

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Государственный институт по проектированию предприятий  
пищевой промышленности

"ТИПРОПИЩЕПРОМ-3"

Н О Р М Ы  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ПРОИЗВОДСТВА МАРГАРИНА

ВНТП 18-93

СОГЛАСОВАНО:

НПО "Масложирпром",  
Московский филиал ВНИИЖ  
/письмо от 05.02.93г. № 30/

СПАСР МВД РФ  
/письмо от 26.03.93 г.  
№ 20/6/490/

Госкомитет Санэпиднадзора РФ  
/письмо от 17.05.93 г.  
№ 01-13/798-11/

Федерация профсоюзов АПК РФ  
/письмо от 25.11.92 г.  
№ 3-2/651/

Москва, 1993 г.

## Н О Р М Ы

### технологического проектирования производства маргарина

В разработке принимали участие:

- Абраменко К.И. - гл. специалист технического отдела
- Калинская Л.Е. - гл. специалист технологического отдела
- Мозырская О.А. - гл. специалист технологического отдела
- Цветков Ю.В. - гл. специалист технического отдела  
по противопожарной безопасности

Подготовлен к утверждению институтом "Гипропищепром-3".

С введением в действие настоящих "Норм технологического проектирования производства маргарина" утрачивает силу "Инструкция по технологическому проектированию предприятий по производству маргариновой продукции", утвержденная Минпищепромом СССР 27.12.1985 г.

## В В Е Д Е Н И Е

Настоящие "Нормы" разработаны Гипропищепромом-3 по плану работ на 1992 г., финансируемых за счет средств государственного бюджета в соответствии с техническим заданием, утвержденным Министерством сельского хозяйства Российской Федерации 27 мая 1992 г.

В нормах уточнены и использованы материалы из Инструкции по технологическому проектированию предприятий по производству маргариновой продукции, утвержденной бывшим Минпищепромом СССР в 1985 г., внесены дополнения и изменения в соответствии с новыми нормативными и инструктивными документами, в частности, изменением к ГОСТ 242-85 "Маргарин", техническими условиями на мягкие наливные виды маргарина и ГОСТ 28414-89 "Жиры для кулинарии, кондитерской и хлебопекарной промышленности". Используются научно-исследовательские разработки НИО "Масложирпром" по совершенствованию технологических процессов рафинации и дезодорации масел и жиров и производства маргарина, по очистке жиросодержащих сточных вод на базе современного оборудования: комплектного технологического оборудования для производства наливных маргаринов, включая и оборудование по рафинации и дезодорации масел и жиров (фирм "Кемтек" Англия, "Шредер" Германия, "Альфа-Лаваль Швеция) и установок по очистке от жировых веществ методом ультрафильтрации. Также использованы проекты и проектные решения, выполненные в последние годы Гипропищепромом-3 по расширению, реконструкции и техническому перевооружению предприятий маргариновой промышленности.

Пересмотрены и уточнены нормы расхода масел, вспомогательных материалов, энергетические расходы, а также расход воды и сброс в канализацию.

Комитет РФ по пищевой и перераба- тывающей промышлен- ности	Нормы технологического проектирования произ- водства маргарина ВНТП 18-93	Взамен инструкции технологического про- ектирования предприя- тий по производству маргариновой продукции 1985 г.
--	--	---

### Общие положения

1.1. Настоящие нормы определяют требования к проектированию технологических процессов, обязательные для всех проектных организаций, разрабатывающих проекты на строительство новых, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение действующих производств маргарина.

1.2. Нормы разработаны с учетом современных технико-экономических направлений в проектировании предприятий маргариновой промышленности, увязаны с требованиями действующих нормативных документов, государственных стандартов, санитарных и противопожарных норм.

1.3. При проектировании следует также руководствоваться:

- действующими нормами и правилами, включенными в "Перечень действующих нормативных документов и ГОСТов";
- технологическими инструкциями и регламентами, разработанными отраслевыми НИИ и утвержденными в установленном порядке;
- указаниями по проектированию специальных разделов проектов.

1.4. Настоящие нормы охватывают проектирование отделений (цехов) по производству маргариновой продукции и по очистке масел и жиров, необходимых для производства маргариновой продукции.

Внесены институтом "Гипропищепром-3"	Утверждены Комитетом РФ по пищевой и перерабаты- вающей промышленности 21 мая 1993г. № 637-1/12/16	Срок ввода в действие 1 июня 1993г
---	---	--

I. Фонды времени и режимы работы оборудования, предприятия, производства

I.1. Производство маргариновой продукции осуществляется на специализированных маргариновых заводах, а также на маргариновых заводах или цехах, входящих в состав жировых комбинатов или масложиркомбинатов.

I.2. Годовой фонд времени для маргаринового завода (цеха) установлен:

в днях	280
в часах	4480

(Для маргариновых цехов устанавливается двухсменная работа).

I.3. При исчислении годового фонда рабочего времени рафинационного цеха учитывается режим работы предприятия, в системе которого находится рафинационный цех.

Для рафинационного цеха на маргариновых заводах следует предусматривать годовой фонд рабочего времени 280 рабочих дней, круглосуточную непрерывную работы, включая дезодорацию, с остановкой цеха на выходные и праздничные дни с использованием этих дней для текущего ремонта и проверки вакуумной системы.

Для рафинационного цеха на маслозаводах и гидрогенизационных заводах принимать согласно таблице I.

Фонд рабочего времени рафинационных цехов

№ пп	Наименование	В составе МЭЗа		В составе жиркомбината с гидрогенизационным заводом
		производительностью 400 т и выше переработки семян в сутки	производительностью до 400 т переработки семян в сут-ки	
I. Годовой фонд рабочего времени:				
	в сутках	315	320	318
	в часах	7560	7680	7632

#### 1.4. Фонды времени и режим работы оборудования:

- отделения рафинации	7632 час/год
- отделения растопки твердых жиров	4480 час/год
- молочного отделения	4480 час/год
- отделения приготовления и расфасовки маргариновой продукции	4480 час/год
- моечного отделения	2240 час/год
- холодильно-компрессорного отделения (с учетом работы склада-холодильника, с остановкой только на капремонт сроком на 25 дней)	8160 час/год

#### 2. Нормы размещения и нормы рабочей площади на машину, агрегат, установку

##### 2.1. Требования к организации производства

Производства маргариновой продукции складывается из двух основных технологических участков: рафинации жирового сырья и производства маргариновой продукции.

Оба эти участка (цеха) могут размещаться в одном корпусе или в отдельно стоящих корпусах.

В состав рафинационного цеха входят: подготовительное отделение, отделение рафинации, баковое хозяйство, где размещаются емкости для сырых, рафинированных и дезодорированных жиров.

В состав маргаринового цеха входят:

- отделение растопки твердых жиров;
- жирохранилище для дезодорированных жиров;
- молочное отделение;
- бактериологическая лаборатория;
- отделение приготовления и расфасовки маргариновой продукции
- моечное отделение для приготовления детергентов с организацией разборной и безразборной мойки всего оборудования маргаринового цеха;
- склады вспомогательных материалов и тары;
- охлаждаемая камера готовой продукции.

## 2.2. Размещение оборудования

Расположение и установка оборудования должны обеспечить безопасность, удобство обслуживания и ремонта.

При компоновке оборудования в помещениях необходимо предусматривать проходы:

- основные по цеху и по фронту установленного оборудования (и щитов) - не менее 2 м;
- между рядами обслуживания аппаратов - не менее 1,5 м;
- между стенами или оконными проемами и оборудованием - не менее 1 м;
- между стенами и оборудованием, не требующих кругового или постоянного обслуживания - не менее 0,8 м;
- между аппаратами для ремонта и периодической проверки и регулировки приводов - не менее 1 м;
- между насосами - не менее 0,8 м.

## 2.3. Общие требования

Подбор оборудования следует производить в соответствии с заданием на проектирование, требуемой мощностью, наличием серийно выпускаемого заводами оборудования и закупаемого за рубежом.

## 2.4. Производительность основного технологического оборудования.

### Рафинация и дезодорация масел и жиров

1. Непрерывнодействующая сепарационная линия для рафинации масел и жиров А1-ЖРН.

Масло растительное с кислотным числом до 6 мг КОН	-	120 т/сут.		
"-"	"-"	до 10 мг КОН	-	80 т/сут.
		саломас	-	140 т/сут.

2. Непрерывнодействующая сепарационная линия для рафинации масел и жиров фирмы "Лаваль", включающая узел нейтрализации, с применением герметических сепараторов.

Масло растительное с кислотным числом:

до 6 мг КОН	-	150 т/сут.
до 10 мг КОН	-	100 т/сут.
свыше 10 мг КОН	-	80 т/сут.
саломас	-	180 т/сут.

3. Комплектная непрерывнодействующая 4-х секционная сепарационная линия рафинации фирмы "Лаваль", включающая узел гидратации и нейтрализации, на саморазгружающихся сепараторах - 250 т/сут.

4. Комплектная непрерывнодействующая сепарационная линия рафинации "Шорт-Микс" фирмы "Альфа-Лаваль", включающая узел гидратации и нейтрализации на саморазгружающихся сепараторах - 360 т/сутки.

5. Непрерывнодействующий узел нейтрализации масел и жиров с применением саморазгружающегося сепаратора фирмы "Лаваль".

Масло растительное с кислотным числом:

до 6 мг КОН - 250 т/сут.

от 6-10 мг КОН - 200 т/сут.

свыше 10 мг КОН - 160 т/сут.

саломас - 300 т/сут.

6. Непрерывнодействующая сепарационная линия для рафинации масел и жиров /комбинированная схема/, состоящая из:

- нейтрализатора Запорожского типа, сепаратора для промывки, вакуум-сушильного аппарата для масла, теплообменников и смесителя.

При рафинации саломаса и светлых масел с кислотным числом:

до 5 мг КОН - 120 т/сут.

от 5 до 7 мг КОН - 90 т/сут.

от 7 до 10 мг КОН - 70 т/сут.

7. Непрерывнодействующая линия нейтрализации в мыльнощелочной среде.

При рафинации масел с кислотным числом:

до 5 мг КОН - 110 т/сутки исходного масла;

5-7 мг КОН - 90 -" -"

7-10 мг КОН - 70 -" -"

8. Установка "Шарплс" для непрерывной рафинации масел и жиров - 180 т/сутки (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Кемтек", Англия).

9. Установка "Вестфалия" для непрерывной рафинации масел и жиров - 150 т/сутки (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Шредер", Германия).

10. Установка "Альфа-Лаваль" для непрерывной рафинации масел и жиров - 200 т/сутки (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Альфа-Лаваль", Швеция).



## II. Нейтрализатор периодического действия.

При рафинации с водно-солевой подкладкой периодическим способом: Масло подсолнечное, соевое, арахисовое, кукурузное, китовый жир, рапсовое с кислотным числом:

	<u>Емкость нейтрализатора в т</u>			
	5	10	20	40
до 2,5 мг КОН	10	31	56	86
до 5 мг КОН	17	26	51	77
саломас пищевой:				
сухой	24	40	66	-
влажный	19	32	55	-

При рафинации масел с кислотным числом 5 мг КОН и выше без применения водно-солевой подкладки:

	<u>Емкость нейтрализатора в т</u>			
	5	10	20	40
Масло подсолнечное и арахисовое	15	25	42	68
Масло соевое, рапсовое, китовый жир, кунжутное, кукурузное	13	23	40	63
Хлопковое масло с кислотным числом:				
до 7 мг КОН	-	25	50	80
7-10 мг КОН	-	22	45	70
10-14 мг КОН	-	20	40	60

### 12. Промывной вакуум-сушильный аппарат:

$V = 5$ т - 30,25 т/сут.	производительность указана из расчета последовательного проведения промывки, сушки, отбели в одном аппарате
$V = 10$ т - 60,50 т/сут.	
$V = 20$ т - 100,80 т/сут.	

13. Фильтр-пресс рамный периодического действия - 70 кг с  $1 \text{ м}^2/\text{час}$  рафинированного масла или 36 кг с  $1 \text{ м}^2/\text{час}$  рафинированного саломаса.

14. Линия непрерывной дезодорации жиров и масел "Де-Смет" - 80 т/сут.

15. Линия непрерывной дезодорации жиров и масел А1-МНД - 80 т/сут.

16. Непрерывнодействующая установка для дезодорации жиров и масел фирмы "Альфа-Лаваль" - 100 т/сут.
17. Непрерывнодействующая установка для дезодорации жиров и масел фирмы "Альфа-Лаваль" - 150 т/сут.
18. Непрерывнодействующая установка дезодорации жиров фирмы "СПОМАШ" производительностью 100 тонн жиров в сутки.
19. Установка "Роздаунс" для дезодорации масел и жиров - 100 т/сутки (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Кемтек", Англия).
20. Установка "Кирфельд" для непрерывной дезодорации масел и жиров - 120 т/сутки (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Шредер", Германия).
21. Установка периодической дезодорации, состоящей из: дезодоратора емк. 5 т, 3-х ступенчатого пароежекторного блока /вакуум-насос/, маслоохладитель: при  $t =$  до  $175^{\circ}\text{C}$  - 20 т/сут.  
при  $t =$  до  $200^{\circ}\text{C}$  - 25 т/сут.
22. Линия непрерывной отбелки растительных масел "Де-Смет" - 120 т/сут.
23. Линия непрерывной отбелки растительных масел фирмы "Альфа-Лаваль" - 300 т/сутки.

#### Производство маргариновой продукции

24. Л-1-ЖЛУ - линия универсальная для производства маргарина и кулинарных жиров с фасовкой в мелкую и крупную тару.

Модификации:

А1-ЖЛК - для производства маргарина и кулинарных жиров с расфасовкой в короба. Производительность линии 2,5 т/час.

А1-ЖЛП и А1-ЖЛЖ - для производства маргарина и кулинарных жиров с расфасовкой в пачки. Производительность линии 2 т/час.

Перечень оборудования для комплектации линии:

А1-ЖЛУ.10.000 - секция весового дозирования (баки для жиров и водно-молочной фазы, автоматические весы для них).

А1-ЖЛУ.20.000 - секция оборудования для эмульгирования и охлаждения эмульсии (смесители, уравнивательный бак, пареоохладитель, система подогрева и подачи горячей воды).

AI-ЖЛУ.30.000 - секция оборудования для мелкой расфасовки (кристаллизатор с фильтром, бак для возврата эмульсии, распределительное устройство, автомат для расфасовки, автомат для уладки пачек в короба).

AI-ЖЛУ.40.000 - секция оборудования для нормализации жиров (смесители, гомогенизатор, весы).

AI-ЖЛУ.00.000 - секция оборудования для крупной расфасовки жиров в короба (декристаллизатор, автомат для взвешивания и наполнения жиров в короба).

AI-ЖЛУ.70.000 - секция оборудования для эмульгирования с предварительным холодильником (смесители, уравнивательный бак, предварительный холодильник, переохладитель, система подготовки и подачи горячей воды).

A5-A02K / автомат для обандероливания коробов.

25. Автоматизированные линии для производства маргариновой продукции компонуется следующими группами оборудования:

Линия AI-ЖЛК для производства маргарина и кулинарных жиров с расфасовкой в короба

AI-ЖЛУ.10.000

AI-ЖЛУ.60.000

AI-ЖЛУ.70.000

A5-A02K

Линия AI-ЖЛП - для производства маргарина с расфасовкой в пачки по 200 и 250 г.

AI-ЖЛУ.10.000

AI-ЖЛУ.20.000

AI-ЖЛУ.30.000

A5-П02K

Линия AI-ЖЛЖ - для производства кулинарных жиров с расфасовкой в пачки по 200 и 250 г.

AI-ЖЛУ.10.000

AI-ЖЛУ.70.000

AI-ЖЛУ.30.000

A5-A02K

26. Автоматизированная поточная линия фирмы "Джонсон" для производства маргарина и кулинарных жиров с расфасовкой в короба или пачки. Производительность линии 5 т/час.

27. Автоматизированная поточная линия фирмы "Шредер" для производства наливных маргаринов в стаканчиках - 5 т/час.

28. Автоматизированная поточная линия фирмы "Кемтек" (Англия) для производства наливных маргаринов в стаканчиках - 5 т/час.

29. Автоматизированная поточная линия фирмы "Альфа-Лаваль" (Швеция) для производства наливных маргаринов в стаканчиках - 5 т/час.

Применение того или иного вида оборудования зависит от заданной мощности производства, возможности закупки отдельного оборудования по импорту и указывается в задании на проектирование.

Установка более производительного оборудования позволяет сократить металлоемкость на 1 тонну маргариновой продукции ~ 30%.

Технологическое оборудование, а также материалы для его изготовления должны быть согласованы с органами госсанэпидслужбы Российской Федерации.

Таблица № 2

## 2.5. Нормы рабочей площади на основное технологическое оборудование (линию, агрегат, машину) с учетом проходов

№ п/п	Наименование линии, агрегата, машины	Производительность т/сут.	Суммарная площадь в м <sup>2</sup>	Удельная площадь в м <sup>2</sup> на 1 т продукции	Примечание
1	2	3	4	5	6
<u>Цех рафинации (при работе в 3-и смены по 8 часов смена)</u>					
1.	Непрерывнодействующая сепарационная линия для рафинации масел и жиров А1-ЖРН. Масло растительное с кислотным числом:		215		Линию следует размещать в 3-х высотных отметках
	до 6 мг КОН	120		1,78	
	до 10 мг КОН	80		2,67	
	саломас	140		1,53	
2.	Непрерывнодействующая сепарационная линия для рафинации масел и жиров фирмы "Лаваль", включающая узел нейтрализации с применением герметических сепараторов. Масло растительное с кислотным числом:		180		"-
	до 6 мг КОН	150		1,19	
	до 10 мг КОН	100		1,78	
	свыше 10 мг КОН	80		2,22	
	саломас	180		0,99	
3.	Комплектная непрерывнодействующая сепарационная линия рафинации фирмы "Лаваль", включающая узел гидратации и нейтрализации на саморазгружающихся сепараторах.	250	285	1,13	"-
4.	Комплектная непрерывнодействующая сепарационная линия рафинации "Шорт-Микс" фирмы "Альфа-Лаваль", включающая узел гидратации и нейтрализации на саморазгружающихся сепараторах.	360	350	0,94	"-

1	2	3	4	5	6
5.	Установка "Шарплс" для непрерывной рафинации масел и жиров (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Кемтек", Англия)	180	200	1,1	в двух высотных отметках
6.	Установка "Вестфалия" для непрерывной рафинации масел и жиров (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Шредер", Германия)	150	144	0,95	"-"
7.	Установка "Альфа-Лаваль" для непрерывной рафинации масел и жиров (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Альфа-Лаваль", Швеция)	200	160	0,8	в 3-х высотных отметках
8.	Фильтрпресс рамный периодического действия Ф1М40-820/45У		18,0		Расстояние от стен- 1-1,2м. Между двумя фильтр-прессами -2м. Время фильтрации принято 22 ч в сутки
	Рафинированное масло	60,0		0,3	
	Рафинированный саломас	30,0		0,6	
9.	Линия непрерывной дезодорации жиров и масел "Де-Смет"	80,0	155	1,95	Линию следует размещать в 3-х высотных отметках
10.	Линия непрерывной дезодорации жиров и масел А1-МНД	80	155	1,95	"-"
11.	Установка "Альфа-Лаваль" для дезодорации жиров и масел (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Альфа-Лаваль", Швеция)	100	170	1,7	"-"
12.	Непрерывнодействующая установка для дезодорации жиров и масел фирмы "Альфа-Лаваль"	150	240	1,6	"-"
13.	Непрерывнодействующая установка дезодорации жиров фирмы "Спомаш"	100	270	2,7	"-"
14.	Установка "Роздаунс" для непрерывной дезодорации масел и жиров (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Кемтек", Англия)	100	432	4,32	в 5-ти высотных отметках (H=20м)

1	2	3	4	5	6
15.	Установка "Кирхфельд" для непрерывной дезодорации масел и жиров (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Шредер", Германия)	120	360	3	в 2-х высотных отметках
16.	Установка периодической дезодорации, состоящая из: дезодоратора емк. 5 т, 3-х-ступенчатого парожекторного блока (вакуум-насос), маслоохладитель:		150		в 3-х высотных отметках
	при до 175°C	20		7,5	
	при до 200°C	25		6,0	
Цех производства маргариновой продукции (при работе в 2 смены по 8 часов смена)					
1.	Универсальная линия для производства маргарина и кулинарных жиров с фасовкой в мелкую и крупную тару А1-ЖЛУ модификации:				
	А1-ЖЛК				
	при производстве маргарина	40,0	290	7,2	
	при производстве кулинарных жиров	40,0			
	А1-ЖЛЖ				
	при производстве кулинарных жиров	32,0	540	17,0	
	А1-ЖЛП				
	при производстве фасованного маргарина	32,0	540	17,0	
2.	Автоматизированная поточная линия фирмы "Джонсон" для производства маргарина и кулинарных жиров с расфасовкой в короба или пачки	80	720	9,0	Мощность дана 80т расфасованного в пачки, либо в картонный короба монолитом
3.	Автоматизированная линия фирмы "Шредер" для производства наливных маргаринов с расфасовкой в стаканчики из ПВХ массой 250 г - всего:	80			
	в том числе:				
	- производство и расфасовка маргарина	-	600	7,5	
	- производство полимерной тары (стаканчиков и крышек - 20 тыс. упаковок в час)	-	866	10,8	
			1466	18,3	

I	2	3	4	5	6
4. Автоматизированная линия фирмы "Кем-тек" для производства наливного маргарина с расфасовкой в стаканчики из ПВХ, массой 250 г - всего:	80	-	944	11,8	
в том числе:					
- производство и фасовка маргарина	-	-	444	5,5	
- производство полимерной тары (стаканчиков и крышек - 24 тыс. упаковок в час)	-	-	504	6,3	
5. Автоматизированная линия фирмы "Альфа-Лаваль" для производства наливного маргарина с расфасовкой в стаканчики из ПВХ, массой 250 г - всего:	80	-	950	11,9	
в том числе:					
- производство и фасовка маргарина	-	-	450	5,5	
- производство полимерной тары (стаканчиков и крышек - 24 тыс. упаковок в час)	-	-	500	6,4	



3. Нормы расхода и требования к параметрам и качеству сырья, основных и вспомогательных материалов, пара, воды, электроэнергии, холода и др.

3.1. По рафинации и дезодорации жиров:

- нормы отходов и потерь жиров, выход масла, удельный расход вспомогательных материалов приведен в таблицах 3-7;
- нормы расхода пара приведены в таблицах 10-12;
- нормы расхода воды и конденсата, стоки приведены в таблицах 13-21;
- нормы расхода электроэнергии приведены в таблице 22.

3.2. По производству маргариновой продукции:

- нормы расхода сырья и материалов приведены в таблицах 23-26;
- нормы расхода вспомогательных материалов, тары и упаковки на производство маргариновой продукции приведены в таблицах 27-28;
- нормы расхода пара приведены в таблице 29;
- нормы расхода воды приведены в таблице 30;
- нормы расхода электроэнергии приведены в таблице 31;
- данные по холодоснабжению приведены на стр. 95-97;
- снабжение сжатым воздухом приведено на стр. 98.

3.3. Требования к качеству сырья, основных и вспомогательных материалов должны соответствовать государственным стандартам и техническим условиям (см. приложение 3).

3.4. Показатели для укрупненных расчетов (на стадии ТЭО, ТЭР и др.) приведены в таблицах 33-36.

Нормы отходов и потерь жиров, выход масла, удельный расход вспомогательных материалов для масла подсолнечного гидратированного\*.

Таблица 3

№№ пп	Наименование сырья и материалов	Един. изме- рения	Кислотное число масла, 2,25 мг КОН								
			Рафинированное				Рафинированное и дезодорированное				
			Непрерывный способ		Периодический способ		Непрерывный способ		Периодический способ		
			на I исходн. масла	на I т рафини- рован- ного масла	на I исходн. масла	на I т рафи- ниро- ванн. масла	на I исходн. масла	на I т рафини- рован. масла	на I исходн. масла	на I т рафиниро- ванного масла	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
I. Выход жира, отходы и потери											
I.I. Отходы											
	Отход масла в соапсток	кг	19,2	19,7	19,12	19,64	19,2	19,8	19,12	19,7	
	Отход масла с промывными водами	"	2	2,05	2	2,05	2	2,07	2	2,06	
	Отход масла с отбельной зем- лей и фильтртканью	"	1,00 <sup>жж</sup>	1,03	2,25	2,31	1,0	1,03	2,25	2,31	
	Отход масла в погонах при дезодорации	"	-	-	-	-	3,0	3,10	1,5	1,54	
	Итого отходов	"	22,2	22,78	23,37	24,01	25,2	26,0	24,87	25,61	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I.2. Потери		кг	3,3	3,4	3,3	3,39	4,8	4,96	4,3	4,42
I.3. Итого отходов и потерь		"-	25,5	26,18	26,67	27,4	30,0	30,96	29,17	30,05
I.4. Выход рафинированного масла		"-	974,5	-	973,33	-	970,0	-	970,83	-
I.5. Расход исходного масла на I т рафинированного		"-	-	1026,1	-	1027,4	-	1030,9	-	1030
2. Нормы расхода вспомогательных материалов										
2.1. Фосфорная кислота (85%)		"-	0,5	0,51	-	-	0,5	0,52	-	-
2.2. Сода каустическая 93,5%		"-	3,02 <sup>ЖЖ</sup>	3,1	2,07	2,12	3,02	3,1	2,07	2,12
2.3. Сода каустическая на доомыление соапстока 93,5%		"-	1,46	1,5	1,45	1,49	1,46	1,5	1,45	1,49
2.4. Серная кислота (с доомылением соапстока) 78%		"-	7,25	7,41	5,7	5,85	7,25	7,45	5,7	5,86
2.5. Серная кислота (без доомыления соапстока) 78%		"-	3,35	3,42	3,35	3,42	3,35	3,44	3,35	3,44
2.6. Серная кислота (при совместной обработке соапстока с промывными водами без доомыления) 78%		"-	3,79	3,88	3,79	3,88	3,79	3,89	3,79	3,89
2.7. Сода кальцинированная (с доомылением) 99%		"-	0,62	0,64	0,49	0,51	0,62	0,65	0,49	0,51

21

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.8.	Сода кальцинированная (без доомыления) 99%	кг	0,29	0,3	0,29	0,3	0,29	0,31	0,29	0,31
2.9.	Сода кальцинированная (при совместной обработке соапстока с промывными во- дами без доомыления)	—"	0,31	0,32	0,31	0,32	0,31	0,33	0,31	0,33
2.10.	Соль поваренная	—"	—	—	10	10,2	—	—	10	10,2
2.11.	Лимонная кислота (крис- таллическая)	—"	0,051	0,052	—	—	0,08	0,085	0,08	0,085
2.12.	Отбельная земля	—"	5	5,1	5	5,1	5	5,1	5	5,1
2.13.	Фильтровальная ткань (ТФХЛ — хлопколавсановая)	п.м.	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145

Примечание: ж) Все растительные масла должны поступать с маслозаводов в гидратированном виде (см. Нормы технологического проектирования маслоэкстракционных заводов по производству растительных масел).

жж) При применении непрерывных фильтров типа "Фунда" или других — отход масла с отбельной землей составит 1 кг на 1 т исходного масла.

жжж) Расход каустической соды при непрерывной рафинации (3,02 кг) учитывает расход ее на нейтрализацию фосфорной кислоты.

Нормы отходов и потерь жиров, выход масла, удельный расход вспомогательных материалов для масла хлопкового рафинированного на стадии повторной рафинации на жироперерабатывающих предприятиях

Таблица 4

№ пп	Наименование сырья и материалов	Един. измерения	Кислотное число масла 0,50 мг KOH								
			Рафинированное				Рафинированное и дезодорированное				
			Непрерывный способ		Периодический способ		Непрерывный способ		Периодический способ		
на I исходн. масла	т рафинирован. масла	на I исходн. масла	т рафинирован. масла	на I исходн. масла	т рафинирован. масла	на I исходн. масла	т рафинирован. масла				
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
I.	Выход жира, отходы и потери										
I.1.	Отходы										
	Отход масла в соапсток	кг	15,0	15,34	15,0	15,34	15,0	15,38	15,0	15,	
	Отход масла с промывными водами	"	2	2,05	2	2,05	2	2,05	2	2,0	
	Отход масла с отбельной землей и фильтротканью	"	2,25	2,3	2,25	2,3	2,25	2,31	2,25	2,3	
	Отход масла в погонах при дезодорации	"	-	-	-	-	1,5	1,54	1,5	1,5	
	Итого отходов	"	19,25	19,69	19,25	19,69	20,75	21,28	20,75	21,	

67

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I.2.	Потери	кг	3,3	3,38	3,3	3,38	4,3	4,41	4,3	4,41
I.3.	Итого отходов и потерь	"	22,55	23,07	22,55	22,55	25,05	25,69	25,05	25,69
I.4.	Выход рафинированного масла	"	977,5	-	977,5	-	974,95	-	974,95	-
I.5.	Расход исходного масла на I рафинированного	"		1023,02	-	1023,02	-	1025,69	-	1025,
Нормы расхода вспомогательных материалов										
2.1.	Фосфорная кислота 85%	"	2	2,02	-	-	2	2,02	-	-
2.2.	Сода каустическая 93,5%	"	2,73	2,76	0,46	0,46	2,73	2,77	0,46	0,47
2.3.	Сода каустическая на доомыление соапстока 93,5%	"	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
2.4.	Серная кислота (с доомылением соапстока) 78%	"	1,21	1,22	1,21	1,22	1,21	1,23	1,21	1,23
2.5.	Серная кислота без доомыления соапстока 78%	"	0,74	0,75	0,74	0,75	0,74	0,75	0,74	0,75
2.6.	Серная кислота (при совместной обработке соапстока с промывными водами без доомыления)	"	1,14	1,15	1,14	1,15	1,14	1,15	1,14	1,15

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.7.	Сода кальцинированная (с доомылением) 99%	кг	0,102	0,103	0,102	0,103	0,102	0,103	0,102	0,103
2.8.	Сода кальцинированная (без доомыления) 99%	"	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063
2.9.	Сода кальцинированная (при совместной обработке соапстока с промыв- ными водами)	"	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
2.10.	Соль поваренная	"	-	-	10	10,1	-	-	10	10,1
2.11.	Лимонная кислота (кристаллическая)	"	0,051	0,052	-	-	0,08	0,085	0,08	0,085
2.12.	Отбельная земля	"	5	5,05	5	5,05	5	5,07	5	5,07
2.13.	Фильтровальная ткань (ТФХЛ)	пм	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145

21

Нормы отходов и потерь жиров, выход масла и удельный расход вспомогательных материалов для масла соевого гидратированного

Таблица 5

№№ пп	Наименование сырья и материалов	Един. изме- рения	Кислотное число масла - 1,5 мг КЮН								
			рафинированное				рафинированное и дезодорированное				
			непрерывный способ		периодический способ		непрерывный способ		периодический способ		
			на I исходн. масла	т рафини- рован. масла	на I исходн. масла	т рафини- рован. масла	на I исходн. масла	т рафини- рован. масла	на I исходн. масла	т рафини- рован. масла	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
I. Выход жира, отходы и потери											
I.I. Отходы											
	Отход масла в соапсток	кг	15,6	15,9	12,8	13,06	15,6	16,0	12,8	13,09	
	Отход масла с промывными водами	"	2	2,04	2	2,04	2	2,04	2	2,04	
	Отход масла с отбельной землей и фильтртканью	"	1,00	1,02	2,25	2,29	1,0	1,03	2,25	2,3	
	Отход масла в погонах при дезодорации	"	-	-	-	-	3,0	3,07	1,5	1,53	
	Итого отходов	"	18,6	18,96	17,05	17,35	21,6	22,14	12,6	18,96	



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I.2. Потери	кг		3,3	3,36	3,3	3,36	4,8	4,4	4,3	4,4
I.3. Итого отходов и потерь	"-		21,9	22,32	20,35	20,71	26,4	26,54	22,9	23,4
I.4. Выход рафинированного масла	"-		978,1	-	979,65	-	973,6	-	977,1	-
I.5. Расход исходного масла на I т рафинированного	"-		-	1022,3	-	1020,7	-	1027,1	-	1023
2. Нормы расхода вспомогательных материалов										
2.1. Фосфорная кислота 85%	"-		1	1,02	-	-	1	1,02	-	-
2.2. Сода каустическая 93,5%	"-		2,35	2,4	1,39	1,41	2,35	2,41	1,39	1,42
2.3. Сода каустическая на доомыливание соапстока 93,5%	"-		1,17	1,2	0,97	0,99	1,17	1,2	0,97	0,99
2.4. Серная кислота (с доомыливанием соапстока) 78%	"-		5,7	5,82	3,85	3,93	5,7	5,85	3,85	3,94
2.5. Серная кислота (без доомыливания соапстока) 78%	"-		2,25	2,3	2,25	2,3	2,25	2,31	2,25	2,3
2.6. Серная кислота (при совместной обработке соапстока с промывными водами без доомыливания) 78%	"-		2,53	2,59	2,6	2,65	2,53	2,6	2,6	2,66
2.7. Сода кальцинированная с доомыливанием - 99%	"-		0,49	0,5	0,33	0,34	0,49	0,5	0,33	0,34

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.8.	Сода кальцинированная (без доомыления) - 99%	кг	0,19	0,195	0,19	0,195	0,19	0,195	0,19	0,195
2.9.	Сода кальцинированная (при совместной обработке соапстока с промывными водами) без доомыления	"-	0,22	0,224	0,23	0,224	0,22	0,224	0,23	0,224
2.10.	Соль поваренная	"-	-	-	10	10,2	-	-	10	10,2
2.11.	Лимонная кислота (кристаллическая)	"-	0,051	0,052	-	-	0,08	0,085	0,08	0,085
2.12.	Отбельная земля	"-	5	5,1	5	5,1	5	5,1	5	5,1
2.13.	Фильтровальная ткань (ТФХЛ-хлопколавсановая)	пм	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145

См. примечание к табл. 3

Нормы отходов и потерь жиров, выход саломаса, удельный расход вспомогательных материалов - для саломаса нерафинированного для маргариновой промышленности

Таблица 6

№ пп	Наименование сырья и материалов	Един. измер.	Кислотное число саломаса - I мг КОН									
			Рафинированный				Рафинированный и дезодорированный					
			непрерывный способ		периодический способ		непрерывный способ		периодический способ			
			на I исходн. саломаса	на I т рафини- рованн. саломаса	на I исходн. саломаса	на I т рафини- рован. саломаса	на I исходн. саломаса	на I т рафини- рован. саломаса	на I исходн. саломаса	на I т рафи- рова саломаса		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
I.	Выход жира, отходы и потери											
I.I.	Отходы:											
	Отход саломаса в соапсток	кг	7,65	7,75	9,50	9,64	7,65	7,77	9,50	9,6		
	Отход саломаса с промывными водами	"	2	2,03	2	2,03	2	2,03	2	2,0		
	Отход саломаса с отбельной землей и фильтр-тканью	"	0,45	0,46	0,45	0,46	0,45	0,46	0,45	0,4		
	Отход саломаса в погонах при дезодорации	"	-	-	-	-	3,0	3,04	1,5	1,5		
	Итого отходов	"	10,1	10,24	11,95	12,13	13,10	13,3	13,45	13,		

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I.2. Потери		кг	3,1	3,14	3,1	3,15	4,6	4,67	4,1	4,17
I.3. Итого отходов и потерь		"-	13,2	13,38	15,05	15,26	17,7	17,97	17,55	17,8
I.4. Выход рафинированного саломаса		"-	986,8	-	984,95	-	982,3	-	982,45	-
I.5. Расход исходного саломаса на 1 т рафинированного		"-	-	1013,22	-	1015,28	-	1015,79	-	1017,8
2. Нормы расхода вспомогательных материалов										
2.1. Сода каустическая 93,5%		"-	0,97	0,98	0,97	0,98	0,97	0,98	0,97	0,98
2.2. Сода каустическая на доомыление соапстока 93,5%		"-	0,57	0,58	0,67	0,68	0,57	0,58	0,67	0,68
2.3. Серная кислота (с доомылением соапстока) - 78%		"-	2,4	2,43	2,56	2,59	2,4	2,43	2,56	2,60
2.4. Серная кислота (без доомыления соапстока) - 78%		"-	1,49	1,50	1,49	1,51	1,49	1,51	1,49	1,51
2.5. Серная кислота (при совместной обработке соапстока с промывными водами без доомыления) - 78%		"-	1,87	1,89	1,79	1,81	1,87	1,89	1,79	1,82
2.6. Сода кальцинированная (с доомылением) - 99%		"-	0,20	0,20	0,22	0,22	0,20	0,20	0,22	0,22
2.7. Сода кальцинированная (без доомыления) - 99%		"-	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13



Нормы отходов и потерь жиров, выход саломаса, удельный расход вспомогательных материалов для саломаса нерафинированного для маргаринового производства

Таблица 7

№ пп	Наименование сырья и материалов	Един. измер.	Кислотное число саломаса 2 мг KOH								
			рафинированный				рафинированный и дезодорированный				
			непрерывный способ		периодический способ		непрерывный способ		периодический способ		
			на I исходн. сала-маса	на I т рафини- рован. сала-маса	на I исходн. сала-маса	на I т рафини- рован. сала-маса	на I исходн. сала-маса	на I т рафини- рован. сала-маса	на I исходн. сала-маса	на I т рафини- рован. сала-маса	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
I. Выход жира, отходы и потери											
I.I. Отходы											
	Отходы саломаса в соапсток	кг	15,3	15,61	17,0	17,39	15,3	15,65	17,0	17,44	
	Отход саломаса с промывными водами	"	2	2,04	2	2,04	2	2,05	2	2,05	
	Отход саломаса с отбельной землей и фильтртканью	"	0,45	0,46	0,45	0,46	0,45	0,46	0,46	0,46	
	Отход саломаса в погонах при дезодорации	"	-	-	-	-	3,0	3,07	1,5	1,53	
	Итого отходов	"	17,75	18,11	19,45	19,89	20,75	21,23	20,95	21,48	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I.2. Потери		кг	3,1	3,17	3,1	3,17	4,6	4,7	4,1	4,2
I.3. Итого отходов и потерь		"-	20,85	20,98	22,55	23,06	25,35	25,93	25,05	25,69
I.4. Выход рафинированного саломаса		"-	979,15	-	977,45	-	974,65	-	974,95	-
I.5. Расход исходного саломаса на I т рафинированного		"-	-	1020,98	-	1023,06	-	1023,59	-	1025,69
2. Нормы расхода вспомогательных материалов										
2.1. Сода каустическая 93,5%		"-	1,82	1,85	1,82	1,86	1,82	1,86	1,82	1,86
2.2. Сода каустическая на доомыление соапстока 93,5%		"-	1,13	1,15	1,28	1,31	1,13	1,15	1,28	1,31
2.3. Серная кислота (с доомылением соапстока) - 78%		"-	4,91	5,01	5,0	5,1	4,91	5,02	5,0	5,13
2.4. Серная кислота (без доомыления соапстока) - 78%		"-	2,94	3,0	2,94	3,0	2,94	3,0	2,94	3,01
2.5. Серная кислота (при совместной обработке соапстока с промывными водами без доомыления)		"-	3,32	3,39	3,28	3,35	3,32	3,40	3,28	3,36
2.6. Сода кальцинированная (с доомылением) - 99%		"-	0,41	0,42	0,42	0,42	0,43	0,42	0,42	0,43
2.7. Сода кальцинированная (без доомыления) - 99%		"-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,26	0,25	0,26

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.8. Сода кальцинированная (при совместной обработке соапстока с промывными водами без доомыления)	кг	0,28	0,29	0,27	0,28	0,28	0,28	0,29	0,27	0,28
2.9. Соль поваренная	"-	-	-	10	10,2	-	-	10	10,2	
2.10. Лимонная кислота (кристаллическая)	"-	0,051	0,052	-	-	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160
2.11. Отбеленная земля	"-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.12. Фильтровальная ткань (ТФХЛ-хлопколавсановая)	мм	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145	0,145



Приведенные нормы отходов и потерь жиров, выход масел и жиров, удельный расход вспомогательных материалов выполнены для непрерывного сепарационного и периодического способов рафинации в мыльно-щелочной среде.

Нормы приведены для основных видов масел и жиров, применяемых в производстве маргариновой продукции.

Для других методов рафинации, а также масел, не вошедших в таблицы 3-7, следует руководствоваться нормативными материалами, приведенными в таблицах 8,9.

Нормативы отходов жира в соапсток  
при нейтрализации растительных  
масел и жиров

Таблица 8

№ п/п	Способ нейтрализации, вид масел и жиров	Величина норматива, в % к массе исход- ного масла (жира)
1.	При нейтрализации арахисового, касторового, кукурузного из зародышей, подсолнечного, соевого масел и китового жира:	
1.1.	С кислотным числом до 5 мг КОН	
	- в мыльно-щелочной среде	I,25x
	- с водно-соляной подкладкой периодическим способом (метод Шмидта)	I,5x
1.2.	Масла с кислотным числом более 5 мг КОН (кроме подсолнечного, соевого, касторового):	
	- периодическим способом без применения водно-соляной подкладки	I,5x
	- на сепарационной линии	I,5x
2.	При нейтрализации подсолнечного и соевого масел (с к.ч. до 6 мг КОН):	
2.1.	Периодическим способом	I,7x
2.2.	Гидратированные и подвергшиеся гидратации масла с повышенным содержанием фосфатидов:	
	- на сепарационных линиях "Альфа-Лаваль", АІ-ЖРН	I,4x + I,7ф
	- на сепарационных линиях "Вестфалия"	I,5x + I,7ф
3.	При нейтрализации гидрированных жиров (саломаса):	
	- на сепарационных линиях	I,53x
	- с водно-соляной подкладкой периодическим и непрерывным способом	I,5x + 0,2
	- в мыльно-щелочной среде	I,25x
4.	При нейтрализации китового жира, льняного масла и масла из семян крестоцветных периодическим способом	3x
5.	При нейтрализации кокосового и пальмового масла периодическим способом	I,5x

1	2	3
6.	При нейтрализации гидратированного рапсового масла периодическим способом	2,5x

Примечание: x - кислотность масла, поступающего на нейтрализацию в %. Численное значение величины "x" равно половине величины кислотного числа  
 ф - количество фосфатидов, выведенных из масла при гидратации, в % к массе масла

Предельно-допустимые нормативы отходов и потерь при щелочной рафинации масел и жиров

Таблица 9

№№ пп	Наименование стадий рафинации	В процентах к массе нерафинированного масла (жира)	
		отходы	потери
1	2	3	4
1. На стадии нейтрализации			
1.1.	Для всех видов гидратированных светлых масел, саломаса и жиров животных	см. таблицу № 8	0,1
1.2.	Для хлопкового масла при нейтрализации:		
	- эмульсионным способом	"-	1,6
	- в мисцелле	"-	1,2
2. На стадии промывки			
2.1.	Промывка нейтрализованных масел и жиров сепарационным и периодическим способами:		
	- при очистке промывной воды в цеховых и дворовых жирововушках	0,2	0,2
	- при кислотном разложении промывной воды	0,38	0,02

I	2	3	4
2.2.	При промывке масел и жиров, нейтрализованных в мыльно-щелочной среде:		
2.2.1.	При очистке промывной воды в цеховых и дворовых жиroleвухах	-	0,1
2.2.2.	При использовании промывной воды для разбавления соапстока при его разложении	0,1	-
3.	На стадии сушки		
3.1.	Для всех масел и жиров	-	0,005
4.	На стадии отбелки и фильтрации		
	При проведении процесса:		
	- на рамных фильтрпрессах	0,45A*	0,05A
	- на механизированных фильтрах	0,2A*	0,05A
5.	На стадии полировочной фильтрации	-	0,05
6.	На стадии вымораживания масла		
6.1.	С салфетками фильтрпрессов	0,1	0,1
6.2.	С жирным перлитом	0,2	-
7.	На стадии дезодорации		
7.1.	На непрерывно-действующих установках (для всех масел и жиров, кроме кокосового)	0,3	0,1
7.2.	Дезодорация периодическим способом масла кокосового	0,05	0,3
7.3.	Дезодорация периодическим способом прочих масел и жиров	0,15	0,05
8.	На стадии повторной рафинации хлопкового масла на жироперерабатывающих предприятиях	- 1,5	-

Примечание: \* А - количество введенного адсорбента в % к массе жира

Нормы расхода пара на рафинацию жиров  
(нейтрализация, промывка, сушка)

№ пп	Наименование оборудования	Давление пара МПа	Расход пара			Возврат конденсата		
			кг на 1 т про- дукции	т/час	т/сут	кг на 1 т про- дукции	т/час	т/сут
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Непрерывнодействующая сепарационная установка рафинации масел марки А1-ЖРН производительностью 120 т/сут в составе 3 сепараторов							
	Нагрев жиров, щелочи, конденсата	0,3	120	0,6	14,4	120	0,6	14,4
	Пароэжекторный агрегат	1,0	20	0,1	2,4	-	-	-
	Итого на линию		140	0,7	16,8	120	0,6	14,4
2.	Непрерывнодействующая сепарационная установка рафинации масел "Альфа-Лаваль" производительностью 220 т/сут в составе 4 сепараторов							
	Из них первый для гидратации водой							
	Нагрев жиров, щелочи, конденсата	0,3	160	1,46	35,2	160	1,46	35,2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Пароэжекторный агрегат	0,6	16	0,16	3,98	-	-	-
	Конденсат собирается в бак (ТЗІ) и используется на технические нужды							
3.	Периодическая рафинация, производительность 30 т/сут (нейтрализация, промывка, сушка, отбелка)	0,3	300	1,5	9	300	1,5	9
	Расход пара на эжекторный агрегат зависит от типа пароэжекторного агрегата							
4.	Комплектная непрерывнодействующая сепарационная линия рафинации "Шорт-Микс" фирмы "Альфа-Лаваль", производительностью 360 т/сутки, включающая узлы гидратации и нейтрализации на саморазгружающихся сепараторах:							
	Нагрев жиров, щелочи, конденсата	0,2	102,6	1,54	36,96	102,6	1,54	36,96
	Пароэжекторный агрегат	0,5	10	0,15	3,6	-	-	-
	Конденсат собирается в бак (ТОЗІ) и используется на технологические нужды							
5.	Установка для рафинации масел и жиров "Шарплесс" производительностью 180 т/сут (в составе линии для производства наливного маргарина фирмы "Кемтек" Англия):							
	Нагрев щелочи, жиров, умягченной воды	0,17	220	1,72	39,6	220	1,65	39,6
	Пароэжекторный блок	0,69	10,5	0,07	1,8	-	-	-
	Итого		230,5	1,79	41,4	220	1,65	39,6

I	2	3	4	5	6	7	8	9
6.	Установка "Вестфалия" для рафинации масел и жиров производительностью 150 т/сут (в составе линии для производства наливного маргарина фирмы "Шредер" Германия)							
	Нагрев жиров, щелочи, умягченной воды	0,3	140	0,873	21	104	0,653	15,6
	Пароэжекторный блок	0,8	17	0,104	2,5	-	-	-
	Итого		157	0,977	23,5	104	0,653	15,6
7.	Установка "Альфа-Лаваль" для рафинации масел и жиров 200 т/сут (в составе линии для производства наливного маргарина фирмы "Альфа-Лаваль", Швеция)							
	Нагрев жиров, щелочи, умягченной воды	0,2	110	0,91	22	110	0,91	22
	Пароэжекторный блок	0,5	13,6	0,113	2,7	-	-	-
	Итого		123,6	1,02	24,7	110	0,91	22

Таблица II

Нормы расхода пара на отбелку жиров, обработку  
соапстока и промывных вод

№ пп	Наименование оборудования	Давление пара МПа	Расход пара			Возврат конденсата		
			кг/на 1 т про- дукции	т/час	т/сут	кг на 1 т про- дукции	т/час	т/сут
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	Непрерывнодействующая сепарационная установка рафинации масел АТ-ЖРН производительностью 120 т/сут							
	Отбелка в аппарате периодического действия Ур = 10 м <sup>3</sup> (3 шт)	0,3	110	0,55	13,2	110	0,55	13,2
	Сернокислотная обработка соапстока совместно с промывными водами	0,3	35	1,4	4,2	11	0,43	1,3
2.	Непрерывнодействующая сепарационная установка рафинации масел "Альфа-Лаваль" производительностью 220 т/сут							
	Отбелка в аппарате периодического действия Ур = 10 м <sup>3</sup>	0,3	110	1,0	24	110	1,0	24



I	2	3	4	5	6	7	8	9
Сернокислотная обработка соапстока совместно с промывными водами			35	2,5	7,7	II'	0,83	2,5

- Примечание: 1. Отбелка ведется в аппарате периодического действия. Пар расходуется на нагрев жира
2. Обработка соапстока ведется в аппаратах периодического действия. 30% пара идет на нагрев сырья и готового продукта глужим паром, а остальное - пар острый
3. Обработка промывных вод ведется на установке непрерывного действия и пар расходуется только на подогрев сырья в случае необходимости

Таблица 12

## Нормы расхода пара на дезодорацию жиров

1	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	Дезодорация жиров на непрерывно-действующей установке фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 150 т/сут							
	Всего		384	2,4	39,6	120	0,75	
	в том числе:							
	теплообменник (Е-701)	0,8	120	0,75	в период пуска	120	0,75	в период пуска
	эжекторный агрегат (ДУТ-701)	0,8	240	1,5	36	-	-	-
	дезодоратор (ДТ-702)	0,3	24	0,150	3,5	-	-	-
	Острый пар	0,3	24	0,150	3,5	-	-	-

Примечание: Расход острого пара на дезодоратор составляет 0,475 т/час, в т.ч. 0,150 т/час - в рабочем режиме, а 0,325 т/час только в период пуска. Поэтому в расчете на 1 т пар в количестве 325 т/час не участвует

2.	Дезодорация жиров на непрерывно-действующей установке А1-МНД и Де-Смет, производительностью 80 т/сут							
	Всего		448,5	1,495	35,87	129	0,43	10,33
	в том числе:							

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Предварительный подогреватель- подогрев жира от 30° до 60°	0,3	33,0	0,11	2,63	33,0	0,11	2,63
	Окончательный подогреватель- нагрев жира до 230°С и обогрев змеевиков дезодоратора	4,0	96,0	0,32	7,7	96	0,32	7,7
	Дезодоратор - острый пар	0,3	25,5	0,085	2,04	-	-	-
	Пароэжекторный агрегат	1,05	294,0	0,98	23,5	-	-	-
3.	Дезодорация жиров на перио- дической установке							
	Дезодоратор Ураб = 5 т							
	Нагрев жира с 60° до 210°С	3,0	203	2,0	5,1	203	2,0	5,1
	Острый пар (перегретый)	0,3	82	0,136	2,05	-	-	-
	Пароэжекторный агрегат С поверхностным конденсатором	1,0	729	0,76	18,2	-	-	-
Итого			1014	2,89	25,35	203	2,0	5,1
4.	Дезодорация жиров на непрерывно- действующей установке "Альфа-Лаваль" производительностью 100 т/сут							
	Дезодоратор - острый пар	1,0	24	0,1	2,4	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Пароэжекторный агрегат (рабочий пар к 4 ступеням и пусковому эжектору)	1,0	240	1,0	24	-	-	-
	Итого	1,0	264	1,1	26,4			
Расход дизельного топлива - 35 кг/ч, или 10,51 кг/т								
5.	Установка непрерывной дезодорации масел и жиров фирмы "Спомаш" (Польша) производительностью 100 т/сут							
	Всего		483	1,98	47,5	198	0,83	19,8
	в том числе:							
	Предварительный подогреватель жира	0,3	50	0,21	5,04	50	0,21	5,04
	Окончательный подогреватель жира	3,9	136	0,566	13,6	136	0,566	13,6
	Электропароподогреватель	0,3	50	0,2	4,8	-	-	-
	Пароэжекторный блок	1,0	235	0,95	22,8	-	-	-
	Система улавливания погоннов (каплеуловитель-скруббер, емкость орошаемого жира, охладители дезодорированного жира и жирных кислот, продувка жиропроводов, паровые спутники)	0,3	12	0,050	1,2	12	0,05	1,2

I	2	3	4	5	6	7	8	9
6.	Установка "Роздаунс" для дезодорации масел и жиров производительностью 100 т/сут (в составе линии для производства наливного маргарина фирмы "Кемтек", Англия)							
	Всего		319,9	1,34	31,88	1364	0,569	13,64
	в том числе:							
	Парогенератор высокого давления	6,9	133	0,555	13,3	133	0,555	13,3
	Окончательный подогреватель	0,35	3,4	0,014	0,34	3,4	0,014	0,34
	Пароэжекторный блок	1,0	146	0,61	14,5	-	-	-
	Дезодоратор - острый пар	0,35	37,5	0,156	3,74	-	-	-
7.	Установка "Альфа-Лаваль" для непрерывной дезодорации масел и жиров производительностью 100 т/сут (в составе линии для производства наливного маргарина фирмы "Альфа-Лаваль", Швеция)							
	Всего		504,8	2,1	50,4	353	1,47	35,2
	в том числе:							
	Подогреватель жира	0,2	81,6	0,34	8,16	81,6	0,34	8,16
	Подогреватель деаэрированного жира	1,1	98	0,41	9,84	98	0,41	9,84

I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Окончательный подогреватель	4,6	173	0,720	17,2	173	0,72	17,2
	Охладитель дезодорированного жира	0,3	1,2	0,005	0,12	-	-	-
	Дезодоратор (острый пар)	0,3	13	0,055	1,32	-	-	-
	Пароэжекторный блок	0,3	138	0,578	13,8	-	-	-
8.	Установка "Кирхфельд" для непрерывной дезодорации масел и жиров производительностью 120 т/сут (в составе линии для производства наливного маргарина фирмы "Шредер" Германия)							
	<u>I вариант</u>							
	В комплекте с термоэлектроматом		137	0,68	16,4	54	0,268	6,4
	в том числе:		всего					
	Подогреватель масла	0,9	54	0,268	6,4	54	0,268	6,4
	Дезодоратор (острый пар)	0,3	10	0,05	1,2	-	-	-
	Пароэжекторный блок	0,8	73	0,3 65	8,8	-	-	-
	<u>II вариант</u>							
	В комплекте с парогенератором	-	242	1,11	10,0	-	-	-
	в том числе:							
	Дезодоратор - нагрев жира	7	139	0,695	Замкнутая система			
	Дезодоратор (острый пар)	0,3	10	0,05	1,2-	-	-	-
	Пароэжекторный блок	0,8	73	0,365	8,8	-	-	-

14/17

Таблица 13

Нормы расхода умягченной воды (конденсата)  
для рафинации на установке А1-ЖРН

№ п/п	Наименование	кг/т	т/час	т/сут	Примечание
1.	Приготовление рабочего раствора щелочи	40,44	0,2	4,85	
2.	Промывка масла	200	I	24	
3.	Разбавление соапстока	II, I	0,05	I,33	Возможно применение II промывной воды
4.	Приготовление 5% раствора лимонной кислоты	0,4	0,002	0,05	
5.	Создание гидрозатвора	7	0,035	0,84	
6.	Охлаждение узлов 3 сепараторов	24	0,12	2,8	Поступает в соапсток
7.	Промывка осадка на барабане	12	0,06	3x0,5= =1,5	Поступает в соапсток из Iсе паратора
8.	Периодическая промывка барабанов	9, I	-	I, I	Пост. в соапсток (см. блок-схему ВНИИЖа)
Итого		304,05	I,46	36,47	
Количество конденсата, получаемое с установки		120	0,6	14,4	
Недостающее количество конденсата со стороны		184,05	0,86	22,07	Получают из заводских конденсатных баков

Примечание: Удельный расход умягченной воды (конденсата) на установке "Альфа-Лаваль" - 150-180 т/сут аналогичен расходу на установке А1-ЖРН

Таблица I4

Нормы расхода умягченной воды (конденсата)  
для рафинации на установке "Альфа-Лаваль"  
производительностью 220 т/сут

№ пп.	Наименование	кг/т	т/час	т/сут	Примечание
I.	Гидратация	30	0,27	6,6	
2.	Приготовление рабочего раствора щелочи	23	0,21	5,1	
3.	Создание гидрозатвора в саморазгружающ. сепар.				Для создания гидрозатвора используется вода после жироловушки
	а) на стадии гидратации	11,2	0,1	2,46	
	б) на стадии нейтрализ.	11,2	0,1	2,46	
4.	На разбавление соапстока до 25% концентрации	7,1	0,06	1,50	Используется вода после жироловушки
5.	На программное устройство для сброса осадка из 2 сепараторов	10	0,09	2,2	
6.	Вторая промывка масла	100	0,91	22	
7.	Приготовление 15% раствора лимонной кислоты	0,1	0,001	0,022	
8.	Охлаждение картера саморазгружающ. сепаратора	14	0,13	3,08	
9.	Охлаждение уплотнит. узлов	5,4	0,05	1,18	Используется вода после жироловушки
10.	Итого необходимое кол-во конденсата	177,1	1,62	38,94	
11.	Неучтенное количество	38	0,35	8,36	
12.	Итого	215	1,97	47,3	
13.	Количество конденсата, получаемое с установки	160	1,46	35,2	
14.	Недостающее количество конденсата	55	0,50	12,1	

Примечание: I. Конденсат после второй промывки масла (100 кг/т) в данной таблице не участвует, т.к. он используется для I промывки.  
Пункты 3, 4, 9 - имеет также повторное использование



Таблица 15

Нормы расхода умягченной воды (конденсата)  
для рафинации на установке "Шорт-Микс" фирмы  
"Альфа-Лаваль", производительностью 360 т/сут

№ пп	Наименование	кг/т	т/час	т/сут	Примечание
I.	Гидратация	33,3	0,5	12,0	
2.	Приготовление рабочего раствора щелочи	16,7	0,25	6,0	
3.	Создание гидрозатвора в саморазгруз. сепараторе				
	а) на стадии гидратации	1,7	0,025	0,6	Подлежит уточнению
	б) на стадии нейтрализац.	13,3	0,2	4,8	"-
4.	На программное устройство для сброса осадка из двух сепараторов	6,0	0,09	2,16	"-
5.	Вторая промывка масла	50,0	0,75	18,0	
6.	Приготовление 15% раствора лимонной кислоты	0,6	0,009	0,22	
7.	Охлаждение картера саморазгружающихся сепарат.	16,7	0,25	6,0	Подлежит уточнению
8.	Охлаждение уплотнительных узлов	40,0	0,6	14,4	"-
9.	Итого необходимое кол-во конденсата	178,3	2,674	64,18	
10.	Неучтенное количество	35,7	0,54	12,83	
11.	Итого	214	3,214	77,0	
12.	Количество конденсата, получаемого с установки	98,4	1,476	35,42	
13.	Недостающее количество конденсата	115,6	1,738	28,76	

Примечание: Конденсат после второй промывки используется для I промывки

Таблица № 16

Нормы расхода умягченной воды (конденсата) для рафинации на установке "Альфа-Лаваль" производительностью до 200 т/сут, входящую в линию производства наливного маргарина поставки фирмы "Альфа-Лаваль", Швеция

№ пп	Наименование	кг/т	т/час	т/сут	Примечание
1.	На приготовление рабочего раствора	30,3	0,258	6,2	
2.	На сброс осадка	31,8	0,27	6,5	
3.	На первую промывку	1,2	0,01	0,24	
4.	На работу сепаратора	7,1	0,06	1,44	
5.	На приготовление рабочего раствора лимонной кислоты	0,38	0,0032	0,08	
6.	На вторую промывку	29,4	0,25	6,0	
7.	На работу сепаратора	7,1	0,06	1,44	
8.	Итого необходимое количество конденсата	107,28	0,91	21,90	
9.	Количество конденсата, получаемого с установки	70,5	0,6	14,4	
10.	Недостающее количество конденсата	36,78	0,31	7,5	

Таблица № 17

Нормы расхода умягченной воды (конденсата) для рафинации на установке "Вестфалия" производительностью до 200 т/сут, входящую в линию производства наливного маргарина поставки фирмы "Шредер" (Германия)

№ пп	Наименование	кг/т	т/час	т/сут	Примечание
1.	Промывочная вода для промывки барабана и выгрузки осадка	49,4	0,42	10,0	
2.	Первая промывка масла	94,1	0,8	19,2	
3.	Вторая промывка	94,1	0,8	19,2	
4.	Итого необходимое количество конденсата	237,6	2,02	48,4	
5.	Неучтенное количество	47,5	0,4	9,7	
6.	Итого	285,1	2,42	58,1	
7.	Количество конденсата, получаемого с установки	104	0,650	15,6	
8.	Недостающее количество конденсата	181,1	1,77	42,5	

Таблица № 18

Нормы расхода умягченной воды (конденсата) для рафинации на установке "Шарплес" производительностью до 200 т/сут, входящую в линию производства маргарина поставки фирмы "Кемтек" (Англия)

№ пп	Наименование	кг/т	т/час	т/сут	Примечание
1.	Промывка насосов	59,0	0,5	12,0	
2.	На промывку жиров	202	1,717	41,2	
3.	На приготовление рабочего раствора щелочи	42,8	0,364	8,7	
4.	На разбавление фосфорной кислоты	28,0	0,238	5,7	
5.	Итого необходимое количество конденсата	331,8	2,82	67,6	
6.	Неучтенное количество	66,4	0,56	13,5	
7.	Итого	398,2	3,38	81,1	
8.	Количество конденсата, получаемое с установки	202	1,72	41,3	
9.	Недостающее количество конденсата	196,2	1,66	39,8	

## Нормы расхода воды на рафинацию жиров

№ п/п	Наименование	Оборотная (чистая)			Оборотная (загрязнен.)			Прямоточная			Стоки			Состав стоков
		м3/т	м3/ч	м3/сут	м3/т	м3/ч	м3/сут	л/т	м3/ч	м3/сут	м3/т	м3/ч	м3/сут	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I.	Непрерывная сепарационная установка рафинации масел АІ-ЖРН производительностью 120 т/сут Вариант:													
I.1.	Конденсаторы эжекторного блока (поверхностные) Вариант:	1,2	6	144							0,240	1,2	28,8	Жировых 0,005%
I.1.	Конденсаторы эжекторного блока (смешения)				0,7	3,5	84				0,7	3,5	84	Жировых 47г/т-5,6 кг/сут
I.2.	Жироловушка										0,238	1,2	28,6	Взвешенных-8200 мг/л, жировы 2%, ХПК-23000мгС БПК 18400 мг O <sub>2</sub>

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

, Охлаждение  
высушенного  
масла (при  
необходимости) 3,7 18,5 444

- Примечание: 1. Расход воды на эжекторный агрегат зависит от типа парозежекторного агрегата
2. Стоки после жироловушки состоят из вод от промывки масла - 200 л/т, вод от промывки сепараторов - 8,3 л/т, вод от охлаждения узлов сепараторов - 30 л/т
3. Стоки от жироловушки и от поверхностных конденсаторов могут быть использованы для разбавления соапстоков при обработке их серной кислотой
4. Для технологических нужд установки используется конденсат (или умягченная вода). (См. таблицу расчета конденсата.
5. Количество жировых веществ в промывных водах от непрерывных сепарационных установок в регламентах и документах ВНИИЖа составляют 1,2 и 3%  
В нормах здесь и далее принимаем 2%

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2. Непрерывная сепарационная установка рафинации масел фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 220 т/сут														
2.1. Конденсаторы парожетторного блока (V)														
					0,700	6,4	I54				0,700	6,4	I54	Содержание жировых веществ 20 мг/л
2.2. Охлаждение масла (Eo)														
		3,845	35,2	846										
2.3. Охлаждение конденсата для картера саморазгруз. сепаратора														
		0,02	2,1	5,0										
2.4. Жироловушка														
											0,120	0,6	I4,4	Содержание жирорастворимых 2% Рн = 8-10

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

- Примечание: 1. Барометрические воды через очистные сооружения и градирню возвращаются на повторное использование в эжекторный агрегат
2. Сбросные воды после жироловушки используются для разбавления соапстоков при обработке их серной кислотой.
3. Для технологических нужд установки используется конденсат (или умягченная вода) (См. таблицу расчета конденсата)

3. Непрерывно-действующая сепарационная линия рафинации "Шорт-Микс" фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 360 т/сут, включающая узлы гидратации и нейтрализации на саморазгружающихся сепараторах

3.1. Конденсаторы парозжекторного блока

0,686 10,292 247

0,700 10,500 252

Содержание жирных веществ  
20 мг/л



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3.2. Охлаждение конденсата для картера саморазгружающегося сепаратора														
		0,27	4	96										
3.3. Жироловушка											0,11	1,6	38,4	
Примечание: 1. Барометрические воды через очистные сооружения и градирню возвращаются на повторное использование в эжекторный агрегат														
2. Воды после жироловушки используются для I промывки масла														
3. Пп.3.2 и 3.3 подлежат уточнению														
4. Для технологических нужд установки используется умягченная вода (конденсат) - см.таблицу расчета конденсата														
4. Периодическая рафинация жиров в 10-тонном аппарате производительностью 31 т/сут														
4.1. Отбелка														
Поверхностный конденсатор														
		3,8	10	120										
Вакуум-насос (ВВН-12)														
		0,7	1,8	21,6										
4.2. Обработка соапстока разложением серной кислотой совместно с промывными водами											0,05	0,06	1,57	Сульфаты 107 г/

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5
5. Установка "Шарплс" для рафинации масел и жиров производительностью 180 т/сут (в составе линии для пр-ва наливного маргарина фирмы "Кемтек" Англия)														
5. I. Конденсаторы парожетторного блока					0,69	5,2	I25							Содержание жирных веществ 20 мг/л
6. Установка "Вестфалия" для рафинации масел и жиров произв. 150т/сут (в составе линии для пр-ва наливного маргарина фирмы "Фредер" Германия)														
6. I. Конденсаторы парожетторного блока					1,4	8,8	2II							

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

7. Установка  
"Альфа-Лаваль"  
для рафинации  
масел и жиров  
произв. 200т/сут  
(в составе линии  
для пр-ва налив-  
ного маргарина  
фирмы "Альфа-  
Лаваль", Швеция)

7.1. Конденсаторы  
пароэжекторного  
блока

0,8 6,7 160

7.2. На компенсацию  
потерь обор. воды  
в барометричес-  
ких конденсато-  
рах

0,3 2,4 58

Примечание: 1. На технологические нужды рафинации используется конденсат

2. При обработке соапстока для промывки жирных кислот используется конденсат

Таблица 20

Нормы расхода воды на отбелку, обработку соапстока, обработку промывных вод для сепарационных линий

№№ пп	Наименование	Вода оборотная (чистая)		Вода оборотная (грязная)		Прямоточная вода		Стоки		Состав стоков				
		м3/т	т/ч	м3/т	т/ч	м3/т	т/ч	м3/т	т/ч					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

I. Непрерывно-действующая сепарационная установка рафинажи масел А1-ЖРН произ-водительностью 120 т/сут

Отбелка масла  
Поверхностный конденсатор 2 10 240

Вакуум-насос (ВВН-6) 0,192 0,96 23,04

Обработка соап-стока совме-стно с промывными водами

0,063 0,315 7,56

Содержание суль-фата 86 г/л

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

2. Непрерывнодействующая сепарационная установка "Альфа-Лаваль" производительностью 220 т/сут

Отбелка масла

Поверхностный конденсатор 1,09 10 240

Вакуум-насос (ВВН-5) 0,104 0,96 23,04

Обработка соапстока совместно с промывными водами

0,063 0,58 13,86 Содержание сульфатов 86 г/л

Примечание: При обработке соапстока на промывку жирных кислот используется конденсат.

Таблица 21

## Нормы расхода воды при дезодорации жиров

№№ п/п	Наименование	Вода обратная (чистая)			Вода обратная (грязная)			Вода прямоочная			Стоки			Состав стока
		м3/т	т/ч	т/сут	м3/т	т/ч	т/сут	м3/т	т/ч	т/сут	м3/т	т/ч	т/сут	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I.	Непрерывнодействующая установка дезодорации жиров фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 100 т/сут													
	Конденсаторы парозжекторного блока с $t_n = 25^\circ\text{C}$ /У-701/				33,6	140	3360				33,6	140	3360	Жир - 20 г/м3
	Охлаждение циркуляционного масла (в теплообменнике Е-701)	2,230	9,3	223,2										
	Охлаждение дезодората (Е-702)	9,9	41,5	996										
	Охлаждение дезодората (ДЭО)	2,01	8,5	204										

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Охлаждение конденсата для охлаждения насосов		3,7	15,4	370										
Приготовление 20% раствора лимонной кислоты								$4 \cdot 10^{-4}$	$17 \cdot 10^{-4}$	0,04				Применяется конденсат (умягченная вода)
Итого		17,84	74,8	1739,2	33,6	140	3360	$4 \cdot 10^{-4}$	$17 \cdot 10^{-4}$	0,04	33,6	140	3360	
2. Непрерывное действие установка дезодорации жиров фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 150 т/сутки														
Конденсаторы парозжекторного блока (У-701)					30,08	188	4512				30,100	188	4512	Жир 20 г/м3
Охлаждение дезодорированного масла (Е-704) при перепаде температуры 7°C		9	56,2	1350										
Охлаждение дезодорированного масла (Е-705) при перепаде температуры 7°C		2,2	13,75	330										

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Охлаждение насосов Р701, Р703, Р704.

Охлаждение конденсата для охлаждения насосов

1,376 8,6 206,4

Приготовление раствора лимонной кислоты

I

$7 \cdot 10^{-4}$   $4 \cdot 10^{-3}$  0,105

Итого 12;57 78,5 1887,4 30,08 188 4512  $7 \cdot 10^{-4}$   $4 \cdot 10^{-3}$  0,105 30,190 188,7 4528

3. Периодическая дезодорация жиров производительностью 25 т/сут

Конденсаторы парэжекторного агрегата (поверхностные)

73,0 76 1824

Дезодоратор-охлаждение жира с 200° до 100°С

9 86 216



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Маслоохладитель Охлаждение мас- ла от 100 до 40°C		4,120	31	103									
Итого		86,12	193	2143	48,96	51	1224							
4.	Непрерывнодейст- вующая установка дезодорации жи- ров АГ-МНД или (Де-Смет) произ- водительностью 80 т/сут													
	Конденсаторы эжекторного агрегата					36	120	2880			36	121	2904	Жир-10-150мл БПК-200-300мл ХПК-250-400-' рН = 7-8
	Охлаждение подшипников- насосов		0,03	0,1	2,4									
	Холодильник		4,8	16	384									
	Приготовление 20% раствора лимонной кис- лоты								$4 \cdot 10^{-4}$	$13,3 \cdot 10^{-4} \cdot 0,032$				Применяется конденсатили умягченная вода
Итого		4,83	16,1	386,4	36	120	2880	$4 \cdot 10^{-4}$	$13,3 \cdot 10^{-4}$	0,032	36	121	2904	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5. Установка непрерывной дезодорации масел и жиров "Спомаш" (Польша) производитель. 100 т/сутки														
						24	100	2400						
						1	4,5	108						
		5,3	22	530										
		1,2	5	120										
Итого:		6,5	27	650	25	104,5	2508							
6. Установка "Роздаунс" для дезодорации жиров производительностью 100 т/сут. (в составе линии пр-ва наливного маргарина фирмы "Кемтек", Ангдия)														
						18	75	1800						

Жир 20г/м3

64

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Промежуточный  
охладитель дезодо-  
рир.жира 3,16 13,2 317

Окончательный  
охладитель де-  
зодор.жира 3,02 12,6 302

Охладитель орошаю-  
щего масла (узел  
улавливания по-  
гонов) 1,1 5,5 132

Бак для temperи-  
рования воды,  
поступающей в  
охладитель оро-  
шаемого масла 0,67 2,8 67

Итого: 7,96 34,1 818 18 75 1800

7. Установка "Альфа-  
Лаваль) для непре-  
рывной дезодора-  
ции жиров произ-  
водительностью  
100 т/сут (в сос-  
таве линии полу-  
чения наливного  
маргарина) фирмы  
"Альфа-Лаваль)  
Швеция)

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Пароэжекторный вакуум-насос (конденсаторы)					12	50	1200							
--	--	--	--	--	----	----	------	--	--	--	--	--	--	--

Предварительный (E 706) охладитель дезодорированных жиров	0,12	0,5	12,0											
---	------	-----	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Окончательный (E707) охладитель дезодорированного жира	2,2	9,0	220,0											
--	-----	-----	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Охладитель орошаемого масла (узел улавливания погонов)	0,77	3,2	77											
--	------	-----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Охлаждение насосов	0,35	1,5	35											
--------------------	------	-----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Итого	3,44	14,2	344		12	50	1200							
-------	------	------	-----	--	----	----	------	--	--	--	--	--	--	--

8. Установка "Кирхфельд" для непрерыв. дезодорации жиров производительностью 120 т/сут. (в составе линии пр-ва наливного маргарина фирмы "Шредер", Германия)

I	2	3	4	5	66	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5
Конденсаторы парожеткторного блока														
					7,7		38,2	917						
Охлаждатель дезодорированного масла (поз.240)														
		4,5		22,7	545									
Охлаждатель дезодорированного масла (поз.243)														
		6,5		32,4	778									
Охлаждатель жирных кислот														
		0,2	I	24										
Итого:														
		11,2	56,1	1347	7,7		38,2	917						

Нормы расхода электроэнергии при  
рафинации жиров, отбелке, обработке  
соапстока, дезодорации

Таблица 22

№№ пп	Наименование оборудования	Установ- ленная мощ- ность в кВт	Потреб- ляемая мощность в кВт	Расход электро- энергии на 1 т масла в кВтч
1	2	3	4	5
1	Непрерывнодействующая сепарационная установка рафинации жиров А1-ЖРН производительностью 120 т/сутки	208,84	104,4	20,9
2.	Непрерывнодействующая сепарационная установка рафинации жиров фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 150-180 т/сутки	88,42	61,9	9,9
3.	Непрерывнодействующая сепарационная установка рафинации жиров фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 220-300 т/сутки	162,36	113,65	10,9
4.	Комплектная непрерывнодействующая сепарационная линия рафинации "Шорт-Микс" фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 360 т/сутки, включающая узлы гидратации и нейтрализации на саморазгружающихся сепараторах	186,07	130,25	8,7
5.	Периодическая рафинация на аппарате У = 10 м <sup>3</sup> - производительностью 31 т/сутки	2,3	11,15	8,63
6.	Отбелка к установке рафинации жиров А1-ЖРН, производительностью 120 т/сутки	32,6	22,82	5,0
7.	Отбелка к установке рафинации жиров фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 150-180 т/сутки	48,6	34,02	5,0

1	2	3	4	5
8	Отбелка к установке рафинации фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 220-300 т/сутки	77,2	54,04	5,0
9	Обработка соапстока к установке рафинации жиров АІ-ЖРН, производительностью 120 т/сутки	28,0	19,6	3,92
10	Обработка соапстока к установке рафинации фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 150-180 т/сутки	28,0	19,6	3,13
11	Обработка соапстока к установке рафинации жиров фирмы "Альфа-Лаваль", производительностью 220-300 т/сутки	28,0	19,6	1,88
12	Непрерывнодействующая установка дезодорации жиров фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 100 т/сутки	16,07 (без резерва) 20,7 (с резервом)	16,07	2,68
13	Непрерывнодействующая установка дезодорации жиров АІ-МНД, производительностью 80 т/сутки	49,0 (без резерва) 83,0 (с резервом)	34,3	8,23
14	Непрерывнодействующая установка дезодорации жиров фирмы "Альфа-Лаваль" производительностью 150 т/сутки	24,75 619,75- с установкой для нагрева теплоносителя	17,32 255,0 нагревательной установки при новом режиме	2,77 43,57- с установкой нагрева теплоносителя
15	Периодическая дезодорация производительностью 20 т/сутки	7	3,5	4,2
16	Установка "Шарплс" для непрерывной рафинации масел и жиров производительностью 180 т/сутки (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Кемтек" Англия)	107	75	10

1	2	3	4	5
17.	Установка "Вестфалия" для непрерывной рафинации масел и жиров производительностью 150 т/сутки (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Шредер", Германия)	83,3	58	9,3
18.	Установка "Альфа-Лаваль" для непрерывной рафинации масел и жиров производительностью 200 т/сутки (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Альфа-Лаваль", Швеция)	153	107	12,8
19.	Установка "Спомаш" (Польша) для непрерывной дезодорации масел и жиров производительностью 100 т/сутки	44,9	27,6	6,6
20.	Установка "Роздаунс" для полунепрерывной дезодорации масел и жиров производительностью 100 т/сутки (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Кемтек", Англия)	33,6	23,5	4,7
21.	Установка "Альфа-Лаваль" для непрерывной дезодорации масел и жиров производительностью 100 т/сутки (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Альфа-Лаваль" Швеция)	39	27,5	6,8
22.	Установка "Кирхфельд" для непрерывной дезодорации масел и жиров производительностью 120 т/сутки (в составе линии производства наливного маргарина фирмы "Шредер" Германия)	25	18	3,6
	С термоэлектродвигателем мощн. 290 кВт	315	245	49



### 3.2. Производство маргариновой продукции

#### Исходные данные

Материальные расчеты должны выполняться на основании расчетного ассортимента.

Расчетный ассортимент составляется проектным институтом, согласовывается отраслевым НИИ и утверждается заказчиком.

Укрупненные расчеты на стадии ТЭО и ТЭР могут выполняться на основании усредненных рецептур, приведенных в таблицах 25-26.

#### Ассортимент маргарина по ГОСТ 240-85

- Маргарины бутербродные: "Экстра", "Славянский", "Любительский", "Шоколадный сливочный", "Ленинградский".

- Маргарины столовые: "Сливочный", "Молочный", "Новый", "Радуга", "Солнечный", "Эра".

- Маргарины для промышленной переработки:

Жидкий <sup>для</sup> хлебопекарной промышленности.

Жидкий молочный для кондитерской промышленности

Безмолочный маргарин

Маргарины, выпускаемые по техническим условиям:

- Маргарин диетический "Здоровье" ТУ 10.04.40.27-89

- Маргарины мягкие (наливные) ТУ 40.ГХА("СО") 2656-152-03-9

Маргарин "Столичный"

Маргарин "Солнышко"

Маргарин "К завтраку"

Предельно допустимые нормативы отходов и потерь при производстве маргарина

Таблица 23

№ пп	Наименование	Норматив в % к массе		
		отходы	потери	всего
1.	Маргарин нерасфасованный:			
	- жира	0,1	0,09	0,19
	- нежировые вещества	-	0,05	0,05
	Итого	0,1	0,14	0,24
2.	Маргарин расфасованный в пачки			
	При выработке маргарина с содержанием жира 82%:			
	- жира	0,28	0,2	0,48
	- нежировых веществ	-	0,1	0,1
	Итого	0,28	0,3	0,58
	При выработке маргарина с содержанием жира 72%:			
	- жира	0,25	0,18	0,43
	- нежировых веществ	-	0,15	0,15
	Итого	0,25	0,33	0,58
Примечание: I. Нормативы распространяются на маргарин расфасованный и не расфасованный, изготавливаемых на всех видах используемого оборудования. Не распространяются - на низкокалорийные маргарины с содержанием жира 60% и менее				
3.	Маргарин расфасованный в стаканчики из пленки (ПВХ):			
	- жира	0,2	0,15	0,35
	- нежировых веществ	-	0,23	0,23
	Итого	0,2	0,38	0,58

Примечание: Нормативы распространяются на маргарин мягкий, расфасованный в стаканчики из ПВХ массой 250 г

Ассортимент жиров для кулинарии, кондитерской и хлебопекарной промышленности по ГОСТ 28414-89

- Жиры кулинарные: "Фритюрный", "Сало растительное", "Украинский", "Белорусский", "Прима", "Новинка", "Восточный", "Маргагуселин"
- Жиры кондитерские: Для вафельный и прохладительных начинок  
Для шоколадных изделий, конфет и пищевых концентратов  
Твердый жир
- Жиры хлебопечкарные: Жидкий жир
- Жиры выпускаемые по техническим условиям:
  - Жир фритюрный "Самарканд" (ТУ 10.04.40.20-88)
  - Жир "Ароматизированный" (ТУ 10.04.02-86-91)

Нормы отходов и потерь жирового сырья при производстве кулинарных, кондитерских и хлебопекарных жиров

Таблица 24

№ п/п	Наименование технологического процесса	Нормативы в кг/т		
		отходы	потери	всего
1.	Расфасовка в брикеты (200-250г.)	3,44	2,92	6,36
2.	Расфасовка монолитом	1,44	0,91	2,35
3.	Растопка животных жиров:			
	Жир из деревянной тары	0,2	0,5	0,72
	Жир из металлической тары	0,20	0,3	0,5
4.	Перекачка животных жиров из цистерн в производственные емкости	-	0,01	

Расход сырья и материалов

Средний расход сырья и материалов, входящих в рецептуру маргариновой продукции при проектировании на стадии ТЭО и ТЭР

Средний расход сырья при производстве маргарина

Таблица 25

№ п/п	Наименование продуктов	Рецептура в %	Маргарин фасован.	Маргарин в монолите
			Расход продуктов на 1 т в кг	Расход продуктов на 1 т в кг
1	2	3	4	5
I.	Жиры, в том числе:	82,25	827,3	824,5
I.1.	Саломас *)	61,68	620,4	618,342
I.2.	Масло	20,0	201,2	200,5

	2	3	4	5
1.3. Эмульгатор		0,2	2	2
1.4. Краситель		0,1	1	1
1.5. Жир в молоке		0,27	(2,7)	(2,7)
1. Молочная фаза			181,2	
2.1. Молоко натуральное цельное		8,5	85,5	85,2
2.2. Сахар		0,5	5	5
2.3. Соль		0,5	5	5
2.4. Вода		8,52	85,7	85,4
Выход				
Маргарин			1005,8	1002,4
Отходы			2,8	1,0
Потери			3,0	1,5

Средний расход сырья  
производства кулинарного  
и кондитерского жира

Таблица 26

№ п/п	Наименование	Рецеп- тура, в %	Кулинарный жир	
			фасован- ный в кг	монолит. в кг
1.	Жиры:	100	1006,36	1002,35
	в том числе:			
	Саломас	68	684,32	681,6
	Масло растительное	20	201,28	200,47
	Жир животный	12	120,76	120,28
	Отходы		3,44	1,44
	Потери		2,92	0,91

Примечание: \* В состав среднего расхода саломаса для произ-  
водства маргарина, кулинарного и кондитерского  
жиров учтен переэтерифицированный жир

Расчет сырья по конкретному ассортименту должен производиться в соответствии с "рецептурами на маргарины, жиры кондитерские, кулинарные и хлебопекарные", Ленинград, 1987 г., с учетом отходов и потерь, приведенных в таблицах 23, 24.

7.3.7. Нормы расхода вспомогательных материалов, тары и упаковки на производство маргариновой продукции (расфасованной в пакки по 250г. и монолит по 20кг.)

Таблица 27

№ п/п	Наименование	Един. измерения	Расход на 1 т готового продукта	
			мелкая расфасовка	крупная расфасовка
1	2	3	4	5
1.	Короба картонные гофрированные по ГОСТ 13511-79:			
	- на линии "Джонсон", производительностью 2,5 т/ч	шт.	50,74	-
	- на линии "Джонсон", производительностью 5,0 т/ч	шт.	50,67	-
2.	Короба картонные из плоского склеенного картона по ГОСТ 13515-80:			
	- на линии "Шортинг" и А1-ЖЛК	шт.	-	50,28
	или картон. Короба по ГОСТ 13511	шт.	-	50,6
3.	Лента гуммированная шириной 75 мм по ГОСТ 18251-72	кг	0,42	0,52
4.	Мешки-вкладыши из ПЦ-2 в процессе упаковывания маргпродукции, фасованной монолитом в короба по ГОСТ 13515-80	шт.	-	50,1
5.	Пергамент или	кг	9,8	2,51
6.	Пергаментная этикетка (из импортного пергамента) на упаковывание брикетов (250 г) маргпродукции на линии "Джонсон" производительностью-2,5 т/ч	кг	8,03	-
	производительностью-5,0 т/ч	кг	7,83	-
7.	или кашированная фольга	кг	13,8	-

I	2	3	4	5
8. Сода кальцинированная ГОСТ 5100-73				
- линия производительностью 2,5 т/ч:				
маргарина		кг	1,37	1,37
кулинарных жиров		кг	1,08	1,08
- линия производительностью 5 т/ч:				
маргарина		кг	0,96	0,96
9. Сода каустическая ГОСТ 2263-79				
- линия производительностью 2,5 т/ч:				
маргарина		кг	0,1	0,1
- линия производительностью 5 т/ч:				
маргарина		кг	0,1	0,1
10. Хлорная известь				
- линия производительностью 2,5 т/ч:				
маргарина		кг	1,78	1,78
кулинарных жиров		кг	1,02	1,02
- линия производительностью 5 т/ч:				
маргарина		кг	1,35	1,35
11. Азотная кислота (75%)		кг	0,1	0,1

Примечание: I. Нормы расхода содопродуктов и хлорной извести на мойку оборудования, производительностью 2,5 т/ч, распространяются на мойку оборудования, имеющего производительность ниже 2,5 т/ч.

2. Мойку оборудования маргаринового цеха необходимо осуществлять ежедневно. Мойка молочного оборудования осуществляется по мере освобождения, жировые весы, баки для эмульгатора моются один раз в семь дней, солерастворители - один раз в десять дней. Мойка баков жирохранилища осуществляется один раз в тридцать дней.

Нормы расхода вспомогательных материалов,  
тары и упаковки на производство мягких  
(наливных) маргаринов на линии „Джонсон“

Таблица 28

№ п/п	Наименование	Едини- ца измер.	Расход на 1 т готовой про- дукции
I.	Пленка поливинилхлоридная (ПВХ) – всего	кг	63
	в том числе:		
	- для изготовления коробочек (ширина пленки 610 мм, толщина 0,6 мм)	–"	36,85
	- для изготовления крышек (ширина пленки 525 мм, толщина 0,4 мм)	–"	26,15
	Отходы: всего	–"	17,07
	- при изготовлении коробочек	–"	9,8
	- при изготовлении крышек	–"	7,27
2.	Картонный ящик по ГОСТ 13516-86	шт.	118
3.	Лента клеевая	кг	1,03
4.	Этикетка тарная	–"	0,13
5.	Клей	–"	0,1
6.	Ацетон технический	литр	0,1
7.	Спирт технический	–"	0,062
8.	Салфетки обтирочные (лоскут или тех.миткаль)	кг	0,017
9.	Сода каустическая (для мойки оборудования)	–"	0,96
	Сода кальцинированная –"–"–"	–"	0,96
10.	Хлорная известь (для дезинфекции)	–"	1,35
II.	Краски (печать методом сухого оффсета, 3-х цветная)	–"	0,067



Нормы расхода пара

Таблица 29

№ пп	Наименование оборудования	Расход пара, кг P=4 кгс/см <sup>2</sup> (0,4 МПа)			Возврат конденсата, т		
		на I т продукта	в час	в сутки	на I про- дукта	в час	в сутки
I	2	3	4	5	6	7	8
I.	Автоматизированная линия АІ-ЖЛП производства маргарина с расфасовкой в пачки, производительностью 2 т/ч	397	-	12720	0,0725	-	2,32
	в том числе:						
I.1.	Смеситель - 2 шт.	23,1	23x2=46	740	-	-	-
I.2.	Бак уравнивательный	4,4	9	140	-	-	-
I.3.	Бак для возврата эмульсии	22,5	45	720	-	-	-
I.4.	Система подготовки и подачи горячей воды	125	900	4000	-	-	-
I.5.	Молочное отделение	134,5	-	4304	0,0725	-	2,32
I.6.	Жирохранилище	13,0	-	416	-	-	-
I.7.	Мойка оборудования	75	-	2400	-	-	-
2.	Автоматизированная линия АІ-ЖЛП производства кулинарных жиров с расфасовкой в пачки	311	-	9952	-	-	-
2.1.	Производительность 2 т/ч Расход по оборудованию /см. выше пп.1.1.-1.4./	175	-	5600	-	-	-
2.2.	Жирохранилище	13,0	-	416	-	-	-
2.3.	Мойка оборудования	75	-	2400	-	-	-
2.4.	Растопка твердых жиров	48	-	1536	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8
3.	Автоматизированная линия АІ-ЖЛК производства маргарина с расфасовкой в короба массой 20 кг, производительностью 2,5 т/ч	344,0	-	13780	0,0725	-	2,9
	в том числе:						
3.1.	Смеситель - 2 шт.	18,5	23x2=46	740	-	-	-
3.2.	Бак уравнильный	3,5	9	140	-	-	-
3.3.	Система подготовки и подачи горячей воды	100,0	900	4000	-	-	-
3.4.	Молочное отделение	134,5	-	5380	0,0725	-	2,9
3.5.	Жирохранилище	13	-	320	-	-	-
3.6.	Мойка оборудования	75	-	3000	-	-	-
4.	Автоматизированная линия АІ-ЖЛК производства кулинарных жиров с расфасовкой в короба массой 20 кг, производительностью 2,5 т/ч	258	-	10320	-	-	-
	в том числе:						
4.1.	Расход по оборудованию (см. линию АІ-ЖЛК по производству маргарина, п.п.3.1.-3.3.)	122	-	4880	-	-	-
4.2.	Жирохранилище	13	-	520	-	-	-
4.3.	Мойка оборудования	75	-	3000	-	-	-
4.4.	Растопка твердых жиров	48	-	1920	-	-	-
5.	Автоматизированная поточная линия фирмы "Джонсон" с расфасовкой маргарина в короба или пачки, производительностью 5 т/ч	293,5	-	23480	0,0725	-	5,8
	в том числе:						
5.1.	Смеситель - 2 шт.	9,25	23x2=46	740	-	-	-
5.2.	Бак уравнильный	1,75	9	140	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8
5.3.	Бак для возврата	9,0	45	720	-	-	-
5.4.	Система подготовки и подачи горячей воды	51,0	255	4080	-	-	-
5.5.	Молочное отделение	134,5	-	10760	0,0725	-	5,8
5.6.	Жирохранилище	13,0	-	1040	-	-	-
5.7.	Мойка оборудования	75	-	6000	-	-	-
6.	Автоматизированная поточная линия фирмы "Джонсон" с расфасовкой кулинарных жиров в короба, производительностью 5 т/ч	207	-	16560	-	-	-
	в том числе:						
6.1.	Расход по оборудованию (см. выше пп. 5.1.-5.4.)	71	-	5680	-	-	-
6.2.	Жирохранилище	13	-	1040	-	-	-
6.3.	Мойка оборудования	75	-	8000	-	-	-
6.4.	Растопка твердых жиров	48	-	3840	-	-	-
7.	Автоматизированная линия для производства наливного маргарина фирмы "Шредер" (Германия), с расфасовкой в стаканчики из ПВХ, массой 250 г, производительностью 5 т/ч	366	1830	16280	0,374	1,37	8,92
	в том числе:						
7.1.	Смеситель для масложировой фазы	6	30	480	-	-	-
7.2.	Емкость для взвешивания масложировой фазы	8	40	640	-	-	-
7.3.	Смеситель для маргарина 1-й	36	180	2880	-	-	-
7.4.	Смеситель для маргарина 2-й	36	180	2880	-	-	-
7.5.	Бак возврата маргариновой эмульсии	6	30	480	-	-	-
7.6.	Пабтеризатор	50	250	4000	0,050	0,25	4,0
7.7.	Теплообменник для воды и молока	200	1000	3000	0,2	1,0	3,0
7.8.	Плавитель сливочного масла	24	120	1920	0,024	0,12	1,92

1	2	3	4	5	6	7	8
8. Автоматизированная линия для производства наливного маргарина фирмы "Кемптек", (Англия), с расфасовкой в стаканчики из ПВХ, массой 250 г, производительностью 5 т/ч		589	2950	25240	0,598	2,9	22,2
в том числе:							
8.1. Бак для приготовления эмульгатора		I	5	80	0,00I	0,005	0,08
8.2. Два плавителя сливочного масла		40	200	I600	0,04	0,2	4,6
8.3. Смеситель для эмульсии		5	25	400	0,005	0,025	0,4
8.4. Питательный бак эмульсии		5	25	400	0,005	0,025	0,4
8.5. Пастеризатор		90	450	7200	0,09	0,45	7,2
8.6. Система непрерывной переработки маргарина (бак возврата)		II7	585	9360	0,II7	0,585	9,36
8.7. Система безразборной мойки оборудования		280	I400	I400	0,28	I,4	I,4
8.8. Установка горячей воды		5I	255	4800	0,05I	0,255	4,8
9. Автоматизированная линия для производства наливного маргарина фирмы "Альфа-Лаваль", с расфасовкой в стаканчики из ПВХ массой 250 г, производительностью 5 т/ч		270	I352	I0208	0,27	I,35	I0,2
9.1. Рабочий агрегат "СТР"		80	400	6400	0,08	0,4	6,4
9.2. Теплообменник "СІР" (безразборная мойка)		I50	752	3008	0,15	0,752	3,0
9.3. Бак моечных растворов		40	200	800	0,04	0,2	0,8

I	2	3	4	5	6	7	8
10.	Молочное отделение	134,5	-	24070	-	-	-
	в том числе:						
10.1.	Пастеризатор	-	400	1200	-	0,4	1,2
10.2.	Стерилизатор труб	-	300	300	-	-	-
10.3.	Ванна: для раствора сахара	-	130	260	-	-	-
10.4.	Ванна для пастеризации раствора сахара - 2 шт.	-	130x2=260	2080	-	-	-
10.5.	Ванна для компонентов - 8 шт.	-	130x8x0,5= =520	8320	-	-	-
	Коэффициент одновременности работы 0,5						
10.6.	Подогреватель молока		560	8960	-	-	-
10.7.	Коробка для раствора кальцинированной соды		150	150	-	-	-
10.8.	Подогреватель горячей воды		350	2800	-	0,35	2,8
11.	Безразборная мойка оборудования		1200	2400	-	-	-
12.	Жирохранилище	13,0	161	3870	-	-	-
13.	Растопка жиров	48,0	360	5760	-	-	-

Примечания: 1) При установке 2 линий по производству маргариновой продукции применяется одна общая система подготовки и подачи горячей воды.

2) Расход пара на безразборную мойку включен в расход пара на вышеперечисленные линии.

Нормы расхода воды

Таблица 30

№№ пп	Наименование оборудования	Расход воды, м <sup>3</sup>						Промстоки, м <sup>3</sup>			Состав стоков	Примечание
		оборотной не- загрязненной			прямоточной			на 1т про- дукта	в час	в сутки		
		на 1т про- дукта	в час	в сут- ки	на 1т про- дукта	в час	в сут- ки					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<p>I. Автоматизированная линия А1-ЖЛК</p> <p>Производство маргарина с расфасовкой в короба. Производительность линии 2,5 т/ч</p> <p>в том числе:</p>												
I.1.	Смеситель - 2 шт.	-	-	-	-	-	-	0,018	0,023x2= =0,046	0,736	стоки неза- грязненные	перелив из рубашек за счет конден- сата
I.2.	Бак уравнительный	-	-	-	-	-	-	0,004	0,009	0,144	"-	"-
I.3.	Переохладитель	-	-	-	-	-	-	0,12	0,3	4,8	стоки загряз- ненные мине- ральным маслом на очистные сооружения	вода в сто- ки от п.1.5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I.4. Система подготовки и подачи горячей воды	-	-	-	0,12	0,3	4,8	0,1	0,9	4,0	4,0	стоки незагрязненные	стоки за счет конденсата
						1,5			1,5	1,5	стоки залповые при опорожнении системы	загрузка единовременная для заполнения системы
I.5. Мойка оборудования и пола	-	-	-	0,125	5,0	5,0	0,125	5,0	5,0	5,0	стоки через жироловушку на очистные сооружения вместе со стоками п. I.4.	
											состав: жира - 495 мг/л	
											$Na_2CO_3$ - 1918 мг/л	
I.6. Молочное отделение	-	-	-	0,28	-	11,2	0,28	-	11,2	11,2	состав стоков см. молочное отделение п.4.9.	
I.7. Холодильно-компрессорное отделение в том числе:	11,94	30,1	-	-	-	-	-	-	-	-		
I.7.1. Непосредственное охлаждение	8,97	22,4	-	-	-	-	-	-	-	-		
I.7.2. Молочное отделение	2,97	7,4	-	-	-	-	-	-	-	-		
I.7.3. Склад-холодильник	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-		

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.	<u>Автоматизированная линия АІ-ЖЛК</u>											
	Производство кулинарных жиров с расфасовкой в короба. Производительность 2,5 т/ч											
	10,17	25,7	-	0,227	-	9,8	0,347	-	14,68			
2.1.	Расход по оборудованию, входящему в состав линии (см. выше)											
	-	-	-	0,227	-	9,8	0,347	-	14,68			
2.1.1.	Предварительный охладитель											
	1,2	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.	Холодильно-компрессорное отделение											
	8,97	22,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	в том числе:											
2.2.1.	Склад-холодильник											
	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	<u>Автоматизированная линия АІ-ЖЛП</u>											
	Производство маргарина с расфасовкой в пачки. Производительность линии 2 т/ч											
	15,05	30,1	-	0,656	-	21	0,809	-	25,88			

Суточный расход по видам оборудования аналогичен линии АІ-ЖЛК производства маргарина (п.1).



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4.	<u>Автоматизированная линия АІ-ЖЛП</u> Производство кулинарных жиров с расфасовкой в пачки. Производительность линии 2 т/ч											
	10,17	25,2	-	0,306	-	9,8	0,459	-	14,68			
	Суточный расход по видам оборудования аналогичен линии АІ-ЖЛК производства кулинарных жиров см. п.2, а на тонну равен соотношению 2,5 : 2,0, т.е. часовой производительности											
5.	<u>Автоматизированная поточная линия фирмы "Джонсон"</u> Производство маргарина с расфасовкой в короба или пачки. Производительность линии 5 т/ч											
	16,43	82,45	-	0,384	-	20,9	0,48	-	27,1			
	в том числе:											
5.1.	Бак с эмульгатором											
	-	-	-	-	-	-	0,002	0,009	0,144	стоки незагрязненные	перели из руски за счет двнса	
5.2.	Смеситель - 3 шт.											
	-	-	-	-	-	-	0,014	0,023x3= =0,069	1,104	"-	"-	
5.3.	Бак уравнильный											
	-	-	-	-	-	-	0,002	0,009	0,144	"-	"-	
5.4.	Переохладитель											
	-	-	-	0,002	0,0009	0,144	0,002	0,009	0,144	-"-	стоки загрязненные минеральным маслом	сток счет ды и ра п
							0,108	0,54	8,64			

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5.5. Бак возврата эмульсии	-	-	-	-	-	-	-	0,009	0,045	0,72	стоки неза- грязненные	стоки из- за перелив
5.6. Система подготовки и подачи горячей воды	-	-	-	0,057	0,285	4,56	-	-	-	-		Расход на п.5.4.
5.7. Мойка оборудования и пола	-	-	-	0,063	5,0	5,0	0,063	5,0	5,0	5,0	стоки через жироловушку на очистные сооружения вместе со стоками п.5.4. Содерж. жира - 495 мг/л $\text{Na}_2\text{CO}_3$ - 1918 мг/л	
5.8. Молочное отделение	-	-	-	0,28	-	11,2	0,28	-	11,2	11,2	состав стоков см.молочное отделение	
5.9. Холодильно-компрессор- ное отделение в том числе:	16,43	82,45	-	-	-	-	-	-	-	-		
5.9.1. Непосредственное охлаждение	8,97	22,4										
5.9.2. Молочное отделение	2,97	14,85										
5.9.3. Склад-холодильник	-	0,3										

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6. Автоматизированная поточная линия фирмы "Джонсон"												
Производство кулинарных жиров с расфасовкой в коробки и пачки. Производительность линии 5 т/ч												
		13,46	67,6	-	0,104	-	9,7	0,2	-		15,9	
в том числе:												
6.1. Расход воды по оборудованию (см. выше п.п. 5.1-5.7.)												
6.2. Холодильно-компрессорное отделение												
		13,46	67,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
в том числе:												
6.2.1. На непосредственное охлаждение												
		13,46	67,3									
6.2.2. Склад-холодильник												
		-	0,3									
7. Автоматизированная линия для производства наливного маргарина фирмы "Кемтек", с расфасовкой в стаканчики их ПВХ массой 250г, производительность 5 т/ч												
		3,5	17,5	280	1,3	6,5	49,3	1,0	5,0	25,3	-	
в том числе:												
7.1. Бункерные весы												
		-	-	-	0,3	1,5	24	-	-	-	-	Рецептурная вода (в продукте)
7.2. Пастеризатор												
		3,5	17,5	280	-	-	-	-	-	-	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7.3. Безразборная мойка	-	-	-	I	5	25,3	I	5	25,3	Содержание жира 495 мг/л Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 1918 мг/л		
8. Автоматизированная линия для производства наливного маргарина фирмы "Альфа-Лаваль" с расфасовкой в стаканчики из ПВХ, массой 250 г, производительность 5 т/ч	-	-	-	4,3	21,5	48	4	20	20	-		
в том числе:												
8.1. Бункерные весы	-	-	-	0,3	1,5	24	-	-	-	-		Рецептурна вода (в продукте)
8.2. Безразборная мойка (баки для раствора поз. Т831, Т832)	-	-	-	4	20	20	4	20	20	Содержание жиров В-В 495 мг/л Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 1918 мг/л		
9. Автоматизированная линия для производства наливного маргарина фирмы "Шредер", с расфасовкой в стаканчики из ПВХ, массой 250 г, производительность 5 т/ч	1,4	7,5	112	0,27	11	42		4,46	27,36			
в том числе:												
9.1. Смеситель для масложировой фазы (RD-500)	-	0,5	-	-	-	-	-	0,03	0,48	Стоки чистые, Разовое за счет пере-заполне-лива из ру-ние ру-башки конден- башки сата		

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9.2. Емкость для взвешивания масляной фазы	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,64	Стоки чистые, за счет пере-лива из ру-башки кон-денсата	Разов-ные р-башки
9.3. Смеситель для маргарина	-	-	-	-	-	-	-	-	0,18	2,88	"-	"-
9.4. Смеситель для маргарина	-	-	-	-	-	-	-	-	0,18	2,88	"-	"-
9.5. Бак возврата маргариновой эмульсии	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,48	"-	"-
9.6. Пастеризатор (циркул. охлажденная вода с $t=8-10^{\circ}\text{C}$ )	1,4	7,0	112	-	-	-	-	-	-	-	"-	-
9.7. Насос для воды	-	-	-	0,27	4	22	-	-	-	-	-	Вода п-тьевая рецепт
9.8. Безразборная мойка	-	-	-	-	4	20	-	4	20	Загрязненные: жир. веществ 495 мг/л $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 1918 мг/л		
10. Молочное отделение в том числе:	2,97	33,0	-	0,283	-	50,2	0,255	-	45,2			
10.1. Стерилизатор	-	-	-	0,006	-	1	0,006	-	1	Стоки неза-грязненные		
10.2. Ванна для приготовления раствора сахара	-	-	-	0,011	-	2	-	-	-			Безвоз-вратн-потери
10.3. Солерастворитель	-	-	-	0,017	-	3	-	-	-			"-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10.4.	Коробка для раствора каустической соды	-	-	-	0,006	-	1	0,006	-	1	Стоки в канализацию через п.7.9.	
10.5.	Установка безразборной мойки	-	-	-	0,135	3	24	0,135	3	24	"-	
10.6.	Реактор для приготовления раствора хлорной извести	-	-	-	0,01	-	1,8	0,01	-	1,8	"-	
10.7.	Танк для раствора хлорной извести	-	-	-	0,034	-	6,0	0,034	-	5,0	"-	
10.8.	Коробка для раствора кальцинированной соды	-	-	-	0,013	-	2,4	0,013	-	2,4	"-	
10.9.	Танк для раствора кальцинированной соды	-	-	-	0,017	-	3	0,017	-	3,0	"-	
10.10.	Коробка для промывной воды	-	-	-	-	-	-	0,215	-	38,2	Стоки загрязненные. Состав: жировых - 103,7 мг/л белков - 111 мг/л Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> - 778 мг/л NaOH - 222 мг/л	
10.11.	Мойка пола	-	-	-	0,017	-	3	0,017	-	3	"-	
10.12.	Вакуум-насос	-	-	-	0,017	-	3	0,017	-	3	Стоки незагрязненные	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10.13. Холодильно-компрессорное отделение		2,97	33	-	-	-	-	-	-	-		
11. Безразборная мойка		-	-	-	-	5,0	5,0	-	5,0	5,0		Стоки загрязненные. Состав: жировых-495мг/л Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> -1918мг/л

Примечание: I. Расход воды на безразборную мойку 5 м<sup>3</sup>/цикл (сутки) включен в расход воды на вышеперечисленные линии.

Нормы расхода электроэнергии при  
производстве маргариновой продукции

Таблица 31

№ п/п	Наименование оборудования	Установ- ленная мощность в кВт	Потреб- ляемая мощность в кВт	Расход электро- энергии на 1 т марг- продукции в кВтч
1.	Автоматизированная линия А1-ЖЛК по производству маргариновой продукции с расфасовкой в короба. Производительность линии 2,5 т/ч	65,78	46,05	18,4
2.	Автоматизированная линия А1-ЖЛП по производству маргариновой продукции с расфасовкой в пачки. Производительность линии 2 т/ч	64,58	45,21	22,6
3.	Автоматизированная линия фирмы "Джонсон" с расфасовкой продукции в пачки или короба. Производительность линии 5 т/ч	224,4	157,1	31,4
4.	Автоматизированная линия фирмы "Кемтек" по производству наливного маргарина с расфасовкой в стаканчики из ПВХ, массой 250 г, производительность 5 т/ч - всего:	773	610	122
	в том числе:			
	производство и фасовка маргарина	273	210	42
	производство полимерной тары (стаканчики и крышки из ПВХ)	500	400	80
5.	Автоматизированная линия фирмы "Шредер" по производству наливного маргарина с расфасовкой в стаканчики из ПВХ, массой 250 г, производительность 5 т/ч - всего:	670	520	104
	в том числе:			
	производство и фасовка маргарина	245	180	36
	производство полимерной тары (стаканчики и крышки из ПВХ)	425	340	68
6.	Автоматизированная линия фирмы "Альфа-Лаваль" по производству наливного маргарина с расфасовкой в стаканчики из ПВХ, массой 250 г, производительность 5 т/ч - всего:	936	745	149
	в том числе:			
	производство и фасовка маргарина	256	190	38
	производство полимерной тары (стаканчики и крышки из ПВХ)	680	555	111



## Холодоснабжение

1. Для холодоснабжения маргариновых заводов предусматриваются две системы: система непосредственного охлаждения и система с использованием промежуточного хладоносителя.

В качестве хладагента используется аммиак, а в качестве промежуточного хладоносителя - раствор хлористого кальция (рассол). Следует предусматривать ресиверное или баллонное хранение 3-месячного запаса хладагента.

2. Запас масла для холодильных машин необходимо размещать в складе хранения горючесмазочных материалов предприятия.

3. Температуру промежуточного хладоносителя на выходе из испарителя следует принимать на  $3^{\circ}\text{C}$  ниже температуры промежуточного хладоносителя, входящего в испаритель.

#### 4. Расход хладагентов

Нормы расхода воды и эл.энергии на 1000 ккал/ч при производстве маргариновой продукции

Таблица 32

Расход холода	Вода, м <sup>3</sup> /ч		Эл.энергия, кВт	
	прямоток	оборотная	расход	уст.мощн
На непосредственное охлаждение $t_0 = -17^{\circ}\text{C}$ $Q_0 = 840000$	-	0,26	0,6	0,6
На молоуное отделение $t_0 = -11^{\circ}\text{C}$ $Q_0 = 160000$	-	0,26	0,45	0,64
На склад-холодильник $t_0 = -11^{\circ}\text{C}$ $Q_0 = 100000$	-	0,26	0,6	0,76

#### 5. Расход холода на 1 т продукции

- Линия А1-ЖЛП производительностью 2 т/ч , с расходом холода 66000 ккал/ч.

Расход холода на 1 т 33 тыс.ккал.

- Линия А1-ЖЛК с производительностью 2,5 т/ч, с расходом холода 66000 ккал/ч.

Расход холода на 1 т 26,4 тыс.ккал.

- Линия фирмы "Джонсон" производительностью 5 т/ч, с расходом холода 198000 ккал/ч.

Расход холода на 1 т 39,6 тыс.ккал.

- Линия фирмы "Кемтек" по производству наливного маргарина производительностью 5 т/ч, с расходом холода 214000 ккал/ч.

Расход холода на 1 т - 42,8 тыс.ккал.

- Линия фирмы "Шредер" по производству наливного маргарина производительностью 5 т/ч, с расходом холода 250000 ккал/ч.

Расход холода на 1 т - 50 тыс.ккал.

- Линия фирмы "Альфа-Лаваль" по производству наливного маргарина производительностью 5 т/ч, с расходом холода 240000 ккал/ч

Расход холода на 1 т - 48 тыс.ккал

## 6. Расход холода на молочное отделение

На одну линию производительностью 2 т/ч расход холода составляет:

37000 ккал/ч.

Расход холода по молочному отделению на 1 т продукции 18,5 тыс.ккал.

7. Расход холода на 100 м<sup>2</sup> охлаждаемого склада, включая экспедицию, составляет:

5,160 тыс.ккал/ч на 100 м<sup>2</sup>.

8. Охлаждение складов-холодильников и экспедиции воздушное  
Температура склада-холодильника  $+0^{\circ}\text{C}$ ; температура экспед. не выше  $+4^{\circ}\text{C}$ .

## Обеспечение сжатым воздухом

Сжатый воздух используется для непрерывной подачи к пневматическим средствам КИПиА, для периодического перемешивания реагентов в баках, для продувки трубопроводов, в системах безразборной мойки оборудования, для работы расфасовочно-упаковочного оборудования и т.д.

При проектировании следует предусматривать централизованные воздушные компрессорные станции для обеспечения сжатым воздухом потребителей всего предприятия: технологических потребителей, а также питание пневматических приборов и средств автоматизации. Для этого максимально использовать действующие типовые проекты или типовые решения по компрессорным станциям.

Рабочее давление, создаваемое компрессором, должно быть не более 0,8 МПа.

При индивидуальном проектировании компрессорных станций предусматривать мероприятия по шумоглушению.

3.4. Показатели для укрупненных расчетов  
(на стадии ТЭО, ТЭР и др.)

Показатели по выработке I т маргариновой  
продукции по непрерывной схеме с применением  
вытеснительного охлаждения, при рафинации  
масла и саломаса по непрерывному методу

Таблица 33.

№№ пп	Наименование	Един. измер.	Марга- рин фасо- ван- ный	Жир кули- нарный и кон- дитерск. фасов.	Приме- чание
1	2	3	4	5	6
<u>Цех рафинации</u>					
I.	Жиры				
I.1.	Всего жиров (сырых)	кг	837,24	1026,03	
I.1.1.	В том числе: саломас	"-	630,48	695,64	
I.1.2.	Масло растительное	"-	206,76	206,86	
I.1.3.	Жиры животные	"-	-	123,63	
2.	Отходы жиров при рафинации	"-	11,8	15,3	
	в том числе:				
I.2.1.	Отходы в soapсток	"-	8,22	10,79	
I.2.2.	Отходы с промывными водами при рафинации	"-	1,67	2,05	
I.2.3.	Отходы с отбельной землей	"-	0,66	0,93	
I.2.4.	Отходы при дезодорации	"-	1,25	15,3	
I.3.	Безвозвратные потери при рафинации	"-	3,84	4,71	
	Итого отходов и потерь при рафинации	"-	15,64	20,01	
<u>Маргариновый цех</u>					
	Дезодорированных жиров	"-	827,3	1006,36	
	в том числе:				
	саломаса	"-	620,4	684,32	
	растительного масла	"-	201,2	201,27	
	животного жира	"-	-	120,76	

1	2	3	4	5	6
2.	Основные материалы				
2.1.	Эмульгатор	кг	2	-	
2.2.	Краситель	"	1	-	
2.3.	Молоко натуральное	"	85,5	-	
2.4.	в т.ч. жир в молоке	"	2,7	-	
2.5.	Сахар	"	5	-	
2.6.	Соль	"	5	-	
2.7.	Вода	"	85,7	-	
	Расход продуктов:	"	1005,8	1006,36	
	отходы	"	2,8	3,44	
	потери	"	3,0	2,92	
3.	Вспомогательные материалы для рафинации и производства маргарина				
3.1.	Фосфорная кислота 85%	кг	0,41	0,66	
3.2.	Сода каустическая 93,5%	"	1,47	2,07	
3.3.	Лимонная кислота	"	0,1	0,12	
3.4.	Отбельная земля	"	1,63	2,34	
3.5.	Фильтр ткань	"	0,08	0,1	
3.6.	Азотная кислота	"	0,1	-	
	Сода кальцинированная	"	0,1	-	
	Хлорная известь	"	0,1	-	
4.	Тара				
	Короба картонные	шт.	51	51	
	Лента гумированная	п.м.	208	208	
	Декстрин	кг	0,2	0,2	
	Пергамент или	"	9,8	9,8	
	кашированная фольга	"	13,8	13,8	

Укрупненные нормы расхода пара на  
рафинацию и производство маргари-  
новой продукции

Расход пара

Таблица 34

№ пп	Наименование процесса	Давле- ние МПа	Расход на I т в кг	Примечание
1	2	3	4	5
I.	Рафинация жиров	0,3	160	
		0,6 + 1,0	20	
	Отбелка (периодическая)	0,3	110	
	Обработка соапстока и промывных вод	0,3	35	
	Прочие расходы	0,3	30	
		0,6 + 1,0	5,0	
	Всего расход на рафинацию	0,3	340	
		0,6 + 1,0	25	
	Дезодорация	4,0	100	
	" -	1,0	350*	*) с учетом повышенного пр-ва пара 0,8-1,0 МПа при периоди- ческой рафи- нации
	" -	0,3	60	
	Итого на рафинацию и дезодорацию	0,3	400	
		0,6 + 1,0	375	
		4,0	100	
2.	Производство маргарина	0,4	400	
	Прочие расходы		40	
	Итого по производству маргарина		440	

1.	2	3	4	5
3.	Производство кулинарного жира	0,4	320	
	Прочие 15%	0,4	50	
	Итого по производству кулинарного жира	0,4	370	
4.	На производство маргарина с учетом рафинации жиров	0,3-0,4	775	
		0,6	314	
		4,0	84	
	На производство кулинарного жира с учетом рафинации жиров	0,3-0,4	780	
		0,6	385	
		4,0	103	



Укрупненные нормы расхода  
конденсата и воды

Таблица 35

№ п/п	Наименование производства	Расход в м <sup>3</sup> /т			
		конден- сата	прямо- ток	Оборот- ная чистая	оборот- ная за- грязнен
I.	<u>Рафинация</u>				
I.1.	Нейтрализация	0,184	-	-	0,7
I.2.	Отбелка, сушка	-	-	2,2	-
I.3.	Обработка промывных вод	-	-	0,31	-
I.4.	Прочие расходы	0,02	-	0,4	0,1
	Итого на рафинацию	0,2	-	2,91	0,8
I.5.	Дезодорация	-	-	11,0	40,0
	Всего на рафинацию и дезодорацию	0,2	-	13,9	40,8
2.	<u>Производство маргарина</u>				
2.1.	Расход на рафинацию и дезодо- рацию в пересчете на 1 т маргарина (K=0,827)	0,165	-	11,5	33,74
2.2.	Расход на выработку маргарина	-	0,5	15	-
	Итого	0,165	0,5	26,5	33,74
3.	<u>Производство кулинарного жира</u>				
3.1.	На рафинацию и дезодора- цию жира (K=1,0006)	0,2	-	13,9	4,1
3.2.	На выработку кулинарного жира	-	0,3	12	-
	Итого	0,2	0,3	25,9	41,0

Укрупненные нормы расхода  
электроэнергии

Таблица 36

№ п/п	Наименование производства	Ориентировочный расход на 1 т продукции в кВт
<b>Расход электроэнергии</b>		
I.	<u>Рафинация</u> в т.ч.	30
I.1.	Нейтрализация, промывка, сушка	15
I.2.	Отбелка	5
I.3.	Обработка	3,5
I.4.	Дезодорация	4,5
I.5.	Неучтенный расход	2
I.6.	При применении электроподогрева теплоносителя при дезодорации жиров расход электроэнергии увели- чивается на	66,5
2.	<u>Производство маргарина</u>	61,8
в том числе:		
2.1.	На рафинацию жиров для выработки 1 т маргарина 30 . 0,827	24,8
2.2.	Производство маргарина	37
3.	<u>Производство кулинарного жира</u>	60,2
3.1.	Рафинация жиров для выработки 1 т кулинарного жира 30 . 1,006	30,2
3.2.	Производство 1 т кулинарного жира	30
<u>Укрупненные нормы расхода холода на 1 т</u>		
	Производство маргарина	56 тыс. ккал
	Производство кулинарного жира	38 тыс. ккал
	Склад-холодильник на 100 м <sup>2</sup>	5,16 тыс.ккал/ч

4. Нормы запасов и складирования сырья, основных и вспомогательных материалов, готовой продукции

4.1. Нормы запасов и складирования штучных грузов

Таблица 37

№№ ПП	Наименование складируемых грузов	Грузовая един. Транспортный пакет на поддоне						Вид хра- не- ния	Кол- во яру- сов	Сроки хра- нения сутки	Коэф- ис- поль- зова- ния пло- щади	Необходимая площадь для хранения т груза с уче проходов и проездов, м щади	
		Вид грузо- вой едини- цы.	Масса		Вид под- дона и его га- бариты мм	Число грузо- вых единиц в тран- спорт- ном пакете	Масса						
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>Готовая продукция</u>													
1.	Маргпродукция, рас- фасованная в пачки	Картонный ящик	20	2I	стоечный 1240x835	30	0,6	0,730	шта- бель	3	5÷7 <sup>ж</sup> )	0,5	1,3
			20	2I	плоский 1200x800	30	0,6	0,660	стел- лаж	3	5÷7	0,4	1,8
			-	-	тара-обо- рудование пачек 840x(630x 2)x1000 (2 един.)	1920	0,48	0,580	шта- бель	3	5÷7	0,5	1,6
2.	Маргпродукция в монолите	Картонный ящик	20	2I	стоечный 1240x835	27	0,540	0,667	шта- бель	3	5÷7	0,5	1,45
					плоский 1200x800	27	0,540	0,597	стел- лаж	3	5÷7	0,4	2,0

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		картон- ный ящик	20	2I	тара-обо- рудование 840x(630x x2)x1000 (2 един.)	24	0,480	0,604	шта- бель	3	5+7	0,5	1,6
3. Наливной марга- рин		картон- ный ящик	9	10	стоечный 1240x835	30	0,27	0,40	шта- бель	3	5+7	0,5	2,9
			-	-	плоский 1200x800	30	0,27	0,30	стел- лаж	3	5+7	0,4	1,6
			-	-	тара-обо- рудование ста- 840x(630x кан- x2)x1000 чиков (2 един.)	1260	0,315	0,430	шта- бель	3	5+7	0,5	2,5

ж) Срок хранения продукции:  
с учетом предварительного  
охлаждения до +10°С

5 дней - для заводов мощностью свыше 50 тыс.т в год

7 дней - для заводов мощностью до 50 тыс.т в год

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>Сырье</u>													
1. Масло сливочное	картонный ящик	20	21	стоечный поддон 1240x835	27	0,540	0,667	штабель	4	20	0,4	1,36	
2. Животные жиры	бочки деревянные диаметр 515 высота 675 емкость 100 л	92	112	плоский поддон 1000x1000	4	0,368	0,478	"-	4	20	0,5	1,59	
3. Фосфатиды	фляги емкостью 38 кг диаметр 340 высота 580	38	43	плоский поддон 1200x800	6	0,288	0,306	"-	4	20	0,5	2,0	
4. Сахар-песок	мешок льняной	50	50,5	"-	15	0,750	0,787	"-	3	20	0,3	1,73	
5. Соль пищевая	мешок льняной	50	50,5	"-	15	0,750	0,787	"-	3	20	0,3	1,73	
6. Молоко сухое	мешок бумажный	26	27	"-	15	0,390	0,435	"-	3	20	0,3	3,33	
7. Эмульгатор	картонный ящик	20	21	"-	36	0,720	0,786	"-	3	20	0,3	1,8	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>Вспомогательные материалы для рафинации</u>													
1.	Отбельная земля	мешки бумажные	30	30,3	плоский поддон 1200x800	15	0,450	0,495	шта- бель	3	20	0,3	2,89
2.	Сода кальциниро- ванная	"-	40	40,3	"-	15	0,600	0,645	"-	3	20	0,3	2,16
3.	Лимонная кислота	"-	30	30,3	"-	15	0,450	0,495	"-	3	20	0,3	2,89
4.	Фильтр-ткань	рулоны	450	-	"-	-	0,45	0,48	"-	3	20	0,3	2,89
<u>Картон и вспомога- тельные материалы для производства маргарина</u>													
1.	Пленка для изго- товления стакан- чиков и крышек	рулон диаметр 762 длина 1270	764	765	плоский поддон 800x800	1	0,764	0,780	шта- бель	2	20	0,5	0,98
2.	Стаканчики и крышки в ящи- ках	ящики оборот- ные 600x400x x400	1000 шт.	4,3	плоский поддон 1200x800	12	0,052	0,214	"-	4	20	0,4	0,05 <sup>2</sup> на 1000 шт. кры- шек
			750 шт.	7,0	стакан- чиков								0,06 м <sup>2</sup> на 1000шт стаканчик

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3. Заготовки картонных ящичков	пачки 30 шт	30	30	плоский поддон 1200x800	10 пачек или 300шт заготовок	300	330	штабель	3	20	0,4	2,8 на 1000	
4. Пергамент	рулоны диаметр 400	12	12	"-	36 рулонов	0,432	0,462	"-	4	20	0,5	1,36	
5. Обандероливающая лента	"-	4,2	-	"-	96 рулонов	0,403	0,433	"-	3	20	0,5	1,93	
6. Фольга	"-	25	-	"-	36 рулонов	-	-	"-	3	20	0,5	0,87	
7. Отходы пленки	кипы 800x x800x x800	180	180,5	I	-	-	-	"-	3	15 (вагонная отправка)	0,5	4,3	

## 4.2. Нормативы складских и подсобных помещений

4.2.1. Склады штучных грузов, как правило, должны быть одноэтажными.

4.2.2. Для удобства выполнения погрузочно-разгрузочных работ склады, как правило, следует располагать на отм. 1.2м от головки железнодородного рельса.

4.2.3. Склады должны иметь автомобильную и железнодородную грузовые рампы шириной, как правило, 6 м. Длина отгрузочной железнодородной рампы должна быть выбрана из условия одновременной отгрузки не менее одной холодильной секции, состоящей из 4-х грузовых вагонов.

4.2.4. В связи с применением автоматов по укладке марг-продукции в картонную тару, заготовки картонных ящиков должны храниться в отапливаемых сухих помещениях с относительной влажностью не выше 60%.

4.2.5. Маргпродукция и некоторые виды сырья для ее производства (сливочное масло, фосфатиды, животные жиры в таре) должны храниться в охлаждаемых камерах при постоянной циркуляции воздуха.

Температуру в охлаждаемой камере для хранения готовой продукции необходимо поддерживать  $+0^{\circ}\text{C}$ . Для остальных грузов в пределах от  $+0^{\circ}\text{C}$  до  $+4^{\circ}\text{C}$ .

4.2.6. В связи с недостаточной жесткостью картонной упаковки хранения маргпродукции должно производиться на плоских поддонах в проходных стеллажах, для штабельного хранения марг-продукции следует применять стоечные поддоны и тару-оборудование (без колес).

4.2.7. Температура маргпродукции, отгружаемой с предприятия не должна быть более  $+10^{\circ}\text{C}$ . Для охлаждения маргпродукции, выходящей из расфасовочного отделения с температурой от  $+10$  до  $+20^{\circ}\text{C}$ , до температуры отгрузки  $+10^{\circ}\text{C}$ , требуется ее выдержка в охлаждаемой камере при температуре  $+0^{\circ}\text{C}$ , не менее 2-х суток.

4.2.8. Для того, чтобы избежать лишних транспортных перевалок, хранение маргпродукции как охлаждаемой до  $+10^{\circ}\text{C}$  так и охлажденной, готовой к реализации, должно производиться в общей охлаждаемой камере с ведением учета времени поступления каждой партии.

4.2.9. Зарядные станции для обслуживания электропогрузчиков, как взрывопожароопасные помещения, следует размещать в одноэтажных зданиях.



5. Фонд времени и режим работы рабочих, нормативная численность основных и вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников и служащих

5.1. Средний годовой фонд времени рабочих составляет 240 дней или 1920 часов.

Режим работы рабочих маргаринового цеха - прерывная пятидневная рабочая неделя, продолжительность рабочей смены 8 часов.

Режим рабочих рафинационного цеха непрерывный, по скользящей графике, продолжительность рабочей смены - 8 часов.

5.2. Определение профессионально-квалификационного состава рабочих по профессиям и разрядам следует принимать в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником, разработанным НИИ труда Госкомитета Совета Министров СССР и извлечением из ЕТКС работ и профессий рабочих, занятых в масложировом производстве (см. таблицы 38-39).

5.3. При определении численности, профессионального и квалификационного состава рабочих учтен принцип рационального разделения и кооперации труда, а также возможности совмещения трудовых функций, специальностей и профессий, многоагрегатного обслуживания.

5.4. Расчет численности производственных рабочих произведен с учетом расстановки рабочих по рабочим местам, с использованием "Типовых нормативов численности рабочих, норм обслуживания оборудования и норм выработки основных цехов масложировой промышленности", разработанных ВНИИЖем и утвержденных 27.12.1985 г. бывшим Минпищепромом СССР.

5.5. Расчет численности вспомогательных рабочих произведен в соответствии с запроектированной системой обслуживания основного производства по функциям общезаводских и цеховых вспомогательных служб.

5.6. Численность ИТР и служащих предприятий должна определяться в соответствии со структурой управления конкретного предприятия, согласованной с заказчиком, с учетом характера деятельности и функций управления на государственных, частных, акционерных, кооперативных, совместных и предприятий других форм собственности.

В качестве нормативной базы для определения численности по таким функциям управления, как технологическая и техническая подготовка производства, оперативное управление основным производством, контроль качества сырья и готовой продукции, служба ремонта оборудования, зданий и сооружений, энергетическое обслуживание, КИПиА, необходимо использовать действующие нормативы для предприятий масложировой промышленности (приказ № 158 от 23.08.73 бывшего Минпищепрома СССР), а также опыт зарубежных фирм выпускающих маргариновую продукцию.

Численность ИТР и служащих по общему руководству (управлению) основным производством и предприятием в целом (экономическая служба, организация труда и заработной платы, бухгалтерского учета и финансовой деятельности, материально-технического снабжения, сбыт, комплектование и подготовка кадров, делопроизводство и хозобслуживание и т.д.) должна определяться, исходя из конкретных требований заказчика по составу и функциональной деятельности управленческих служб проектируемого объекта, с учетом используемых в проекте средств механизации и автоматизации управленческих работ.

Численность обслуживающего персонала в соответствии с "Типовыми нормативами численности рабочих, нормами обслуживания оборудования и нормами выработки основных цехов масложировой промышленности" г. Ленинград, 1986г.

№	Профессия пп рабочего	Раз- ряд	Выполняемая работа	Наименование основного об- служиваемого оборудования	Количество рабочих в смену при суточной производительности цеха (отделения, участка в тоннах готовой продукции)					
					до 90	от 90 до 150	от 150 до 200	от 200 до 250	от 250 до 300	свыше 300
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
<u>Рафинационный цех</u>										
<u>Гидратационный участок</u>										
I.	Гидрата- торщик (ЕГКС, вып. 55, § 8)	3	Ведение процесса на уста- новках непрерывной гидра- тации масла с разделением фаз в отстойниках, наблюде- ние за работой оборудова- ния, контроль за качест- вом гидратационного осад- ка и гидратированного масла	Коагуляторы, отстойники непрерывного действия, смесители, конденсаторы, вакуум-сушил- ные аппараты для масла, вакуумные насосы	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.	Гидрататорщик /ЕТКС, вып. 55, § 8/	3	Ведение процесса на установках непрерывной гидратации масла с разделением фаз на сепараторах /центрифугах/ с производительностью до 75 тонн масла в сутки, наблюдение за работой оборудования, контроль за качеством гидратационного осадка и гидратированного масла	Коагуляторы, сепараторы, /центрифуги/, смесители, конденсаторы, вакуум-сушильные аппараты для масла, вакуум-насосы	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
3.	Фосфатидщик /ЕТКС, вып. 55, § 13, 14/		Ведение процесса получения фосфатидного концентрата, загрузка гидратационного фосфатидного осадка в аппарат, наблюдение при помощи контрольно-измерительных приборов за работой оборудования, выгрузка фосфатидов из аппаратов, контроль за качеством фосфатидного концентрата	Вакуум-сушильные аппараты для гидратационного осадка различных типов конденсаторов, сборники для конденсата, насосы для гидратационного осадка, вакуум-насосы	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	4,0

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	I
			<u>Рафинационный участок (отделение)</u>							
4.	Аппаратчик рафинации жиров и масел /ЕТКС, вып. 5I, § 6,7/	5,6	Ведение процесса непрерыв- ной рафинации жиров и ма- сел на линии "Де-Лаваль", наблюдение за работой обо- рудования при помощи кон- трольно-измерительных приборов и визуально, кон- троль за качеством готовой продукции	Линии "Аль- фа-Де-Лаваль" для непрерыв- ной рафинации /герметичес- кие сепарато- ры типа -2I4-IОНН и т.д./	-	I,0	I,0	2,0	2,0	3,0
5.	Аппаратчик рафинации жиров и ма- сел /ЕТКС, вып. 5I, § 6,7/	5,6	Ведение процесса рафинации жиров и масел с непрерыв- ной нейтрализацией в мыль- но-щелочной среде, наблю- дение за работой оборудо- вания, контроль за качест- вом готовой продукции	Модернизиро- ванные нейт- рализаторы производит. 90-130 т/сут. вакуум-сушил- ные аппараты, подогреватели для масла, сборники для конденсата, насосы и др.	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0
6.	Аппаратчик рафинации жиров и масел/ЕТКС, вып. 5I, § 6,7/	3,5, 6	Ведение процесса рафинации периодическим методом с использованием растворов щелочи средней концентрации с последующим отделением соапстока путем отстаивания, или методом нейтрализации	Нейтрализаторы промывные ваку- ум-сушильные аппараты, насо- сы и др.	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

жирных кислот с растворением мыла в водно-соляной среде или методом эмульгирования с отделением соапстока в отстойниках периодического действия /рафинация хлопкового масла/, наблюдение за ходом процесса, контроль за качеством жиров и масел

7.	Фильтровщик /фильтровальщик/ /ЕТКС, вып. 4, § 24/	2,3	Ведение процесса фильтрации масел и жиров, наблюдение за качеством фильтрации масла, чистка фильтр-прессов	Рамные фильтры "Фунда", насосы, емкости для жиров и др.	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
8.	Машинист насосных установок /ЕТКС, вып. I; § 203/	2	Обслуживание вакуумных и других насосов, приготовление растворов щелочи и соли	Вакуумные и другие насосы, емкости для растворов щелочей и соли	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0
9.	Обработчик соапстока/ЕТКС, вып. 55, § 28, 29/	2,3	Ведение процесса обработки соапстока раствором поваренной соли или мелкой сухой солью. Подача соапстока и раствора соли в соапсточники, подогрев, отстаивание, слив жира, разбавление соапстока водой, откачка соапстока	Соапсточники, емкости, насосы и др.	0,25	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0

I.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>Дезодорационный участок</u>										
10.	Аппаратчик дезодорации /ЕТКС, вып. 55, § 18/	4	Ведение процесса дезодорации жиров и масел непрерывным или периодическим методом, наблюдение за работой оборудования, определение степени дезодорации и окончания процесса	Установка для непрерывной дезодорации "Де-Смет". Дезодоратор для периодической дезодорации рабочей емкостью 5 т	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0
<u>Вспомогательные рабочие цеха /отделения/</u>										
11.	Приемщик-сдатчик /ЕТКС, вып. 51, §§ 80, 81/	2,3	Прием и отпуск сырья и готовой продукции; наблюдение за работой насосов, чистка и мойка баков, ведение учета сырья и готовой продукции	Весы, емкости, насосы, пробоотборники и др.	0,25	0,25	0,5	0,5	1,0	1,0
12.	Наладчик машин и оборудования /ЕТКС, вып. 51, §§ 55, 56/	4,5,6	Обслуживание оборудования линий "Де-Лаваль", при необходимости ремонт, наладка и регулировка оборудования и контрольно-измерительных приборов линии	Подогреватели, сепараторы, смесители, насосы, сушильно-деаэрационный аппарат, воздушный компрессор и др.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13.	Слесарь-ремонтник /дежурный/ /ЕТКС, вып. 2, §§ 144, 145/	3,4	Дежурное обслуживание оборудования цеха (отделения, участка) при необходимости ремонт и устранение неисправностей	Все технологическое оборудование цеха (отделения, участка)	0,5	0,5	0,75	1,0	1,0	1,0
14.	Машинист холодильных участков /ЕТКС, вып. 1, §§ 218, 219/	2,3	Ведение процесса получения холода на аммиачно-холодильном или фреоновом-холодильном агрегатах для вымораживания масла, наблюдение за работой установки	Аммиачно-холодильная или фреоновом-холодильная установка, экспозитор и др.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
15.	Подсобный /транспортный/ рабочий /ЕТКС, вып. 1, §§ 250, 251/	1,2	Выполнение подсобных и вспомогательных работ на производственных участках, обслуживание жироловушек, уборка помещений и др.	Оборудование помещений	0,5	0,5	0,75	1,0	1,0	1,0



Нормативы численности и нормы выработки рабочих, обслуживающих оборудование маргариновых заводов (цехов)

Таблица 39

№ пп	Профессия рабочего	Разряд	Выполняемая работа	Наименование основного обслуживаемого оборудования	Количество рабочих в смену при числе поточных линий в производстве маргариновой продукции				
					в пачках			в коробах	
					1	2	3	1	2
ли- ния	ли- нии	ли- нии	ли- ния	ли- нии					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Подготовительный участок (отделение)</u>									
1.	Приемщик-сдатчик /ЕТКС, вып. 51, §§ 80,81/	2,3	Прием саломаса и масла из рафинированного цеха, охлаждение их до установленной температуры, отбор проб, взвешивание и подача жиров в рецептурную маргаринового цеха (отделения, участка), мойка и чистка оборудования	Емкости для хранения жиров, весы, насосы и мерники	0,15	0,30	0,5	0,15	0,3
2.	Изготовитель кисломолочной продукции - аппаратчик пастеризации /ЕТКС, вып. 52, §§ 28; вып. 51, 4/	3	Прием и пастеризация (стерилизация) молока, внесение бактериальной закваски, регулирование температурного режима сквашивания молока, чистка, мойка и пропарка оборудования	Пастеризаторы (стерилизаторы), квасильные ванны, танки, насосы и др.	0,5	0,7	1,0	0,5	0,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	Вытопщик /ЕТКС, вып. 51, § 23/	3	Прием и взвешивание животных жиров, подкатка бочек с жирами к плавильной камере, растаривание, загрузка и растопка жиров, перекачка готовых жиров по назначению	Весы, растопочные (плавильные) камеры, насосы и др.	0,25	0,25	0,5	1,0	1,5
4.	То же	3	Прием и взвешивание сливочного масла, загрузка его в емкость (ванна, бак), растопка масла, подача в рецептурную цеха (отделения), очистка	Плавильная ванна (бак), весы, насосы и др.	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
5.	Аппаратчик дозирования /ЕТКС, вып. 24, §§ 41, 42/	3,4	Набор жировой основы, растворов красителей, соли, сахара, эмульгатора и других составных частей маргарина по заданной рецептуре, перемешивание компонентов, регулирование температуры и подача смеси в смесители	Автоматические весы, смесители, насосы и др.	0,5	0,5	1,0	0,50	0,75
<u>Отделение (участок) автоматизированных поточных линий</u>									
6.	Оператор линии производства маргарина /ЕТКС, вып. 55, § 36/	5	Ведение процесса получения эмульсии маргарина и кухонных жиров на аппаратах поточных линий, контроль качества маргарина и кухонных жиров, поступающих на расфасовку	Поточные линии: смесители, насосы высокого давления, вытеснительные охладители и др.	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	Машинист расфасовочно-упаковочных машин /ЕТКС, вып. I, § 214/	3	Обслуживание автоматов расфасовки маргариновой продукции и формирования коробов и автоматов укладки пачек в короба, контроль точности дозировки, качества продукции и упаковки	Автоматы расфасовки, формирования коробов и укладки пачек в короба	2,0	4,0	6,0	-	-
8.	То же	3	Обслуживание обандероливающих автоматов, наклейка этикеток, контроль качества упаковки	Обандероливающие автоматы	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
9.	Машинист расфасовочно-упаковочных машин/ЕТКС, вып. I, §214/	3	Обслуживание автомата для наполнения маргариновой продукции в короба, застилка коробов пергаментной бумагой или вкладывание пергаментных и полиэтилено-целлофановых пакетов, контроль точности дозировки и качества продукции	Автомат для наполнения и взвешивания маргариновой продукции в коробах	-	-	-	1,0	2,0
10.	Укладчик-упаковщик /ЕТКС, вып. I, §300, 301/	1,2, 3	Прием наполненного на автомате короба и подготовка его к обандероливанию: закрытие пергаментного (полиэтилено-целлофанового) пакета, подгиб крышки короба и передвижка короба с рольганга на транспортер к автомату обандероливания	Автомат, рольганг, транспортер	-	-	-	1,0	2,0
11.	Машинист сшивальной машины /ЕТКС, вып. 41/	2,3	Сливка картонных коробов под маргарин и кухонный жир: развертывание заготовки и придание ей формы короба, установка ее на головку сшивального станка, сшивка короба и постановка на стеллаж	Станок, рольганг, транспортер	-	-	-	1,0	2,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I2.	Заготовщик упаковочных материалов /ЕТКС, вып. 1, §§ 71, 72/	I,2	Склеивание коробов под маргарин и кухонный жир (вместо сшивки): развертывание заготовки, нанесение клея на бумажную ленту, наклеивание ленты на короб и постановка короба на стеллаж	Стол, ролик с клеем	-	-	-	1,0	2,0
I3.	То же	I,2	Заготовка пергаментов для картонных коробов и склеивание пакетов: вскрытие рулона пергаментов, надевание его на вал резального станка, установка мотовила по заданному размеру, перемотка части пергаментов на мотовило и разрезание по размеру листа, склеивание пакетов и складывание на стеллажах, переноска пакетов на рабочее место	Столы, станок для раскроя пергаментов	-	-	-	1,5	2,5
			<u>Вспомогательные рабочие</u>						
I4.	Приемщик-сдатчик /ЕТКС, вып. 51, §§ 80, 81/ работает только в дневную смену/	2,3	Прием соли, сахара, сливочного масла, эмульгатора, растворов красителей и других составных частей маргарина: тары, этикеток со склада, сдача их производственным участкам, составление приемо-сдаточных документов и ведение установленного учета	Кладовая цеха	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.	Приемщик-сдатчик /ЕТКС, вып. 51, §§80, 81/ (работает только в дневную смену)	2,3	Сдача готовой продукции на склад-холодильник, контроль качества сдаваемых мест, правильности и наличия маркировки, ведение установленного учета	Весы, транспортер	0,25	0,5	0,5	0,25	0,5
16.	Слесарь-ремонтник /дежурный/ /ЕТКС, вып. 2, §§144, 145/	3,4	Дежурное обслуживание оборудования цеха (отделения, участка), при необходимости, ремонт и устранение неисправностей	Оборудование маргаринового цеха (отделения, участка)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
17.	Наладчик машин и оборудования /ЕТ КС, вып. 51, §55/	4	Обслуживание оборудования поточных линий, при необходимости, ремонт, наладка и регулировка его	Оборудование поточных линий	0,5	1,0	1,5	0,25	0,5
18.	Электромонтер по обслуживанию электрооборудования /ЕТКС, вып. 1, §§337, 338/	3,4	Дежурное обслуживание электрооборудования, при необходимости, ремонт	Электрооборудование линии	0,5	0,5	1,0	-	-
19.	Мойщик /ЕТКС, вып. 1, §§223, 224/	1,2	Очистка оборудования от остатков маргарина (жира), приготовление моющих растворов, мойка и дезинфекция оборудования, участие в разборке и сборке его	Оборудование маргаринового цеха (отделения, участка)	1,0	2,0	3,0	0,5	1,0

Примечание: Нормативы численности и нормы выработки рабочих при использовании различного по производительности и набору оборудования указана в отраслевых типовых нормативах, разработанных ВНИИЖем (см. перечень, приложение №2, пункт 28).

6. Категория зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

6.1. Категории зданий и помещений маргаринового производства по взрыво- и пожароопасности согласно ОНТП 24-86, классификации зон по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ-85) и группы производственного процесса по санитарной характеристике согласно СНиП 2.09.04-87 указаны в таблице

Категории помещений по взрыво-пожарной и пожарной опасности, классификация по правилам устройства электроустановок и группы производственного процесса по санитарной характеристике

Таблица 40

№ п/п	Наименование помещений (цех, отделение, участок)	Категория помещений	Класс взрывопожарной зоны по ПУЭ-85	Группа производств. процесса по санитарной характеристике
1	2	3	4	5
<u>I. Рафинация масел и жиров</u>				
1.	Подготовительное отделение (при отсутствии масел и жиров)	Д	не класс.	2а
2.	Отделение рафинации, отбелки и дезодорации	В	П-I	2а
3.	Отделение фильтрации	В	П-I	2а
4.	Весовое отделение	В	П-I	2а
5.	Отделение обработки соапстоков	В	П-I	2а
6.	Отделение обработки промывных вод	В	П-I	2а
7.	Отделение приготовления мыльных паст	В	П-I	2а
8.	Баковое хозяйство	В	П-I	2а

I	2	3	4	5
2.	Производство маргариновой продукции			
2.1.	Отделение приема пастеризации, сквашивания молока	Д	не класс.	4
2.2.	Жирохранилище	В	П-I	4
2.3.	Отделения фасовки маргариновой продукции	В	П-I	4
2.4.	Отделение сшивки коробов	В	П-Па	4
2.5.	Отделение растопки животных жиров и сливочного масла	В	П-I	4
2.6.	Охлаждаемая камера для маргипродукции	В	П-Па	2г
3.	Лаборатория бактериологическая			
3.1.	Цеховое заквасочное отделение	Д	-	4
3.2.	Лабораторное заквасочное отделение	В	П-I	4
3.3.	Отделение для санитарных анализов	В	П-I	4
3.4.	Стерилизационно-моечное отделение	В	П-I	4
4.	Лаборатория маргаринового завода	В	П-I	4
5.	Склады			
5.1.	Животных жиров в таре	В	П-I	IV
5.2.	Сгораемых вспомогательных материалов (фильтрткань, этикетки и др.)	В	П-Па	Iб
5.3.	Несгораемых вспомогательных материалов (сода, отбеленная земля и др. в сгораемой упаковке)	В	П-Па	2г

1	2	3	4	5
5.4.	Тары деревянной и картонной бумаги	В	П-Па	1б
5.5.	Растительных масел в наружных резервуарах	В	П-Ш	2г
5.6.	Минеральных кислот и щелочей	Д	не класс.	1б
6.	Аммиачно-компрессорная	А	В-1б	1б
7.	Зарядная для электропогрузчиков	А	В-1б (в верхней зоне)	2в

6.2. Помещения цехов (отделений) рафинации, дезодорации, производства маргариновой продукции подлежат оборудованию автоматической пожарной сигнализацией при площади размером до 1000 м<sup>2</sup> и подлежат оборудованию установками автоматического пожаротушения при площади свыше 1000 м<sup>2</sup>.



7. Специальные требования технологического процесса к зданиям, сооружениям и оборудованию по температуре, чистоте, влажности и скорости движения воздуха, уровню шума и вибрации

### 7.1. Требования к генеральному плану и транспорту

7.1.1. Вновь строящееся предприятие не должно размещаться в санитарно-защитной зоне других предприятий, выделяющих вредные вещества и запахи. *Размер зоны маргзавода (цеха) составляет 100м.*

7.1.2. На площадке кроме основных и вспомогательных зданий и сооружений следует предусматривать:

- площадки для размещения контейнеров мусора и отходов;
- маневровые площадки перед погрузочно-разгрузочными рампами.

7.1.3. Места слива молока из автоцистерн должны быть оборудованы приемными площадками с уклоном для полного слива и бортом ограничителем задних колес машин.

Необходимо предусматривать свободный подход к цистерне со стороны сливных патрубков.

7.1.4. Средний коэффициент неравномерности для определения суточного грузооборота принимается 1,2; 1,3.

### 7.2. Требования к архитектурно-строительным решениям

#### А. Производственные здания и сооружения

7.2.1. Сетку колонн следует принимать 6x6 и 6x9 в многоэтажных зданиях и не менее 6x18 в одноэтажных зданиях.

7.2.2. В стенах или перекрытиях зданий по этажам должны предусматриваться монтажные проемы с размерами не менее 3x4 м.

Над оборудованием, имеющим тяжелые съемные детали, по технологическим требованиям следует предусматривать грузоподъемные механизмы для возможности монтажа этих деталей.

7.2.3. Для поддержания чистоты, в производственных цехах полы должны быть водонепроницаемыми, с уклоном в сторону трапов, которые следует располагать в стороне от рабочих мест и проходов. Трапы должны иметь решетки и гидравлические затворы и устраиваться во всех технологических отделениях, у выпуска стоков из оборудования и не

менее одного трапа на 100 м<sup>2</sup> пола.

Потолки и стены во всех производственных помещениях, кроме сборных железобетонных, должны быть оштукатурены, побелены. Панели стен на высоту 1,8 м должны облицовываться глазурованной керамической плиткой или другими влагостойкими легко моющимися отделочными материалами.

## Б. Вспомогательные здания и помещения

7.2.4. На каждом предприятии маргариновой промышленности должны быть предусмотрены санитарно-бытовые и др. вспомогательные помещения. Состав санитарно-бытовых помещений для маргаринового производства приведен в таблице 41.

Планировка санитарно-бытовых помещений должна исключать возможность встречных потоков работающих, с максимальным приближением их к рабочим местам. В случае расположения их в отдельном здании, они должны быть соединены с производством теплыми переходами. Бытовые помещения, размещенные в производственных зданиях или в пристройках к ним, должны отделяться от производственных помещений шлюзами, коридорами или лестничными клетками.

7.2.5. Прачечные на маргариновых заводах должны быть механизированными и не сообщаться с производственными помещениями. При прачечной следует предусматривать мастерскую по ремонту спецодежды.

7.2.6. Химическая лаборатория проектируется одна для обслуживания всех производств имеющихся на предприятии; например для производства маргарина, майонеза, рафинации, гидрогенизации жиров и др.

7.2.7. Бактериологическая лаборатория проектируется самостоятельно, вблизи молочного отделения маргаринового производства.

В бактериологической лаборатории производится размножение культур для сквашивания молока, приготовления маточной и технической закваски и проведение санитарно-бактериологических анализов сырья, вспомогательных, упаковочных материалов и готовой продукции.

Бактериологическая лаборатория должна иметь набор помещений, оборудования и приборов, обеспечивающих проведение работы в соответствии с прилагаемой компоновкой.

Стерильность атмосферы помещений лабораторно-заквасочного отделения и бокса обеспечивается облучением при помощи бактерицидных ламп.

### 7.2.8. Зарядная.

При складском хозяйстве маргаринового производства должна предусматриваться зарядная станция для электропогрузчиков.

Зарядные станции следует располагать в одноэтажной части корпуса или на верхних этажах многоэтажной части.

Допускается размещение не более шести зарядных мест под местными вытяжными отсосами в помещениях категории "Д" по пожарной опасности при установке в одном месте не более двух зарядных мест.

При проектировании молочного отделения и заквасочного отделения необходимо руководствоваться действующими "Санитарными правилами для предприятий молочной промышленности."

### 7.3. Технологические требования к водоснабжению и канализации

#### Водоснабжение

7.3.1. Водоснабжение предприятий маргариновой продукции, как правило, должно производиться от городской водопроводной сети.

7.3.2. Вода для технологических и хозяйственно-питьевых нужд должна удовлетворять требованиям ГОСТ 2874-82.

7.3.3. Использование воды технического качества допускается для пополнения систем оборотного водоснабжения, если в технологическом процессе полностью исключена возможность соприкосновения циркуляционной воды с продуктом.

7.3.4. В системе оборотного водоснабжения барометрических вод предусматривать резервную секцию градирен на случай прочистки сопел от жировых веществ.

7.3.5. В район расположения охладителей следует предусматривать подачу пара в количестве  $0,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ , используемого для продувки сопел, трубопроводов и размораживания льда.

7.3.6. В системе оборотного водоснабжения барометрических вод следует проектировать локальные очистные сооружения по двухступенчатой схеме на флотационных установках.

7.3.7. Содержание жировых веществ в барометрической воде до очистных сооружений не должно превышать  $250 \text{ мг/л}$ , после очистных сооружений -  $50 \text{ мг/л}$ .

7.3.8. Очистку барометрической воды следует производить по двухступенчатой схеме на флотационных напорных установках.

7.3.9. При проектировании флотационных установок следует принимать:

- количество воздуха 2-3% от объема обрабатываемой воды
- избыточное давление в напорном баке  $0,3 \pm 0,4 \text{ МПа}$
- продолжительность насыщения воздухом 2 минуты
- продолжительность в зоне флотации 15 минут для I-й ступени и 20 минут для II-й ступени

- продолжительность в зоне отстоя 30 минут для I-й ступени и 15 минут для II-й ступени

- эффект очистки без применения коагулянта на I-й ступени 50%, на II-й ступени 30-40%.

7.3.10. Концентрацию растворов реагента принимать не менее:

- сернокислого алюминия 6-10%

- нейтрализующих растворов (едкой щелочи - 20%, известкового молока - 10%).

Трубопроводы для транспортирования реагентов следует проектировать из пластмассовых труб.

Трубопроводы, транспортирующие растворы реагентов, следует проектировать в две линии и предусматривать промывку горячей водой температурой до 40°.

7.3.11. Влажность жировой пены после флотационных установок принимать:

- после первой ступени 96-97%

- после второй ступени без применения коагулянта 96-97%

- после второй ступени с применением коагулянта 94-95%.

7.3.12. Разрушение жировой пены и жиромассы предусматривать в пеносборниках и жиросборниках с обогревом до температуры не менее 65°С.

7.3.13. Зажиренная вода, разделяемая в пеносборниках и жиросборниках, должна подаваться в головку очистных сооружений.

7.3.14. Расчетный расход воды, подаваемой на очистные сооружения, должен приниматься с учетом подачи:

- разделенной воды в пеносборниках и жиросборниках

- воды от смыва пены в лотках и трубопроводах флотационных установок

- воды от промывки трубопроводов.

7.3.15. Все трубопроводы и насосное оборудование барометрической воды должны продуваться паром (горячей водой  $T=70^{\circ}\text{C}$ ) и прокладываться из стальных труб.

### Канализация

7.3.16. Локальные очистные сооружения по очистке производственных сточных вод должны являться продолжением технологического процесса и располагаться непосредственно в производственных цехах.

7.3.17. Не допускается прокладка сетей бытовой канализации в производственном цехе и под полом первого этажа производственных помещений.

7.3.18. Системы производственной и бытовой канализации должны быть раздельными и иметь самостоятельные выпуски в коллектор.

#### 7.4. Требования к отоплению и вентиляции

Указанные требования содержатся в инструкции по проектированию систем отопления и вентиляции и методам борьбы с шумом на предприятиях масложировой промышленности. Маргариновое производство

ВСН 9-79

Минпищепром СССР

Отопление и вентиляция должны обеспечить на рабочих местах и в рабочей зоне температуру и относительную влажность воздуха соответственно:

- 17-23°C и до 60% - в холодный период;
- 28-33°C и не более 55% - в теплый период.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны (ПДК в мг/м<sup>3</sup>):

- аммиак - 20;
- серная кислота - 4;
- щелочи едкие (аэрозоли) в пересчете на NaOH - 0,5,
- кальцинированная сода (аэрозоль) - 2;
- метилат натрия: пары - 5; аэрозоль (в пересчете на NaOH) - 0,5
- этилат натрия: пары - 1000; аэрозоль (в пересчете на NaOH) - 0,5.

#### 7.5. Требования к электроснабжению и электрооборудованию

7.5.1. Маргариновые заводы по степени надежности электроснабжения относятся к потребителям II категории.

7.5.2. Для производственных, складских, вспомогательных, бытовых и конторских помещений должно предусматриваться искусственное электрическое освещение, преимущественно люминесцентными лампами.

7.5.3. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрического тока, электроустановки должны иметь защитное заземление.

7.5.4. Должна быть обеспечена защита установок от статического электричества, а также молниезащита.

7.5.5. На маргариновых заводах должен предусматриваться комплекс электрослаботочных устройств, состоящий из административно-хозяйственной связи, диспетчерской связи, связи с ж.д. станцией, электрочасофикации, радиофикации и пожарной сигнализации.

Состав санитарно-бытовых помещений и устройств  
на маргариновом предприятии

таблица №41

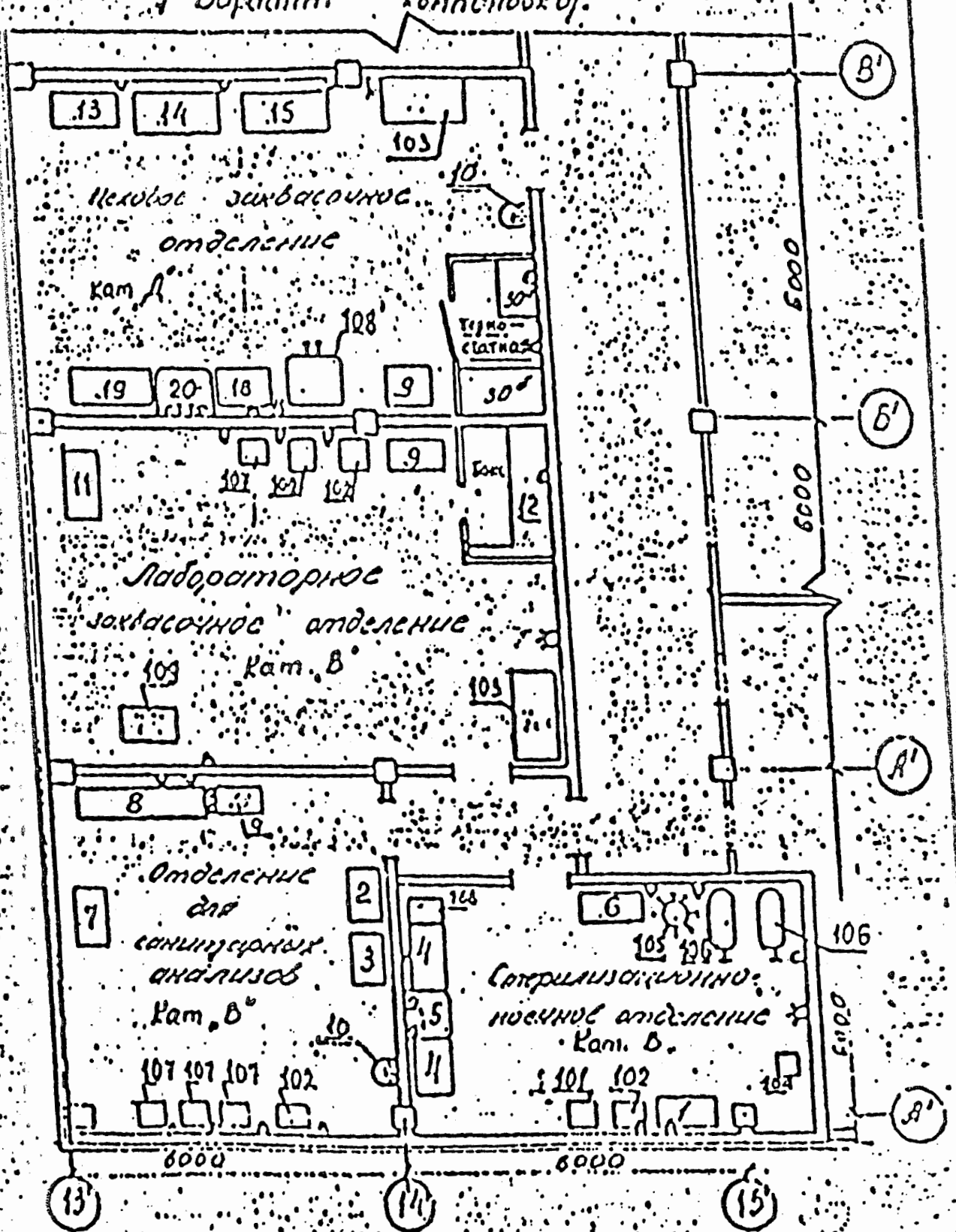
Группа произв. процесса	Наим. участка работ, помещения, процесса	Сан.-бытовые помещения и устройства ж	Расчетное количество человек					Виды одежды	Вид гардеробного оборудования
			На I душ. сетку		На I кран умывальн.	На I ножную ванну			
			муж.	жен.		муж.	жен.		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Производства маргариновой продукции: прием, пастеризация, закваска молока, жирохранилище дезодорированных масел и жиров, растопка сливочного масла и животных жиров, линии пр-ва маргарина и т.д.	Гардеробные, душевые, ножные ванны, маникюрные, умывальные, уборные	7	6	10	50	40	Уличная и домашняя Специальная	Шкафы с отделениями размером ВхL xH = 25x50x125 см Шкафы открытые или закрытые. Размеры те же.
1б	Аммиачно-компрессорное отделение; приготовление растворов щелочей, кислот, ароматизаторов	Гардеробные, душевые, жж умывальные, уборные	5	4	10	-	-	Уличная и домашняя Специальная	То же, что для 4 группы.  Шкафы закрытые с искусственной вентиляцией
2а	Участки рафинационного цеха	Гардеробные, душевые, ножные ванны, умывальные, уборные	7	6	20	50	40	-"-	То же, что для 4 группы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2г	Склады для хранения маргариновой продукции	Гардеробные, душевые, ножные ванны, умывальные, уборные	5	4	20	50	40	Уличная и домашняя Специальная	То же, что для 4 группы
1б	Склады картонной тары, шивка коробов	— —	15	12	10	50	40	— —	Двойной закрытый шкаф

Примечание: ж) — Помещения для личной гигиены женщин предусматривать с учетом количества женщин, работающих в наиболее многочисленной смене (100 и более).

жж) — Дополнительные раковины с подводом воды предусматриваются возле места работы с кислотами, щелочами, аммиаком.

Бактериологическая лаборатория  
I вариант компоновки.



- подвоз воды
- отвод воды
- Л - розетка
- Ж - розетка 3<sup>ф</sup> розного тока 216



Спецификация оборудования бактериологической лаборатории

№№ поз.	Наименование оборудования	Кол-во	Техн.харак- теристика, тип, марка	Вес	Завод-изготовитель
I01	Машина для приготовления пробок	I	МРТУ 42- -2309-63	65	г.Одесса, ПО "Медл бортехника"
I02	Электрохолодильник	4	ЗИЛ	70	Покупное изделие
I03	Большой электрохолодильник торгового типа	2	ШХ-I, I2C	330	Свердловский завод торгового машиностр
I04	Электросушильный шкаф	I	ШС-40М мощн. I450Ва	80	г.Казань, з-д мед- оборудования
I05	Автоклав вертикальный	I	АВ-I	I I5	г.С.-Петербург, ПК "Красногвардеец"
I06	Автоклав горизонтальный	2	ГК-I00-3м	I30	г.Тюмень, з-д мед. оборуд. и инструме
I07	Термостат суховоздушный электрический	4	ТС-80М-2	65	г.Одесса, ПО "Медл бортехника"
I08	Автоклав шкафной или стерилизатор паровой ГП-400 (ГОСТ I9569-74)	I	АГ-5М или АШ-I	I40	г.Тюмень, з-д мед. оборуд. и инструме
I09	Большой 2-х створчатый электротермостат	I	ЗЦ II25М мощн.600-I200Ва	I25	г.Одесса, ПО "Мед бортехника"
IIO	Облучатель бактерицидный настенный	30	ОБН-I50	5	Одесский з-д"Ветп

Спецификация  
приборов для бактериологической лаборатории

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во	Марка	Завод-изготовитель
1	2	3	4	5
1.	Микроскоп биологический иммерсионный для проходящего света увеличения 50-1350	1	МБИ-15-2 или МБР-1	Ленинградское объединение ЛОМО
2.	Микроскоп бинокулярный увеличение 8,75 кр	1	БМ-51-2	"-
3.	Осветитель для биологических микроскопов для работы с иммерсией	1	ИО-19	"-
4.	Объектив-микромметр для проходящего света	1	ОМП	"-
5.	Лупа бинокулярная	1	БЛ-2	"-
6.	Прибор для счета колоний бактерий	1	ТСБ	г.Киев, ПО "Ме. аппаратура"
7.	Весы лабораторные технические II класса	1	ВЛЭ-1	г.С.-Петербург з-д "Госметр"
8.	Весы аналитические	1	ВЛДП-200	"-

Экспликация мебели и оборудования  
бактериологической лаборатории

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
1.	Стол рабочий облицованный плитками или линолеумом для приготовления сред и прочего (СЛ-9)	1	
2.	Шкаф для посуды	1	
3.	Шкаф для реактивов и питательных сред	1	
4.	Стол облицов. плитками для чистой и грязной посуды (СЛ-9)	2	
5.	Раковина моечная односекционная из нержав. стали 800x800x320 (МЛ-1)	1	
6.	Стол для обслуживания автоклавов (СЛ-9)	1	
7.	Стол письменный однотумбовый	1	
8.	Односторонний лабораторный стол, облицованный плитками или линолеумом, с этажеркой, шкафчиками и ящиками 230x800x800 (СТБ-3)	1	
9.	Медицинский шкаф	3	
10.	Водопроводная раковина	2	
11.	Двухтумбовый письменный стол	1	
12.	Навесной стол в боксе, покрытый линолеумом шириной 600 мм (СЛ-9)	1	
13.	Стол рабочий, покрытый плитками или линолеумом 1800x800x800 (СЛ-9)	1	
14.	Шкаф двухстворчатый с тремя ярусами полок для чистых пустых бидонов емк. 5-10 л, 1000x800x1000	1	
15.	"- для бидонов со стерильным молоком	1	
16.	Стол, облицованный плитками для грязной посуды 1000x800x800	1	
19.	Стол, облицованный плитками для чистой посуды 1200x800x800	1	
20.	Односекционная моечная ванна из нержав. стали 1000x800x400	1	

Экспликация мебели и оборудования  
бактериологической лаборатории

№№ пп	Наименование оборудования	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
1.	Стол рабочий облицованный плитками или линолеумом для приготовления сред и прочего (СЛ-9)	1	
2.	Шкаф для посуды	1	
3.	Шкаф для реактивов и питательных сред	1	
4.	Стол облицов. плитками для чистой и грязной посуды (СЛ-9)	2	
5.	Раковина моечная односекционная из нержав. стали 800x800x320 (МЛ-1)	1	
6.	Стол для обслуживания автоклавов (СЛ-9)	1	
7.	Стол письменный однотумбовый	1	
8.	Односторонний лабораторный стол, облицованный плитками или линолеумом, с этажеркой, шкафчиками и ящиками 230x800x800 (СТВ-3)	1	
9.	Медицинский шкаф	3	
10.	Водопроводная раковина	2	
II.	Двухтумбовый письменный стол	1	
12.	Навесной стол в боксе, покрытый линолеумом шириной 600 мм (СЛ-9)	1	
13.	Стол рабочий, покрытый плитками или линолеумом 1800x800x800 (СЛ-9)	1	
14.	Шкаф двухстворчатый с тремя ярусами полок для чистых пустых бидонов емк. 5-10 л, 1000x800x1000	1	
15.	-"- для бидонов со стерильным молоком	1	
18.	Стол, облицованный плитками для грязной посуды 1000x800x800	1	
19.	Стол, облицованный плитками для чистой посуды 1200x800x800	1	
20.	Односекционная моечная ванна из нержав. стали 1000x800x400	1	

## 8. Уровень механизации и автоматизации технологических процессов

8.1. Уровень механизации технологических процессов должен составлять не менее 90%.

8.2. Уровень механизации погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работ должен составлять не менее 85%.

8.3. Уровень автоматизации технологических процессов должен составлять не менее 65%.

## 9. Нормы использования и хранения отходов и попутных материалов

9.1. При рафинации и дезодорации жиров и изготовлении маргариновой продукции получают следующие отходы; соапстоки, жирные и мыльные воды, погоны от дезодорации, отработанная жирная отбельная земля.

Нормативное количество этих отходов приведено в таблицах 3-7.

9.2. Соапстоки, получаемые от рафинации светлых масел и саломасов совместно с промывными жиромылосодержащими водами подвергаются доомылению, расщеплению серной кислотой с целью получения жирных кислот.

Процесс обработки соапстока осуществляется на непрерывных сепарационных установках.

Получаемые жирные кислоты используются в мыловарении.

Соапстоки с концентрацией свыше 20-25% целесообразно направлять на мыловарение без предварительной их обработки. (Для предприятий, имеющих в своем составе мыловаренное производство или находящихся в непосредственной близости от мылзаводов).

9.3. Установки дезодорации должны быть оснащены уловителями погонов (скрубберами). Получаемые таким образом липиды растительные, витаминизированные (ТУ-10.04.11-18-88) предназначены для использования в качестве кормовой добавки в рационе пушных зверей.

9.4. Жирные, мыльные промывные воды от маргаринового производства обрабатываются после жироловушки совместно с промывными водами рафинационных цехов.

9.5. Отработанный сорбент при отбелке (отработанные жирные отбельные глины) используются для приготовления мыльных паст или для кормовых целей.

9.6. Жиры, улавливаемые из зажиренных стоков, в том числе после их очистки методом ультрафильтрации на установках ДКРН-032 (концентрат с содержанием жиров 25%) направляются в емкости (сборники) соапстока и используются для мыловарения.

## 10. Уровень специализации и кооперирования производства

10.1. По состоянию на 1.01.1992 г. в Российской Федерации находится в эксплуатации 20 предприятий, вырабатывающих маргариновую продукцию, общей мощностью 1 млн. т в год. Производство маргариновой продукции, в основном, организовано на жировых и масложировых комбинатах - 13 предприятий, и на 7 специализированных маргариновых заводах. Удельный вес продукции специализированных производств составляет 30%. Основной тип предприятий - это предприятия с оптимальной мощностью 50-70 тыс. т маргариновой продукции в год, входящие в состав комбинатов, где в комплексе решаются вопросы переработки масличного сырья и получаемого при этом растительного масла.

Для расчетов принят завод производительностью 70 тыс. т маргариновой продукции со следующим ассортиментом:

№ п/п	Наименование продукции	Всего	ТОНН		
			в том числе		
			монолит	мелкая фасовка по 250г	наливом
1.	Маргарин - всего	42000	6400	35100	500
	- в том числе:				
	- Столовый молочный	1600	6400	9600	-
	- Любительский	3000	-	3000	-
	- Экстра	20500	-	20500	-
	- Сливочный	2000	-	2000	-
	- Жидкий для хлебопечения	500	-	-	500
2.	Кулинарные жиры - всего	28000	16000	8500	3500
	в том числе:				
	- Сало растительное	6000	5000	1000	-
	- Белорусский	17500	11000	6500	-
	- Кондитерский жир для шоколадных изделий	2500	-	1000	1500
	- Кондитерский жир для вафель	2000	-	-	2000
	Всего маргариновой продукции	70000	22400	43600	4000

10.2. Кооперирование в маргариновой отрасли заключается в централизованной поставке специализированным маргариновым заводам основного жирового сырья - саломаса нерафинированного для маргариновой промышленности, вырабатываемого на жировых и масложировых комбинатах.

## II. Охрана окружающей среды (отходы, стоки, выбросы)

### II.1. Отходами производства являются:

- соапстоки и жиры в промывных водах при рафинации масел и жиров;
- жировые погоны (свободные жирные кислоты) при дезодорации масел и жиров, получаемые в установках для улавливания жирных кислот, которыми, как правило, укомплектованы непрерывно-действующие линии для дезодорации масел и жиров, а также погоны улавливаемые из барометрических вод;
- жиры в сточных водах от мойки оборудования для производства маргариновой продукции после его предварительной зачистки.

Рекомендации по использованию отходов в разделе I2 настоящих норм.

### II.2. Сточные воды:

- зажиренные промывные воды (в среднем 2% жирности) используются частично на разбавление соапстоков или сбрасываются в цеховую жироловушку, в которую направляются и стоки маргаринового производства. Количество промывных вод из расчета 10+15% на 1 т рафинируемых масел и жиров. Удельный расход сточных вод при производстве маргариновой продукции составляет 0,65 и 0,5 м<sup>3</sup>/т соответственно для линий производительностью 2,5 и 5 т/час.

После отстаивания в жироловке и снятия части жира (30-50%) стоки передаются на дальнейшую очистку до показателей в соответствии с требованиями местных санитарных органов и бассейновой инспекции (температура 40°C, pH=6,5-8,5, взвешенные и жировые вещества 20-50 мг/л, БПКполн. - до 500 мгО<sub>2</sub>/л).

Очистку рекомендуется производить в соответствии с рекомендациями НПО "Масложирпром", согласно "Технологического регламента на процесс очистки жиросодержащих сточных вод методом ультрафильтрации" на установках ДКРИ-032 конструкции НПО "Биотехника", либо на специальных жироловушечниках, рекомендуемых НИИ ВОДГЕО.

- сточные воды (барометрические воды) образующиеся при дезодорации масел и жиров и используемые в водообороте, подвергаются очистке (безреактивной флотации - напорной флотации) или другими методами очистки, рекомендуемых НИИ ВОДГЕО. Содержание жировых веществ в оборотной воде должно быть не более 20 мг/л.

Для дезодорационных установок, имеющих устройства для улавливания жирных кислот, 50% оборотной воды могут быть направлены на градирню, минуя очистные сооружения.



Расход прямоочной воды на пополнение оборотной системы составляет 3-5% от количества воды, находящейся в обороте (СНиП 2-04-02-84). Сточные воды подлежат сбрасыванию из системы водооборота не реже 1 раза в год при условии систематического удаления осадка из флотатора и должны соответствовать "Правилам приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов". (Издание IV, дополненное, Москва, 1988 г.).

### II.3. Выбросы в атмосферу.

При дезодорации масел и жиров выделяются в атмосферу ароматические углеводороды (0,01±0,001 кг/т готовой продукции).

При производстве полимерной упаковки (стаканчиков и крышек из ПВХ для фасовки наливного маргарина) выделяется хлористый водород 0,35г, окись углерода 0,5 г и пыль полимерная 0,4 г на 1 кг перерабатываемой пластмассы.

При расчете рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, их приземные концентрации не должны превышать соответствующих ПДК или ОБУВ (ориентировочно-безопасный уровень воздействия) атмосферного воздуха.

Других вредных выбросов в атмосферу при производстве маргариновой продукции нет.

## 12. Материалоемкость и энергоемкость продукции\*

12.1. Материалоемкость продукции - отношение совокупности материальных затрат в стоимостном выражении к объему товарной продукции.

Текущие материальные затраты включают в себя стоимость сырья, материалов и топливно-энергетических ресурсов.

12.2. Для маргаринового производства по состоянию на 1.12.92 г. материалоемкость составляет 80 коп. на 1 рубль товарной продукции.

12.3. Энергоемкость продукции - расходы на 1 т маргариновой продукции:

- электроэнергия	кВтч	-	66,5
- пар	Гкал	-	0,81
- вода	м <sup>3</sup>	-	1,42

\*) Расходы электроэнергии, пара, воды даны только на технологические нужды.

## 13. Уровень использования оборудования

В производстве маргариновой продукции используются в основном комплектные автоматизированные линии, производительность которых с учетом необходимых остановок и переналадок приводится в разделе 2.

В среднем коэффициент использования составляет не менее 0,95.

## 14. Нормирование безопасности, пожаробезопасность и производственная санитария

14.1. Проектирование предприятий для производства маргариновой продукции должно осуществляться в соответствии:

14.1.1. Правилами безопасности и производственной санитарии в производстве маргариновой продукции и майонеза. (Издание ВНИИЖ, Ленинград, 1979 г.).

14.1.2. Действующими межведомственными и общегосударственными правилами и нормами по технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, приведенных в приложении № 2.

14.2. Отнесение помещений и зданий маргаринового производства к категориям по взрывопожарной и пожарной опасности, классификация помещений по правилам устройства электроустановок, группы производственного процесса приведены в разделе 6 настоящих норм.

14.3. Оборудование помещений автоматическим пожаротушением и автоматической пожарной сигнализацией предусматривать в соответствии с "Перечнем зданий и помещений предприятий агропромышленного комплекса, подлежащих оборудованию автоматической пожарной сигнализацией и автоматическими устройствами пожаротушения" и проектировать согласно СНиП 2.04.09-84 "Пожарная автоматика зданий и сооружений".

14.4. Производственные и складские помещения, установки и сооружения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения (огнетушителями). Необходимое количество переносных огнетушителей регламентировано в приложении № 5 "Типовых правил пожарной безопасности для промышленных предприятий".

14.5. В местах сосредоточения большого количества ЛВЖ, ГЖ и других горючих материалов должны быть установлены передвижные средства пожаротушения (огнетушители) у выходов из защищаемых помещений или в отдельных помещениях, вблизи от защищаемых помещений.

Количество и тип передвижных огнетушителей выбрать в зависимости от категории и площади защищаемых помещений в соответствии с таблицей:

Категория помещения по пожарной опасности	Защищаемая площадь, м <sup>2</sup>	Воздушно-огнетушитель	Порошковый огнетушитель	Углекислотный огнетушитель	Комбинированный огнетушитель
А, В, В	300	ОВП-100, ТУ-22-54-86-83. Мариупольский мех. з-д, шт.	ОП-100.01 ТУ-22-54-72-88. Мариупольский мех. з-д, шт.	ОУ-80. ГОСТ 9230-77. Торжокское ПО.ППТ., шт.	ОК-100.01 ТУ-22.4614.80. Торжокское ПО.ППТ., шт.

Примечание: 1. Помещения, оборудованные автоматическими устройствами пожаротушения, обеспечиваются огнетушителями из расчета 50% нормируемого количества.  
2. Каждое помещение обеспечивается огнетушителями только одного вида.

14.6. Во всех зданиях и помещениях, как правило, следует предусматривать оповещение людей о пожаре. Для этого могут быть использованы местные радиовещательные сети. Система оповещения должна быть принудительной, т.е. громкоговорители (динамики) должны подключаться к сети без соединительных розеток, быть без регуляторов громкости и отключающих устройств.

14.7. Для обеспечения допустимых метеорологических параметров воздушной среды производственных помещений и предельно-допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, устанавливаемых ГОСТ 12.1.005-88 (ССБТ, Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны, в частности аммиак - 20, фреон - 3000, кислота серная - 1, сода кальцинированная - 2, щелочь едкая - 2 мг/м<sup>3</sup>), предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию с механическим побуждением и систему отопления в соответствии со СНиП 2.04.05-86 и "Инструкцией по проектированию систем отопления, вентиляции и методам борьбы с шумом на предприятиях масложировой промышленности. Маргариновые заводы". (ВСН-9-79, Ленинград, ВНИИЖ, 1979 г.).

14.8. Баки (емкости) и мерники хранения растительного масла и едких жидкостей (кислот и щелочей) должны иметь переливную трубу и поддон на случай разлива или отвода в запасные емкости.

14.9. Подача кислот и щелочей в цеховые емкости и производственные аппараты должна быть механизирована.

#### 14.10. Уборка производственных помещений

Ежедневно должна проводиться влажная уборка и один раз в неделю - генеральная уборка с применением дезинфицирующих растворов. Применяются следующие моющие средства:

- 0,5 -1%-ный раствор синтетических порошков А, В и В;
- 1,0-2,0-ные растворы каустической соды;
- 1,0-ный раствор моюще-дезинфицирующего средства "Дезмол".

Для дезинфекции применяются следующие средства:

- растворы хлористой извести с концентрацией активного хлора 150-200мг/л;
- 0,5-1,0%-ные растворы хлорамина Б;
- 0,35-0,7%-ные растворы антиформина.

УТВЕРЖДАЮ

Первый Заместитель Министра сельского хозяйства Российской Федерации

М.М. Абулбасиров  
" 27 " 1992 г.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на пересмотр "Норм технологического проектирования производства маргарина"

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. Исполнитель                       | Государственный институт № 3 по проектированию предприятий пищевой промышленности "Гипропищепром-3"  |
| 2. Основание для разработки          | План научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, выполняемых организациями Минсельхоза России и других ведомств за счет государственного бюджета в 1992 году, утвержденный 17.04.92г. Минсельхозом России (поз. № III-I).  |
| 3. Срок представления на утверждение | ноябрь 1992 г.   |
| 4. Утверждающая инстанция            | Минсельхоз России  |
| 5. Цель пересмотра                   | Внесение дополнений и изменений в соответствии с новыми нормативными и инструктивными документами.<br>В нормах отразить новые схемы производства, новые виды оборудования, вопросы механизации и автоматизации основных и вспомогательных производств, материалы по охране труда и окружающей среды и др., что обеспечит соответствующую экономическую эффективность при внедрении.                |
| 6. Исходные материалы                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инструкция по технологическому проектированию предприятий по производству маргариновой продукции, утвержденная Министерством пищевой промышленности СССР в 1985 г.;</li> <li>- проекты и проектные решения для предприятий масложировой отрасли, разработанные с 1985 г.;</li> <li>- техническая документация на технологическое оборудование;</li> </ul> |

- Научно-исследовательские разработки НПО "Масложирпром" и практические данные предприятий масложировой отрасли (маргариновые заводы, масложиркомбинаты).

7. Особые условия

Согласование с наукой (НПО "Масложирпром"), Службой противопожарных и аварийно-спасательных работ МВД Российской Федерации (СПАСР), Минздравом России и Федерацией профсоюзов Агропромышленного комплекса.

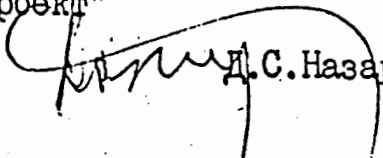
8. Заказчик

Главинвестстрой


9. Результаты работы

Нормы - книга, 5 экз.

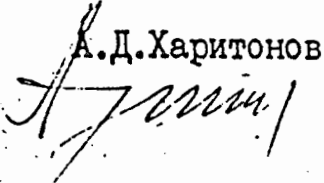
Председатель Правления ассоциации "Агропромнауч-проект"

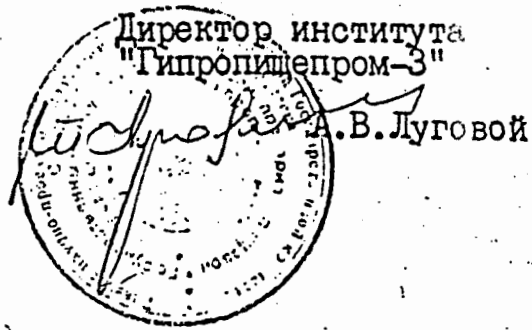
 Д.С. Назаретян

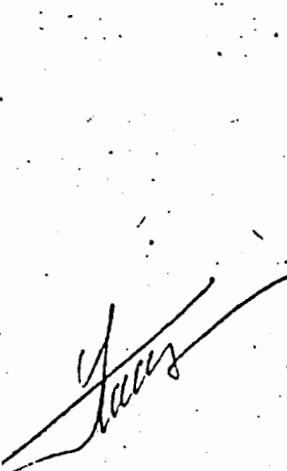
Зам. начальника Главинвест-строя Минсельхоза России

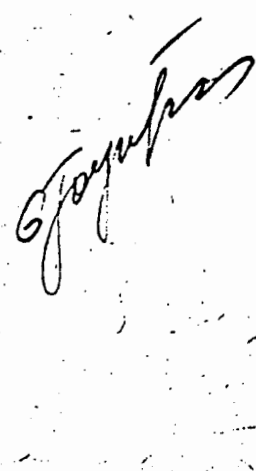
 Л.Г. Иванчиков

Начальник Управления инвести-ционной политики Комитета пищевой и перерабатывающей промышленности

А.Д. Харитонов  








П Е Р Е Ч Е Н Ь

нормативных документов, которыми следует руководствоваться при проектировании с учетом дополнений настоящих норм

1. СНиП П-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятия".
2. СНиП 2.09.02-85 "Производственные здания".
3. СНиП 2.11.01.85 "Складские здания".
4. СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация".
5. СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".
6. СНиП 2.04.05-86 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".
7. СНиП 2.09.04-87 "Административно-бытовые здания".
8. СНиП П-4-79 "Естественное и искусственное освещение".
9. Действующими "Санитарными правилами для предприятий маргариновой промышленности".
10. СНиП 2.01.02-85 "Противопожарные нормы".
11. ПУЭ-86 "Правила устройства электроустановок".
12. Типовые правила пожарной безопасности для промышленных предприятий. ГУПО МВД СССР от 21.08.75 г.
13. Правила безопасности и производственной санитарии в производстве маргариновой продукции и майонеза (Издание ВНИИЖ, Ленинград, 1979 г.).
14. Инструкция по проектированию систем отопления, вентиляции и методам борьбы с шумом на предприятиях масложировой промышленности. Маргариновые заводы" ВСН-8-79, г. Ленинград, ВНИИЖ, 1979 г.)  
МПП СССР
15. Инструкция по санитарно-бактериологическому контролю производства маргарина и майонеза на предприятиях маргариновой промышленности (Изд. ВНИИЖ, Ленинград, 1989 г.).
16. Инструкция по определению производственных мощностей действующих предприятий масложировой промышленности (НПО "Масложирпром", Ленинград, 1986 г.).
17. Технологический регламент (типовой) на производство маргарина (ТР 10-04-11/59-87).
18. Рецептуры на маргарины, жиры кондитерские, хлебопекарные и кулинарные (НПО "Масложирпром", Ленинград, 1987 г.).
19. Технологический регламент (типовой) на производство жиров кондитерских, хлебопекарных и кулинарных (Ленинград, ВНИИЖ, 1981 г.)



20. Производство мягких маргаринов на линиях "Джонсон", (Москва, МФ ВНИИЖ, 1988 г.).

21. Типовой технологический регламент по рафинации масел и жиров на непрерывно-действующей сепарационной линии "Альфа-Лаваль", производительностью 100-300 т/сутки, (Москва, МФ ВНИИЖ, 1989 г.).

22. Опытно-промышленный регламент "Рафинация масел и жиров на линии фирмы "Кемптек" (Англия), производительностью 180 т/сут. (ТР400ГХА"СО"-2656-152-85-92, г.Москва, МФ ВНИИЖ).

23. Опытно-промышленный регламент "Рафинация масел и жиров на непрерывно-действующей сепарационной линии фирмы "Альфа-Лаваль", производительностью 200 т/сутки. (ТР400ГХА"СО"-2656-152-86-92, МФ ВНИИЖ).

24. Опытно-промышленный регламент "Дезодорация на непрерывно-действующей установке "Альфа-Лаваль", производительностью 100т/сут. (ТР400ГХА"СО"-2656-152-88-92, МФ ВНИИЖ, г.Москва).

25. Опытно-промышленный регламент "Дезодорация жиров на полунепрерывно-действующей установке фирмы "Кемптек", производительностью 100-120 т/сут. (ТР400ГХА"СО"-2656-152-87-92, МФ ВНИИЖ, г.Москва).

26. Типовой технологический регламент на процесс дезодорации масел и жиров на установке периодического действия, производительностью 25 т/сут. (ТРИО.04.40.76-89, г.Ленинград, НПО "Масло-жирпром").

27. Нормы и нормативы расходов, отходов и потерь сырья и материалов в производстве масложировой продукции, естественной убыли сырья, материалов и готовой продукции при хранении и перевозках (НПО "Масложирпром", г.Ленинград, 1990 г.).

28. Типовые нормативы численности рабочих, нормы обслуживания оборудования и нормы выработки основных цехов масложировой промышленности (НПО "Масложирпром", Ленинград, 1986 г.).

29. Тарифно-квалификационный справочник профессий рабочих, занятых в масложировом производстве Госагропрома СССР (НПО "Масложирпром", Ленинград, 1987 г.).

# СО Д Е Р Ж А Н И Е

	стр.
Общие положения	2
1. Фонды времени и режим работы оборудования и предприятия	3
2. Нормы размещения и нормы рабочей площади на машину, агрегат, установку	4
3. Нормы расхода и требования к параметрам и качеству сырья, основных и вспомогательных материалов, пара, воды, электроэнергии, холода и др.	I5
4. Требования к разработке складского хозяйства, нормы запасов и складирования	I05
5. Фонд времени и режим работы, нормативная численность основных и вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников и служащих	III
6. Категория производств по взрывопожарной и пожарной опасности	I24
7. Специальные требования технологического процесса к зданиям, сооружениям и оборудованию по температуре, чистоте, влажности и скорости движения воздуха, уровню шума и вибрации	I27
8. Уровень механизации и автоматизации технологических процессов	I39
9. Нормы использования и хранения отходов	I40
10. Уровень специализации и кооперирования производств	I41
11. Охрана окружающей среды	I42
12. Материалоемкость и энергоемкость продукции	I44
13. Уровень использования оборудования	I44
14. Нормирование безопасности, пожаробезопасность и производственная санитария	I45
15. Приложения:	
1. Техническое задание на пересмотр "Норм технологического проектирования производства маргарина"	I47
2. Перечень нормативных документов, которыми необходимо руководствоваться при проектировании с учетом настоящих норм	I49
3. Государственные стандарты и технические условия на сырье, вспомогательные материалы и готовую продукцию	I51

Государственные и технические условия на сырье, вспомогательные материалы и готовую продукцию

Параметры сырья и готовой продукции, а также вспомогательных материалов должны соответствовать указанной нормативно-технической документации:

1. Масло подсолнечное - ГОСТ 1129-73.\*
2. Масло хлопковое - ГОСТ 1128-75.\*
3. Масло соевое - ГОСТ 7825-76ТУ-18-2/22-77.
4. Масло арахисовое - ГОСТ 7981-68.\*
5. Масло кукурузное - ГОСТ 8808-73.\*
6. Масло кокосовое - ГОСТ 10766-64.\*
7. Масло пальмоядровое - ТУ-3092-44-85.
8. Масло рапсовое:
  - рафинированное и недезодорированное - ГОСТ 8988-77.
  - гидратированное I-го сорта - ТУ 10-04-02-13-87.
9. Саломас рафинированный дезодорированный для маргариновой продукции - ТУ 18-17/22-81.
10. Саломас нерафинированный для маргариновой промышленности - ТУ 10-04-02-66-90.
11. Жиры животные топленые пищевые высшего сорта ГОСТ 25292.
12. Концентрат фосфатидный - ТУ 10-04-02-59-89.
13. Масло коровье высшего сорта топленое ГОСТ 3765.
14. Масло коровье пастеризованное - ГОСТ 13277-79.
15. Молоко коровье цельное сухое распылительной сушки - ГОСТ 4495-75.\*
16. Молоко коровье цельное обезжиренное распылительной сушки - ГОСТ 10970-74.
17. Каротин (провитамин А) - ТУ 64-5-75-72.
18. Каротин микробиологический - ТУ 64-6-149-80.
19. Эмульгаторы пищевые:
  - МГД - ТУ 18-2/27-78;
  - МД - ТУ 18-17/40-77.
20. Витамин А - ГОСТ 10626-76.\*
21. Ароматизаторы ВНИИЖ - ТУ 18-17/08-81.
22. Вода питьевая - ГОСТ 2874-82.
23. Соль поваренная пищевая "Экстра" - ГОСТ 13830-84.
24. Сахар-песок - ГОСТ 22-78.
25. Кислота лимонная - ГОСТ 908-79.

26. Кислота серная 92,5% - ГОСТ 2184-77\*
27. Кислота азотная - ГОСТ 11125-73.
28. Кислота уксусная - ГОСТ 6968-76.\*
29. Кислота фосфорная - ГОСТ 10678-78\*.
30. Едкий натрий 94%, технический твердый - ГОСТ 2263-79.
31. Едкий натрий (улучшенный) 45%-й - ГОСТ 11078-78\*.
32. Сода кальцинированная синтетическая 99% - ГОСТ 5100-73\*.
33. Натрий двууглекислый (бикарбонат) - ГОСТ 2150-76\*.
34. Хлорная известь - ГОСТ 1692-58.
35. Соапсток товарный - ТУ 18 РСФСР 564-74.
36. Фильтр-ткань "Бельтинг" - ГОСТ 332-69\*.
37. Маргарин - ГОСТ 240-85.
38. Жиры для кулинарии, кондитерской и хлебопекарной промышленности - ГОСТ 28414-89.
39. Маргарин мягкий "Столичный" - ТУ 18-17/69-86.
40. Маргарин мягкий "Солнышко" - ТУ 10-04-11/11-87.
41. Маргарин наливной "Масло к завтраку" - ТУ 10-04-11/9-87.
42. Бочки деревянные емк. 50 и 100 л - ГОСТ 8777-80.
43. Ящики из гофрированного картона - ГОСТ 13511-84 (№№1,7).
44. Ящики картонные - ГОСТ 13515-80.
45. Пергамент - ГОСТ 1341-84.
46. Подпергамент - ГОСТ 1760-81.
47. Железнодорожные цистерны - ГОСТ 10764-82.
48. Автоцистерна - ГОСТ 9218-80\*.