38	—
Казан саморозвантажний двохкор зинчатий для варіння субпродуктів	1	65	92
Казан для розморожування субпродуктів	0,2	15	—
Казан для варіння окостів	0,3	65	60
Мішалка для тіста	0,2	35	—
Машина для чищення цибулі		15	—
Машина для мийки лотків	1	65	—
Стерилізатор інструментів	1	65	—
Чан для мийки інвентарю, тари	1	15	—
	0,02		
	0,2		
	6		
	0,04		
	0,25		

Таблиця В.6 – Норми витрати холоду, пари, води та електроенергії на 1 т готовій продукції основного асортименту молочних виробів

Продукція	Норма витрати				
	холоду, тис. кДж	пари, т		води, м ³	електро- енергії, кВт·год
		на тех- нічні потреби	на вен- тиляцію		
1	2	3	4	5	6
Молоко:					
знежирене пастеризоване в пакетах і флягах	91,9	0,1	0,1	4,05	84
в бутылках	171,6	0,2	0,20	7,5	84
стеризоване	184,3	0,2	0,14	9,5	87
топлене	48,1	0,6	—	8,5	50
сухе цільне	292,6	0,6	0,5	9,7	131
сухе знежирене	468,1	4,7	0,65	18,8	707
згущене з цукром	601,9	6,4	9,2	89,0	856
згущене стерилізоване	129,6	1,6	0,5	4,1	175
Простокваша	158,8	1,0	0,3	8,1	280
Кефір жирний:	447,3	0,4	0,35	11,6	186
в бутылках	286,3	0,3	0,35	11,0	125
в пакетах	361,6	0,2	0,25	8,6	119
Кефір обезжирений	361,6	0,45	—	10,7	167
Ряжанка	459,8	0,8	0,5	21,7	211
Вершки	317,7	0,5	0,5	28,6	142
Сметана	470,2	1,0	0,73	27	237
Творог:					
18 %-вої жирності	1300	1,65	—	47,8	808
напівжирний	1430	1,4	2,5	52,6	930
зернений	1847	1,9	2,0	61,3	907
Сирки:					
творожні	1107,7	1,7	2,3	32,5	696
глазуровані	1065,9	2,4	—	48,2	616

Продовження табл. В.6

1	2	3	4	5	6
Сир:					
Костромський и голанський	3155,2	2,5	3,3	78,9	1488
російський	2466,2	2,3	3,2	70,0	1023
Масло вершкове:					
вироблене методом перетворення високожирних вершків	1364,0	2,6	0,5	52,9	667
методом збивання	1195,5	1,7	—	57,8	734

Таблиця В.7 – Норми витрати електроенергії, пари та води на 1 т готової продукції основного асортименту плодовоовочевих консервів

Продукція	Норма витрати		
	Електроенергі, кВт*ч/туб	Пари, кг/туб	Води, м ³ /туб
1	2	3	4
Консерви:			
Томат-паста	14.0	700-780	16.0-17.0
Зелений горошок	14.0-15.0	180-360	3.5-5.0
Томати цільноконсервовані (з шкіркою)	7.0	160-280	3.0-4.0
Кукурудза в зернах	10.8	116	3.0
Огірки консервовані	7.0	160-280	3.0-4.0
Ікра овочева	9.0-9.5	920-1090	5.1-6.1
Перець фарширований	19.5-20.1	600-700	4.2-5.1
Овочі різані	15.0-16.0	640-740	5.6-6.6
Компот з кісточкових плодів (крім персиків)	10.0-10.6	290-350	3.0-3.8
Компот з персиків та насінкових плодів	15.0	390-520	5.0-6.0
Варення, джем	20.0-21.0	850-950	16.0-17.0
Сік:			
томатний	9.0	330	4.8
яблуневий			
без м'якоті	18.5	460	7.2
з м'якоттю	16.0	340	5.1
абрикосовий та сливовий	14.0	465-475	5.0
виноградний			
напівфабрикат	8.6	270	1.8
розлив	7.0	335	3.8

Продовження табл. В.7

Перші обідні блюда	20.8	850	8.0
М'ясо-рослинні консерви	10.0	360	3.4
Сало-бобові консерви	14.0	310-470	2.0-2.5
Паштет печінковий	18.5	340	5.0
М'ясо тушковане	-	250-360	2.0-3.0

Таблиця В.8 – Орієнтовані витрати води на виробництво хлібобулочної продукції

Призначення витрати	Норма витрати на одиницю	Температура суміші, °С	Коефіцієнт нерівномірності	Примітки
1	2	3	4	5
Приготування житнього хліба	750/500 л на 1 т	40	1,2	У чисельник у на 1 т муки, у знаменник у на 1 т хліба
Приготування пшеничного тіста	600/450 л на 1 т	40	1,2	Те ж
Зволоження пекарних камер	200-300 л на 1 т хліба	-	1	Подається пара
Кондиціонування повітря у камерах бродіння	25 л на 1 т хлібу	-	1	-
у шафах ростоювання	45 л на 1 т хлібу	-	1	-
у охолоджувачах хліба	120 л/год. на 1 т хліба	-	1	-
На обприскування виробів(форсунки в печі)	5 л/год на 1 піч	-	1	Входить у витрату на зволоження камер
Охолодження підшипників печей ХПС	120 л на 1 піч	-	1	-
Приготування заварки для заварного хліба	300 л на 1т заварного хліба	96	2	Вода на заварку входить у

				витрату на приготування тіста
Приготування заварки для рідких дріжджів	150 л на 1 т хліба, котрий готується на рідких дріжджах	60	2	Те ж
Охолодження заварки у заварочних машинах	400 л на 1 т заварного хліба	-	2	Відпрацьована вода використовується на господарські потреби
Охолодження заварки у дріжджовому відділені	300 л на 1 т хліба, котрий випікається на рідких дріжджах	-	2	-
Холодильні установки (при водяному охолодженні)	150 л на 4187 кДж (1000 ккал) холодопродуктивності	-	2	Після використання вода потрапляє у каналізацію
Миття обладнання, форм, чанів, інвентарю	200 л на 1 т хліба	60	1,2	Те ж
Миття лотків	200 л на 1 т хліба	65	1,2	-
Прогрів жиру чи маргарину у СЖР	300 л/год	60	2	-
Те ж, у збірниках	30 л/год	60	2	-
Раковини у виробничих цехах	500 л на раковину у добу (середнього динний $500/24=20$ л)	25	2	-
Витрати у котельні	10% від кількості конденсату, котрий	-	5	-

	потрапляє у бак			
Душі	500 л/год на душову сітку чи на 100 л у зміну на 1 людину	37	11	Витрачається 1 раз у 8 один на протязі 45 хвилин, 1 сітка розраховується на 5 людей.
Приготування харчів у буфеті та миття посуду	12 л на 1 людину	60	2	Працюють дві зміни
Сантехнічні та питні витрати	25 л на 1 людину	-	3	-
Миття полів у виробничих приміщеннях	2 л на 1 м ² приміщення	-	-	2 рази на добу
Поливання території	1,5 л на м ² території	-	-	Те ж
Інші витрати приймаються за СНиП				

Таблиця В.9 – Орієнтована потреба у парі при виробництві хлібобулочної продукції/ 8 /

Потужність підприємства, т/добу	Потреба у парі, кг/год.
20	800
10	400
6	250
3	120
2	80
1	40
0,5	20

Таблиця В.10 – Орієнтовна добова витрата холоду на 1 м² площі камер (у кДж/м²)/ 8 /

Призначення камери	Температура у камері, °С	Витрата холоду на 1 м ² q при площини камер	
		до 100 м ²	більше 100 м ²
Для охолодження	+5...+4	8000-9000	7000-8000
	0	10000-12000	8000-10000

Для заморожування	-18	25000-30000	20000-25000
Для зберігання охолоджених продуктів	+5...+4	3000-3800	2500-3000
	0	3300-4100	3000-3300
	-18	5000-6000	5500-5000

Таблиця В.11 – Норми витрати пари, води електроенергії на 1 туб консервів

Консерви	Витрата		
	води, м ³	пара, кг	електроенергії, кВт
М'ясо тушковане Делікатесні, ветчинні М'ясорослинні, паштетні з субпродуктів 1-2 категорії Фаршеві	2,5	240	15
	4,6	310	17
	2,5	240	20-22

Таблиця В.12 – Витрата води на технологічні цілі при виготовленні консервів

Виробництво	Витрата води			Примітка
	м ³ /змін	м ³ /год.	при t=65°С, м ³ /год.	
1 Консервні корпуси	568	66,0	15,6	Максимальна годинна витрата
2 Бляшано-баночний цех	42,8	7,55	-	
3 Електролітний цех	17,5	10,5	10,5	
4 Побутовий корпус:				
а) лабораторія	10,4	1,3	-	
б) їдальня	94,75	14,8	0,8	

Примітка: Витрата води у побутовому корпусі на душ у максимальну годинну витрату не входить

Таблиця В.13 – Норми витрати пара на технологічні цілі при виготовленні консервів

Виробництво	Витрата пара, кг/ год.
1 Консервні корпуси	3000
2 Жестяно-баночний цех	-
3 Електролітний цех	500
Ітого	8500

Таблиця В.14 – Визначена потужність електродвигунів

Виробництво	Потужність встановлених електродвигунів, кВт/год
1 Консервні корпуси	1000
2 Жестяно-баночний цех	540
3 Електролітний цех	112
4 Битовий корпус:	
а) лабораторія	108
б) їдальня	222
Ітого	1977