

Министерство сельского хозяйства  
и промышленности Российской Федерации

"АГРОПРОМНАУЧПРОЕКТ"  
"ИНВЕСТИЦИИПРОЕКТСЕРВИС"

НОРМЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЫЛА

НПП 23-94

Утверждены:

Министерством  
сельского хозяйства  
и промышленности  
Российской Федерации  
(письмо от 04.07.94г.  
№ II/736)

Откорректированы по замечаниям:

Мосгорцентра  
Госкомитета  
Санэпиднадзора РФ  
(письмо от 16.06.94г.  
№ 01-6/708-II)

Согласованы:

ГУГПС МВД РФ  
(письмо от 15.06.94г.  
№ 20/2-2/1060)

Москва, 1994 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	сто.
1. Введение	5
2. Общие положения	6
3. Состав производства и характеристика технологических процессов	7
3.1. Районные технические жиры	
3.2. Безреактивное расщепление жиров	
3.3. Производство технического глицерина	
3.4. Дистилляция жирных кислот	8
3.5. Варка основы мыла	
3.6. Механическая обработка мыла	9
3.7. Обработка подмыльного щелока	10
4. Оптимальная мощность, фонды времени и режим работы оборудования и предприятия	10
5. Нормы размещения оборудования, нормы рабочей площади на установку, машину, агрегат. Подбор и характеристика технологического оборудования	13
5.1. Нормы размещения оборудования	13
5.2. Нормы рабочей площади	14
5.3. Подбор оборудования	15
6. Нормы расхода и требования к параметрам и качеству сырья, основных и вспомогательных материалов, воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха и холода	17
6.1. Нормы расхода сырья и основных материалов по производствам	17
6.2. Расход вспомогательных материалов	36
6.3. Расход воды	41
6.4. Расход пара	46
6.5. Расход электроэнергии	55
6.6. Расход сжатого воздуха	57
6.7. Расход холода	57

6.8. Требования к параметрам и качеству сырья, основных и вспомогательных материалов, а также готовой продукции	58
Нормы запасов и складирования сырья, основных и вспомогательных материалов, полуфабрикатов, готовой продукции. Нормативы складских и подсобных помещений	
7.1. Нормы запасов	58
7.2. Нормы складирования с учетом проходов и проездов для расчета требуемой площади складов	59
7.3. Нормативы складских и подсобных помещений	62
8. Нормативная численность основных и вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников и служащих	63
9. Уровень механизации и автоматизации технологических процессов	73
10. Нормирование отходов (потерь) и их использование	74
II. Категория производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности, классификация помещений по правилам устройства электроустановок, группа производственного процесса по санитарной характеристике	81
I2. Специальные требования технологического процесса	84
I2.1. Требования к генеральному плану и транспорту	84
I2.2. Требования к архитектурно-строительным решениям	
I2.3. Требования к водоснабжению и канализации	85
I2.4. Требования к отоплению и вентиляции	88
I2.5. Требования к электроснабжению и электрооборудованию	
	89

I3. Специализация и кооперирование производств	89
I4. Мероприятия по охране окружающей среды	89
Приложение № 1	90
Приложение № 2	92

## I. Введение

Настоящие "Нормы..." разработаны А/О "Инвестхирпроект-сервис" ("Гипропищепром-3") по плану работ на 1993 г., финансируемых за счет средств государственного бюджета в соответствии с техническим заданием, утвержденным Комитетом Российской Федерации по пищевой и перерабатывающей промышленности 25 июня 1993 г. взамен действующих в настоящее время ВНПП 23-86.

В нормах учтены и использованы материалы норм технологического проектирования предприятий по производству мыла, утвержденные Министерством пищевой промышленности СССР в 1985 г., внесены дополнения и изменения в соответствии с новыми нормативными документами и ГОСТами.

Использованы научно-исследовательские разработки НПО "Масложирпром" и проекты института "Гипропищепром-3" по совершенствованию технологических процессов.

Пересмотрены нормы расхода основных и вспомогательных материалов, воды, энергозатраты и стоки.

Министерство  
сельского хозяйства  
и продовольствия  
Российской  
Федерации

Нормы технологического  
проектирования производ-  
ства мыла

НПП 23-94

Бюджет норм тех-  
нологического про-  
ектирования пред-  
приятий по про-  
изводству мыла  
ВНПП 23-85

## 2. Общие положения

2.1. Настоящие нормы определяют требования к проектированию технологических процессов, обязательные для всех проектных организаций, разрабатываемых проекты на строительство новых, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение предприятий по производству мыла.

2.2. Нормы разработаны с учетом современных направлений в проектировании предприятий по производству мыла, увязанных с требованиями действующих нормативных документов, государственных стандартов, санитарных и противопожарных норм.

2.3. При проектировании следует руководствоваться:

- действующими нормами и правилами, включенными в "Перечень действующих нормативных документов и ГОСТов";
- технологическими инструкциями и регламентами, разработанными НПО "Масложирпром";
- указаниями по проектированию специальных разделов проектов.

Внесены  
А/О "Инвест-  
жирпроект-  
сервис"

Утверждены  
Министерством  
сельского хозяйства  
и продовольствия  
Российской Федерации  
04.07.94г. № Т/736

Срок ввода  
в действие  
1 августа

### 3. Состав производства и характеристика технологических процессов

Нормы разработаны для следующих технологических процессов мыловаренного производства:

- рафинации технических жиров;
- безреактивного расщепления жиров;
- производства технического глицерина (сапонификата);
- дистилляции жирных кислот;
- варочного отделения;
- механической обработки мыла;
- обработки подмыльных щелоков.

В состав основного производства входит лаборатория.

#### 3.1. Рафинация технических жиров

Сырые технические жиры перед расщеплением подлежат рафинации. Способ рафинации жиров обуславливается степенью их чистоты:

- Промывке горячим конденсатом подлежат технические жиры II сорта и растительные масла (хлопковое, рапсовое и др.).
- Промывке 5–10%-ым раствором поваренной соли подлежат жиры II-го и III-го сортов, содержащие белковые вещества и продукты их распада.
- Рафинации раствором серной кислоты или легкой сернокислотной промывке подлежат жиры II и III-го сортов, полученные от мясокомбинатов и птицекомбинатов.
- Рафинации крепкой серной кислотой подлежат технические жиры III-го сорта, получаемые с клеевых и утилизационных заводов.

#### 3.2. Безреактивное расщепление жиров

Основным методом расщепления жиров является метод безреактивного расщепления. В результате расщепления и дальнейшей обработки гидролизной продукцией являются технический глицерин и жирные кислоты.

Жиры и конденсат подаются в автоклавы, где при температуре 225°C и давлении 2,5 МПа происходит процесс гидролиза (расщепле-

ния) жиров с водой, с получением жирных кислот и раствора глицерина в воде.

Расщепление жиров в автоклавах осуществляется при постоянном перемешивании и нагреве массы за счет подачи ~~строго~~ пара и пролетного пара. Жирные кислоты после промывки передаются на реализацию.

Глицериновая вода далее поступает на выпаривание.

### 3.3. Производство технического глицерина

Глицериновая вода, предварительно пройдя сепараторы, где происходит отделение заэмульгированных жировых веществ и нейтрализацию, поступает на вакуум-выпарную установку, где получается сырой 86-88%-ный глицерин (сапонификат).

### 3.4. Дистилляция жирных кислот

Дистилляция жирных кислот осуществляется на модернизированной дистилляционной установке непрерывного действия при температуре 220-230°C и давлении не превышающем 10 мм рт.ст. (1,33 кПа). Полученные дистиллированные жирные кислоты собираются в сборниках и по мере надобности используются в мыловарении или отгружаются потребителю.

### 3.5. Варка основы мыла

Варка основы хозяйственного или туалетного мыла осуществляется в мыловаренных котлах.

Для приготовления хозяйственного и туалетного мыла применяются сырье и вспомогательные материалы в соответствии с рецептурой.

Основные операции технологического процесса приготовления мыла:

#### Хозяйственное мыло

- Карбонатное омыление (загрузка р-ра соды и жирового мылья).
- Леочинение.
- Сливка.
- Отстой.
- Слив жира.
- Слив ~~стеканного~~ клея.

### Туалетное мыло

- Карбонатное омыление (загрузка раствора соды и жирового сырья).
- Омыление жирового набора.
- Каустическое доомыление.
- Щелочная оттяжка (высолка).
- Отстой.
- Откачка подмыльного клея из котла.
- Второе доомыление.
- Вторая высолка.
- Второй отстой.
- Спуск подмыльного щелока.
- Шлифовка.
- Отстой.
- Выкачка готового мыла в мылосборники.
- Откачка подмыльного клея.

### 3.6. Механическая обработка мыла

Для механической обработки хозяйственного мыла принята вакуум-сушильная установка для непрерывной обработки хозяйственного мыла (ВСУ).

Основные операции технологического процесса:

- Подогрев мыльной основы в темперировочной колонке.
- Сушка основы в вакуум-сушильной башне.
- Механическая обработка мыльной основы (шнек-пресс I).
- Резка бруска.
- Накатка штампа.
- **Фасовка.**

Для механической обработки туалетного мыла принята ~~пневматическая~~ непрерывная вакуумной сушки и механической обработки основы туалетного мыла (ЭЛМ).

Основные операции технологического процесса:

- Подогрев мыльной основы.
- Сушка основы в вакуум-сушильной башне.
- Механическая обработка мыльной основы (шнек-пресс I).
- Смешивание мыльной основы с добавками (шнек-пресс-смешатель).
- Механическая обработка мыла (шнек-пресс II).
- Охлаждение и подсушивание кусков мыла (охладитель).
- Штамповка мыла (штамппресс).
- Фасовка.

### 3.7. Обработка подмыльного щелока

Основным отходом в производстве хозяйственного и туалетного мыла является подмыльный щелок. В среднем на 1 тонну готового мыла получается 400-700 кг подмыльного щелока.

Основные операции технологического процесса:

- Отстаивание и охлаждение подмыльных щелоков.
- Удаление отстоявшегося мыла.
- Обработка и фильтрация подмыльного щелока.
- Упаривание очищенного подмыльного щелока с получением поваренной соли.

Выход подмыльного щелока зависит от качества используемого сырья. Часть подмыльного щелока может использоваться строительными организациями как пластификатор раствора при разрешении органов ГСЭН.

### 4. Оптимальная мощность, фонды времени и режим работы оборудования и предприятия

Мощность мыловаренного (завода) производства определяется ведущим оборудованием:

- при выработке хозяйственного мыла - вакуум-сушильными установками;
- при выработке туалетного мыла - поточными линиями по механической обработке туалетной основы.

Мощность мыловаренных заводов (цехов) с размещением одной линии механической обработки мыла (или одной вакуум-сушильной установки) приведены в таблице I.

Мощность отделение безреактивного расщепления жиров, упаривания глицериновых вод и дистилляции жирных кислот определяется количеством автоклавов и установок по упариванию глицериновых вод и дистилляции жирных кислот.

Таблица I

№ пп	Наименование	Норма произ- води- тель- ности т/ч	Годовая производственная мощность тыс.тонн/год для заводов произво- дительностью			
			более 80 т/сутки	менее 80 т/сутки	при 2-х сменном режиме	при 3-х сменном режиме
1	2	3	4	5	6	7
<b>Хозяйственное мыло</b>						
1.	При выработке 65%- ного мыла	2	8,9	13,4	9,3	13,9
2.	При выработке 70%- ного мыла	1,85	8,3	12,4	8,6	12,9
3.	При выработке 72%- ного мыла	1,6	7,2	10,7	7,4	11,1
<b>Туалетное мыло</b>						
1.	При выработке 75%- ного мыла:					
	100 г, закрытое	1,85	8,3	-	-	-
	100 г, открытое	1,9	8,5	-	-	-
	200 г, открытое	2,0	8,9	-	-	-
2.	При выработке 80%- ного мыла:					
	100 г, закрытое	3,4	15,2	-	-	-
	150 г, открытое	3,6	16,1	-	-	-
	200 г, открытое	4,0	17,9	-	-	-

4.2. Фонды времени и режим работы оборудования мыловаренных заводов приведены в таблице 2.

Таблица 2

№№ пп (цеха)	Состав мыловаренного завода	Режим работы	
		число смен	фонд времени работы оборудо- вания, ч
I	2	3	4
I.	Рафинация технических жиров	3	7440
2.	Безреактивное расщепление жиров	3	7440
3.	Упаривание глицериновых вод	3	7440
4.	Дистилляция жирных кислот	3	7440
5.	Варка основы хозяйственного мыла	3	7440
6.	Механическая обработка хозяйственного мыла:		
	– производительностью менее 80 т	3	6960
	– " – " –	2	4640
	– производительностью более 80 т	3	6720
	– " – " –	2	4480
7.	Варка основы туалетного мыла	3	7440
8.	Механическая обработка туалетного мыла	2	4480
9.	Обработка подмыльного щелока	3	7440
I0.	Выпарка фильтрата подмыльного щелока	3	7440
II.	Отделение добавок, отдушек и приготовление растворов краски	2	4480
I2.	Воздушно-компрессорное отделение	3	7440
I3.	Холодильно-компрессорное отделение	2	4480

**4.3. Фонд времени и режим работы мыловаренных заводов:**

- расщепительно-глицериновый цех и цех дистилляции жирных кислот - 310 дней;
- заводы хозяйственного мыла производительностью менее 80 тонн - 290 дней; производительностью более 80 тонн - 280 дней;
- заводы туалетного мыла - 280 дней.

**5. Нормы размещения оборудования, нормы рабочей площади на установку, машину, агрегат. Подбор и характеристика технологического оборудования**

**5.1. Нормы размещения оборудования**

При установке оборудования необходимо предусмотреть:

- Основные проходы в местах постоянного пребывания работающих и по фронту обслуживания оборудования (между наиболее выступающими частями оборудования) шириной не менее 1,5 м.
- Между стеной и оборудованием не менее 1 м.
- Проходы между аппаратами, а также между аппаратами и стенами помещений при необходимости кругового обслуживания, шириной не менее 1,0 м.
- Проходы у оконных проемов, доступных с уровня пола или площадки, шириной не менее 1,0 м.
- Проходы между насосами шириной не менее 0,8 м.

При небольших размерах насосов разрешается установка двух или более насосов на одном фундаменте. В этом случае расстояние между насосами, устанавливаемыми на одном фундаменте, определяется условиями обслуживания насосов.

- Проходы от электрощитов до выступающих частей оборудования не менее 1,25 м.

**Ограждение устройства:**

- При расположении обслуживаемого оборудования (аппаратов, приоров, сундуков и др.) на высоте более 1,6 м для доступа к нему должны быть устроены стационарные лестницы с перилами и площадки с ограждениями.

— Площадки, расположенные на высоте 0,5 м и более над уровнем пола, а также к ним лестницы и переходные мостики должны быть со всех сторон ограждены перилами высотой не менее 0,9 м и со сплошной зашивкой их снизу бортом на высоту не менее 0,14 м.

### 5.2. Нормы рабочей площади

Нормы рабочей площади определены для производства, состоящего из одной установки по выработке хозяйственного мыла и двух линий по выработке туалетного мыла и приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ пп	Наименование	Рабочая площадь, м <sup>2</sup>
I	2	3
I.	Рафинация технических жиров (с подготовительным отделением)	550
2.	Безреактивное расщепление жиров	750
3.	Упаривание глицериновых вод	400
4.	Дистилляция жирных кислот	550
5.	Варка основы хозяйственного мыла	300
6.	Механическая обработка хозяйственного мыла	250
7.	Варка основы туалетного мыла	500
8.	Механическая обработка туалетного мыла	1500
9.	Обработка подмыльного щелока	
10.	Выпарка фильтрата подмыльного щелока	800
II.	Холодильное отделение	120
12.	Воздушная компрессорная	110

Нормы рабочей площади на одного работающего должны применяться по СН 440-72.

### 5.3. Подбор оборудования

Подбор оборудования следует производить в соответствии с заданием на проектирование, требуемой мощности, наличием серийно выпускаемого отечественного оборудования и закупаемого за рубежом и соответствовать действующим санитарно-гигиеническим требованиям.

#### Производительность основного технологического оборудования

##### Рафинация технических жиров

Основным оборудованием при рафинации технических жиров является аппарат для рафинации, рассчитанный на загрузку 15 тонн технических жиров.

Объем аппарата  $25 \text{ м}^3$ .

Нагрев жира от  $65^{\circ}\text{C}$  до  $85^{\circ}\text{C}$  продолжается 2-2,5 часа.

##### Безреактивное расщепление жиров

Процесс расщепления жиров осуществляется в автоклавах, работающих под давлением 2,5 МПа.

Автоклавы устанавливаются в цехах двух видов:

- вместимостью  $10 \text{ м}^3$ ;
- вместимостью  $20 \text{ м}^3$ .

Основным показателем, характеризующим работу автоклава, является удельный съем жирных кислот, зависящий от природы расщепляемого жира, параметров пара высокого давления, степени заполнения автоклава, количества жирных кислот, уносимых с пролетным паром и др.

#### Производство технического глицерина (сапонификата)

Производительность выпарного аппарата типа "Подъемник", оборудованного двумя выносными калоризаторами, поверхностью  $30 \text{ м}^2$   $\text{кв.м.}$  составляет 375 кг/ч технического глицерина с содержанием 88% глицерина.

Аппарат работает как двухкорпусный, т.е. второй корпус обогревается соковым паром первого корпуса.

Первый корпус работает под избыточным давлением 1 ати.

Второй корпус работает под вакуумом с остаточным давлением 130 мм рт.ст.

### Дистилляция жирных кислот

Для дистилляции жирных кислот принимаем модернизированную дистилляционную установку непрерывного действия завода "Комсомолец".

В зависимости от обогрева установки производительность ее по сырым жирным кислотам принимается:

- на паре 6,0 МПа - 25,6 + 32 т/сутки;
- на электрообогреве - 25,6 + 32 т/сутки;
- на парах ВОТ - 22 + 27,5 т/сутки.

### Варка основы мыла

Варка основы хозяйственного или туалетного мыла производится в мыловаренных котлах.

Основное оборудование варки основы мыла рассчитывается из его суточной производительности.

Суточная производительность по производству хозяйственного мыла принимается из расчета производительности двух установок ВСУ, т.е. 76 т/сутки по выработке 72% мыла.

Суточная производительность по производству туалетного мыла принимается из расчета производительности линии ЭЛМ, т.е. 2 т/ч или 32 т/сутки.

### Механическая обработка мыла

Для механической обработки хозяйственного мыла принята установка ЭМК Краснодарского машзавода.

Для механической обработки туалетного мыла принята установка ЭЛМ Ростовского завода.

### Обработка подмыльных щелоков

Основное оборудование для обработки подмыльных щелоков включает:

- сборник для приема и охлаждения подмыльных щелоков;
- аппарат для обработки подмыльных щелоков;
- вакуум-выпарная установка с получением поваренной соли.

6. Нормы расхода и требования к параметрам и качеству сырья, основных и вспомогательных материалов, воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха и холода

6.1. Нормы расхода сырья и основных материалов по производствам

Рафинация технических жиров.

Промывка жира горячим конденсатом.

Норма расхода на 1 тонну технических жиров

Таблица 4

№ пп	Наименование	Единица измерения	Расход на 1 т жиров
1.	Конденсат (2-х кратная промывка)	% кг	15-20 300-400
2.	Пар 0,5 МПа	м³	50-80

Промывка жира 5-10%-ным  
раствором поваренной соли

Норма расхода на 1 тонну технических жиров:

Таблица 5

№ пп	Наименование	Единица измерения	Расход на 1 т жиров
1.	Конденсат (3-х кратная промывка)	% кг	20 600
2.	Поваренная соль	кг	15-20
3.	Пар 0,3 МПа	кг	50-80

## Легкая сернокислотная прогонка жира.

Норма расхода на 1 тонну технических жиров.

Таблица 6

№ пп	Наименование	Единица измерения	Расход на 1 т жиров
I	2	3	4
I	Серная кислота техническая (74-98%)	кг	2,0-5,0
2	Конденсат (для разбавления)	кг	15
3	Конденсат (3-х кратная промывка)	кг	20
4	Пар 0,3 МПа	кг	600
5	Сода кальцинированная	кг	0,7-1,0

## Рафинация крепкой серной кислотой.

Нормы расхода на 1 тонну технического жира.

Таблица 7

№ пп	Наименование	Единица измерения	Расход на 1 т жиров
I	2	3	4
I	Серная кислота техническая (74-98%)	кг	26-40
2	Конденсат или горячая вода (3-х кратная промывка)	кг	15-20
3	Сода кальцинированная	кг	450-600
4	Поваренная соль	кг	1,3-1,5
5	Пар 0,3 МПа	кг	0,4-0,5
6	Стакан воды	л/мин	2,5

Беспрерывного расщепления жиров.

Расчет идет на работу одного автоклава, вместимостью  $10 \text{ м}^3$  и  $20 \text{ м}^3$ . Основным показателем, характеризующим работу автоклава, является удельный съем жирных кислот.

Удельный съем жирных кислот с  $1 \text{ м}^3$  автоклава.

Жир	При загрузке жира	
	4 т (давление пара 25 ати)	8 т (давление пара 25 ати)
Автоклав	Автоклав	
	$10 \text{ м}^3$	$20 \text{ м}^3$
Саломас	1020	864
Свое растительное масло	1060	840
Технический животный жир:		
I сорта	1060	840
II-го и III сорта	1020	800

Глубина расщепления жира, считая на олеиновую кислоту:

после I фазы расщепления - 85%

после II фазы -" - 95%

Содержание глицерина в воде (после понизителя давления):

после I фазы расщепления - 14%

после II фазы -" - 3%

Выход жирных кислот из  
жиров и масел

Таблица 8

№ пц	Исходящий жир или масло	Выход сирых жирных кислот %
1	Саломас технический	95,8
2	Жир животный технический I сорта	96,0
3	-"- III сорта	96,0
4	Масло подсолнечное нерафинированное II сорта	95,5
5	Масло хлопковое нерафинированное II сорта	95,0

Выход 88%-ного глицерина при расщеплении  
жиров и масел.

Таблица 9

Наименование сырья, материалов	Единица измерения	Норматив выхода глице- рина в пере- счете на 88% при расщепле- нии жиров и масел безреактивны- методом
I	2	3
Масло подсолнечное и саломас из него	в % от веса исходных триглицери- дов	10,50
Масло хлопковое и саломас из него	в % от веса исходных триглицери- дов	10,30
Масло соевое и саломас из него	-"-	10,14
Масло горчичное	-"-	9,54
Масло рапсовое	-"-	9,37
Масло кориандровое	-"-	9,69

I	2	3
Масло кокосовое	в % от веса исходных три-глицеридов	II,30
Масло пальмовое	-"-	II,30
Масло пальмовое и стеарин пальмовый	-"-	IO,30
Эир пшеничный и саломас из него	-"-	IO,50
Эир животный технический I сорта и саломас из него	-"-	IO,26
Эир животный технический 2 сорта	-"-	9,60
Эир животный технический 3 сорта	-"-	7,00
Эир импортный улучшенного качества и саломас из него	-"-	8,50
Эир импортный технический	-"-	7,00

Упаривание глицериновых вод.  
Нормы расхода на процесс упаривания с получением 1 тонны товарного 88% сапонификата (технического глицерина)

Таблица 10

№	Наименование	Количество
III		
I	Глицериновая вода, концентрации 15%	5870 кг/т
2	Расход пара:	
	а) при использовании свежего пара для обогрева I корпуса $P = 0,4 \text{ МПа}$	2,7 т/т
	$r = 0,6 \text{ МПа}$	0,2 т/т
	б) при использовании пролетного пара из автоклавов для обогрева I корпуса $P = 0,6 \text{ МПа}$	0,2 т/т
3	Количество циркуляционной воды $T_h = 25^\circ\text{C}$	240 $\text{м}^3/\text{т}$
4	Расход горячей воды (на восполнение потерь)	2 $\omega$
5	Расход электроэнергии	47,8 квтч/т

## Листупляция жирных кислот

Производительность дистилляционных установок для жирных кислот непрерывного действия

Таблица II

№ пп	Наименование	Нормы производительности		Годовая производственная мощность тыс.тонн/г дистиллированных жирных кислот
		кг/ч	т/сутки	
<b>Сырые жирные кислоты:</b>				
1.	Жира животного пищевого	750,0	18,0	5,6
2.	Саломаса	875,0	21,0	6,5
3.	Жира животного технического	750,0	18,0	5,6
4.	Соапстока хлопкового масла	583,0	14,0	4,3

## Производство мыла

Хозяйственное мыло, в зависимости от содержания жирных кислот, выпускают следующих сортов:

Таблица I2

Наименование	Сорт	Содержание жирных кислот, %
Твердое кусковое	65%-ное	65
хозяйственное мыло	70%-ное	70
	72%-ное	72

Туалетное мыло в зависимости от содержания жирных кислот подразделяется на группы:

Таблица I3

Наименование	Группа	Содержание жирных кислот, %
Твердое туалетное мыло	"Экстра"	76-80
	I группа	не менее 72%
	II группа	-"-
	"Детское"	не менее 73%

В каждой группе предусмотрена своя жировая рецептура.

Нормы расхода жирных кислот.

Таблица I4

№ пп	Наименование мыла	Расход на 1 т мыла в кг
1.	Хозяйственное 65%-ное	654,2
2.	-"- 70%-ное	703,57
3.	-"- 72%-ное	723,6
4.	Туалетное 75%-ное	756,2
5.	-"- 80%-ное	806,0

Для пересчета нейтральных жиров в жирные кислоты приняты следующие коэффициенты:

Жировое сырье	Коэффициент
Технический саломае	0,95
Щед. не растительные масла	0,95
Кокосовое масло	0,9
Канифоль и талисса масло	0,99

Линия норма расхода жиров не учитывает содержание влаги и летучих веществ в жирах. Для расчетов потребности в жирах эта норма пересчитывается с учетом содержания влаги и летучих веществ. Стандартом предусматривается содержание влаги и летучих веществ в размере 0,3% к весу жира.

Пересчет делается по формуле:

$$Н_{в} = Н_{с} + \frac{Н_{с}В}{100}, \text{ где}$$

Н<sub>в</sub> – норма расхода влажного жира в кг

Н<sub>с</sub> – –"– сухого жира в кг

В – содержание влаги по ГОСТу в %

Для большинства жиров Н<sub>в</sub> = 1,003 Н<sub>с</sub>

Производство хозяйственных мыл.

Титр хозяйственных мыл должен колебаться в пределах 37–42°.

Жировые рецептуры основных видов хозяйственного мыла

Таблица 15

Жировое сырье	Рецептура хозяйственного мыла в %		
	65%-го	70%-го	72%-го
Жирные кислоты саломаса технического	40	18	20
Жирные кислоты пальмового стеарина	-	15	14
Жирные кислоты животного технического жира	28	15	20
Синтетические жирные кислоты фракции $C_{17}-C_{20}$	12	10	4
Синтетические жирные кислоты фракции $C_{10}-C_{16}$	10	8	11
Масло кокосовое	-	2	3
Сеалсток светлый масел и жиров, жирные кислоты соалстоков светлых растительных масел и жиров, жирные кислоты растительных масел	10	15	10
Дистиллированные жирные кислоты соалстока хлопкового масла и других темноокрашенных масел и жиров	-	17	18
Всего:	100	100	100

Примечание: Содержание синтетических жирных кислот фракций  $C_{10}-C_{16}$ ,  $C_{17}-C_{20}$  может быть увеличено до 40% в соотношении 1:1 за счет снижения содержания натуральных жирных кислот.

## Мыло хозяйственное 65%-ное

Таблица I6

№ пп	Жировое сырье	Титр, °С	Расход жирных кислот		Коэффи- циент пересче- та в жиры	Расход сухих жиров кг т мыла	Содержание влаги и летучих веществ		Расход жиров с поправкой на влагу и летучие вещества кг т мыла
			%	кг т мыла			% к весу	кг	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Жирные кислоты техни- ческого саломаса	46+48	40	261,7	0,95	275,47	0,3	0,78	276,25
2.	Жирные кислоты живот- ных технических жиров	34+36	28	183,1	0,95	192,74	0,3	0,55	193,29
3.	Синтетические жирные кислоты фракции C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub>	30+33	10	65,4	1	65,4	0,3	0,2	65,6
4.	Синтетические жирные кислоты фракции C <sub>17</sub> -C <sub>20</sub>	44+52	12	78,6	1	78,6	0,3	0,24	78,84
5.	Жирные кислоты соап- стока светлых масел и жиров	25	10	65,4	0,98	66,73	0,3	0,2	66,93
Всего		-	100	654,2	-	678,94	-	1,97	680,91

Таблица I7

## Мыло хозяйственное 70%

№ шп	Ингредиент	Титр °С	Расход жирных кислот		Коэффициент пересчета в жиры	Расход сухих жиров кг т.мыла	Содержание влаги и летучих веществ		Расход жиров с поглощением на влагу и перегородки кг/т мыла	
			%	кг т.мыла			% к весу	кг		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	5	10
I	Жирные кислоты технического саломаса	40-48	I8	I26,64	0,95	I33,31	0,3	0,4	I33,71	
2	Жирные кислоты пальмового стеарина	—	I5	I05,54	0,95	III,09	0,3	0,33	III,42	
3	Жирные кислоты животного технического жира	≥ 34	I5	I05,54	0,95	III,09	0,3	0,33	III,42	
4	СЖК фракции С <sub>17</sub> -С <sub>20</sub>	≥ 45	I0	70,35	I	70,35	0,3	0,21	70,56	
5	СЖК фракции С <sub>10</sub> -С <sub>16</sub>	≥ 25	8	56,28	I	56,28	0,3	0,17	56,43	
6	Масло кокосовое	21-26	2	I4,07	I	I4,07	0,3	0,04	I4,11	
7	Жирные кислоты соапстока светлых масел и жиров	25	I5	I05,54	0,98	I07,69	0,3	0,32	I08,01	
8	ДЖК соапстока хлопкового масла и др. техно-окрашенных масел и жиров	28-32	I7	II9,61	0,76	I22,05	0,3	0,37	I22,12	
Всего:		I00	703,57	—	725,93	—	2,17	723,1		

Таблица I8  
Мыло хозяйственное 72%

Номер	Изворое сырье	Титр °С	Расход жирных кислот		Коэффи- циент пере- счета в жир т.мыла	Расход сухих жиров	Содержание влаги в летучих веществах		Расход жиров затрачен на мыло кг/т
			%	кг			% к весу	кг	
1	2	.	3	4	5	6	7	8	10
1	Жирные кислоты технического состава	40-48	20	144,72	0,95	152,34	0,3	0,46	152,8
2	Жирные кислоты животных технических жиров	≥ 34	20	144,72	0,95	152,34	0,3	0,46	152,8
3	СИИ фракции С <sub>17</sub> -С <sub>20</sub>	≥ 45	4	28,94	I	28,94	0,3	0,03	29,02
4	СИИ фракции С <sub>10</sub> -С <sub>16</sub>	≥ 25	II	79,6	I	79,6	0,3	0,24	79,84
5	ЖИ соевостока хлопкового масла у др. темно-окрашенных масел и жиров	28-32	I8	130,25	0,74	176,01	0,3	0,53	176,54
6	Жирные кислоты пальмового стейринга	—	I4	101,3	0,95	106,63	0,3	0,32	106,95
7	Жирные кислоты соапстока светлых масел и жиров	25	I0	72,36	0,98	79,96	0,3	0,24	799,92
8	Масло кокосовое	21-26	3	21,71	I	21,71	0,3	0,06	21,77
Всего			100	723,6	—	797,53	—	2,39	799,92

### Производство туалетного мыла

Сырьем для производства туалетного мыла служат высококачественные жиры.

Качество туалетного мыла обусловлено, прежде всего, жировым набором и полезными добавками.

#### Жировые рецептуры основных видов туалетного мыла

Таблица 19

Наименование сырья	80%-ное "Экстра" %	I группа %	II группа %	Детское %
Саломас или жирные кислоты технического саломаса	20	20	25	35
Жиры животные топленые или жирные кислоты пшевого жира	60	40	30	50
Жир животный технический I сорта или жирные кислоты дистиллированные I сорта	-	25	30	-
СЖК C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub>	-	-	5	-
Масло кокосовое	20	15	10	15
Итого	100	100	100	100

Таблица 20

## мыло туалетное 80%-ное "Экстра"

Ингредиенты		Питр ос	Расход кислот	Коэффиц. иент	Расход	Содержание жира	Расход
		%	кг	пере- счета	сухих жиров	в кг весу кг	жиров на кг масла
1	Жировое сырье						
1	Сургучные кислоты технического сахаромасла для туалетного мыла	42-44	20	161,2	0,95	169,68	0,3
2	Сургучные кислоты пищевого жира	38-46	60	483,6	0,95	509,05	0,3
3	Масло кокосовое	21-26	20	161,2	1	161,2	0,3
Всего:			100	806	-	839,93	-
						2,52	842,45

Таблица 21

## Мыло туалетное I группы

№ пп	Жировое сырье	Титр °С	Расход жирных кислот		Коэффи- циент пере- счета в жиры	Расход сухих жиров	Содержание влаги и летучих веществ жира с воздухом		Расход на 1 кг жира летучих веществ мкг/г жира	
			%	кг т мыла			%	кг т мыла		
I	2		3	4	5	6	7	8	9	10
I	Жирные кислоты технического саломаса низкотитрового	42-44	20	151,18	0,95	159,14	0,3	0,48	159,62	
2	Жирные кислоты пищевого жира	38-46	40	302,36	0,95	318,27	0,3	0,95	319,22	
3	Жир животный технический I сорта или жирные кислоты дистиллированные	≥ 34	20	151,18	0,95	159,14	0,3	0,48	159,62	
4	Масло кокосовое	21-26	20	151,18	I	151,18	0,3	0,45	151,63	
Всего			100	755,9	-	787,73	-	2,36	790,09	

таблица 22

## Мыло туалетное II группы

Жировое сырье		Титр °С	Расход жирных кислот % т мыла	Коэф. пере- счета в жиры	Расход сухих жиров кг т мыла	Содержание влаги и лесущих веществ % весу	Расход жиров с полусырья и влаги и лесущих веществ кг/т мыла		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Сурные кислоты технического состава низкотитрового	42-44	25	189,05	0,95	199,0	0,3	0,59	199,59
2	Жирные кислоты пшеничного жира	38-46	30	236,86	0,95	238,8	0,3	0,72	239,52
3	Жир животный технический или дис- тилизированные жирные кислоты технического жира	34	30	226,86	0,95	238,8	0,3	0,72	239,52
4	СИК C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub>	30-33	5	37,8	-	37,8	0,3	0,11	37,91
5	Масло кокосовое	21-26	10	75,6	1	75,63	0,3	0,23	75,86
Всего			100	756,2	-	790,03	-	2,37	792,4

## Мыло туалетное "Детское"

Нр	Изворное сырье	Титр °С	Расход жирных кислот		Коэф. перё- счета жиров	Расход сухих жиров в жирах	Содержание влаги и летучих веществ		Расход жиров с погреш- ностью на влагу и летуч- е вещества кг/т мыла	
			%	кг			к кг	весу		
I	2		3	4	5	6	7	8	9	10
I	Жирные кислоты технического состава низкотитрового	42-44	35	264,56	0,95	278,50	0,3	0,84	279,34	
2	Жирные кислоты пшевого жира	38-46	50	377,95	0,95	397,84	0,3	1,19	399,03	
3	Масло кокосовое	21-26	15	113,39	I	113,39	0,3	0,34	113,73	
-----										
Всего			100	755,9	-	789,73	-	2,37	792,1	

## Обработка подмыльного щелока

Нормы расхода вспомогательных материалов для очистки 1 тонны подмыльного щелока

Таблица 24

№ пп	Наименование	Единица измере- ния	Расход на 1 тонну подмыльно- щелока
1.	Серная кислота	кг	7
2.	Каустическая сода	кг	5
3.	Сернокислый алюминий	кг	4
4.	Пар (острый) 0,3 МПа	кг	10

6.2. Расход вспомогательных материалов.

Норма расхода содопродуктов на I т хозяйственного мыла.

Таблица 25

Номер строки	Сорт мыла	Расход жировой смеси	Число нейтра- лизации	Расход щелочи в пересчете на стандартн. 100% каустич. соде для омыления	Общий рас- ход содо- продуктов на 100% каустич. соде	Расход содопродуктов, кг			
						кальцинирован- ная сода	каустическая сода	100% касу- тическую соду	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Мыло 72%-ное	723,6	201,7	106,98	120,1	81,4	85,68	58,7	69,82
2	Мыло 70%-ное	703,57	207,72	103,1	116,0	78,7	82,84	56,6	61,52
3	Мыло 65%-ное	603,62	208,6	95,7	108 -	73,2	77,1	52,0	57,4

Норма расхода содопродуктов на 1 т туалетного мыла.

Таблица 26

№ п/п	Сорт мыла	Расход жировой смеси	Число нейтра- лизации	Расход щелочи в пересчете на стан- дартную 100% кауст соду для омывания	Общий рас- ход содо- продуктов в пересче- те на 100% каус- тич.соду	Расход содопродуктов, кг		
						кальцинированной гидратированной соды	95%	100%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Мыло "Экстра"	806	215,2	123,7	134,5	85,6	90,1	69,9
2	Мыло I группа	755,9	212,2	114,5	124,9	84,9	88,74	61,3
3	Мыло II группа	756,2	210,5	114,6	124,9	84,9	88,74	61,3
4	Мыло "Детское"	755,9	211,0	114,1	124,4	95,4	100,4	52,4
								57,0

Норма расхода поваренной соли  
на 1 т хозяйственного мыла.

Таблица 27

№	Сорт мыла	Единица измерения	Расход
1	Мыло 65%-ное	кг	75,0
2	Мыло 70%	кг	70,0
3	Мыло 72%	кг	60,0

Норма расхода поваренной соли  
на 1 т туалетного мыла.

1	Мыло "Экстра"	кг	80,0
2	Мыло I группа	кг	80,0
3	Мыло II группа	кг	90,0
4	Мыло "Детское"	кг	80,0

Примечание: При возвращении поваренной соли после  
обработки поддельных щелоков расход ее  
сократится на 50%.

Измени расходы бутили на I т  
тульского мыла  
(для линии механической обработки мыла  
производительностью 2 т/ч) Таблица 28

Нр пп	Наименование	Едини- ца изме- рения	Расход		Примеч- ние
			мыло откры- тое 200 г	мыло закри- тое 100 г по 10шт по 40 шт в пачку в пачку	
1	Бандероли весом 80 г/м <sup>2</sup> -"- -"- 160 г/м <sup>2</sup>	кг	2,9	1,98	
2	Пергамент весом 35 г/м <sup>2</sup> -"- -"- 45 г/м <sup>2</sup>	кг	1,97	-	
3	Подпергамент весом 35 г/м <sup>2</sup> -"- -"- 45 г/м <sup>2</sup>	кг	3,09	-	
4	Бумага весом 120 г/м <sup>2</sup>	кг	-	-	5,9
5	Крафт-бумага весом 80 г/м <sup>2</sup> -"- -"- 160 г/м <sup>2</sup>	кг	-	7,6	
6	Этикетки	т/шт	13,93	-	
			4,6	-	мешочки
			6,9	-	пачечи
			10,18		

Норма расхода добавок и отдушек.

Рецептуры отдушек разрабатываются для каждого наименования мыла.

Для окрашивания мыла используются водорастворимые красители: родамин крас. "С", метанил, флюоресцент и пр.

Для придания отдушкам и покрашенному мылу более светлого тона в состав мыла вводят цинковые белила или двуокись титана.

В качестве пластификаторов, антиоксидантов, стабилизаторов применяются: пластификатор "Анталь П-2" или "Алапласт-3".

В качестве перекрывающих веществ применяются: ланолин, спермацет, косметический крем и др.

Расход основных отдушек и добавок.

Таблица 29

Наименование	Еди- ница изме- рения	Расход на 1 т мыла	Примечание
1 Отдушки	кг	5-20,0	Расход в завис- ности от сорта мыла
2 Краски	кг	0,35-0,03	-"-
3 Белила цинковые или титановые	кг	2-5,0	-"-
4 Анталь П-2	кг	3,0	
5 Алапласт-3	кг	3,0	
6 Ланолин	кг	10-20,0	Расход в завис- ности от сорта мыла

## 6.3. Расход воды.

## Рафинация технических жиров

Таблица 30

№ пп	Наименование операций	Расход горячей воды : (или конденсата) на 1 т рафинированного жира
	Промывка жира от серной кислоты	0,6

## Безреактивное расщепление жиров

Таблица 31

№ пп	Наименование операций	Расход воды в м <sup>3</sup> (или конденсата)	
		на 1 тонну жира	на 1 тонну жирных кис-
1.	Расщепление жиров в автог- лове, вместимостью 10 м <sup>3</sup>	0,412	0,430
2.	Расщепление жиров в автог- лове вместимостью 20 м <sup>3</sup>	0,412	0,430

## Упаривание глицерина смеси 25%

Таблица 32

№ пп	Наименование операций	Расход оборотной воды	
		$T_H = 25^{\circ}\text{C}$	$\text{m}^3/\text{ч}$ на уста- новку произво- дит. $0,375\text{т}/\text{ч}$
	Конденсация сокового пара в поверхностном конденса- торе	87,4	240

## Дистилляция жирных кислот

Таблица 33

№ пп	Наименование	Расход оборотной воды на	
		$\text{m}^3/\text{ч}$	$\text{m}^3/\text{сутки}$
1.	Конденсация парогазовой смеси в поверхностных кон- денсаторах I и II ступени	70,0	1680,0
2	Отделение циркуляционного конденсата	22,0	568,0
	Всего	102,0	2448,0

Таблица 34

## Производство мыла

№ п/п	Наименование операций	Расход воды						Номер операции	
		технической		оборотной		охлажденной			
		$t_n = 25-27^{\circ}\text{C}$	$t_n = 12^{\circ}\text{C}$	$t_n = 90^{\circ}\text{C}$					
		$\text{м}^3$ на 1 т мыла							
I	2	3	4	5	6	7	8	9	
I	Приготовление раствора кальцинированной соды	0,26	5,0	-	-	-	-	-	Быстро врачающаяся загрузка аппарата 2 раза в смену 1 час
2	Приготовление раствора поваренной соли	0,16	4,0	-	-	-	-	-	Быстро врачающаяся загрузка 2 раза в смену
3	Варка основы хозяйственного мыла	0,34	2,5	-	-	-	-	-	
4	Варка основы туалетного мыла	0,38	2,5	-	-	-	-	-	Потребность воды котла 3-4 раза за цикл, течение 1-1,5 часов

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Механическая обработка туалетного мыла.										
1	Поддержание температуры в мылосборнике	-	-	-	-	-	-	0,5	1,0	24 часа
2	Поддержание температуры в промежуточном бачке	-	-	-	-	-	-	0,5	0,15	16 часов
3	Поддержание температуры мыла в вакуум-сушильной башне	-	-	-	-	-	-	2,5	5,0	16 часов
4	Охлаждение двойного шнек-пресса	-	-	-	-	0,5	1,0	-	-	16 часов
5	Охлаждение шнек-пресса смесителя I	-	-	-	-	0,5	1,0	-	-	16 часов
6	Охлаждение шнек-пресса II	-	-	-	-	0,5	1,0	-	-	16 часов
7	Охлаждение штамп-пресса	-	-	-	-	0,25	0,5	-	-	16 часов
8	Охлаждение конденсатора	-	-	36,0	72,0	-	-	-	-	16 часов
9	Охлаждение вакуум-насоса	-	-	1,0	2,0	-	-	-	-	16 часов

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Механическая обработка хозяйственного мыла.											
I	Охлаждение двойного шпек-пресса	-	-	-	-	-	0,5	I,0	-	-	16 часов
2	Охлаждение конденсатора	-	-	22	44	-	-	-	-	-	16 часов
3	Охлаждение вакуум-насоса	-	-	I,0	2,0	-	-	-	-	-	16 часов
Обработка подмыльного щелока.											
						80	-	-	-	-	24 часа
Воздушно-компрессорное отделение											
		-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-
Холодильное отделение											
		-	-	-	-	20	-	-	-	-	-

## 6.4. Расход пара.

## Рафинация технических жиров.

Таблица № 35

Номер пп.	Название операций	Давление пара МПа	Расход пара в т на тонну жира	Выход конден- сата в т/ч
I	2	3	4	5
	Методом промывки горячим конденсатом.			
I	Перемешивание жира	0,3	0,05	-
	Методом промывки раствором поваренной соли.			
I	Перемешивание жира	0,3	0,05	-
	Методом легкой серно- кислотной промывки.			
I	Перемешивание острым паром жира	0,3	0,05	-
2	Кипячение	0,3	0,03	-
	Рафинация крепкой сорной кислотой.			
I	Нагрев жира	0,3	0,05	0,1

## Использование пары плавильных печей.

Расход пара для нагрева 0,4 МВт при работе автотрансформатора мощностью 15 кВт

Таблица 36

№ пп	Расход на загрузку одного автотрансформатора	Расход пара на 1 авто- транс- форматор кг/ч	Общий расход кг в сутки
1	2	3	4
1	Нагрев в приемных баках жиров (на суточный запас)	70	258
2	Нагрев в мернике расщепляемых жиров	70	258
3	Нагрев в мернике острый паром конденсата	66	198
4	Подогрев конденсата, идущего на промывку жирных кислот	15	45
5	Подогрев жирных кислот в отстойнике-промывателе	120	120
6	Суммарный расход на тепло- потери трубопроводов	-	200
Общий расход		341	1079

Расход пара составит:

на 1 тонну жира - 98 кг

на 1 тонну жирных кислот - 102 кг.

Расход пара для давлением 0,4 МПа при работе автоклава вместимостью 20 м<sup>3</sup>

Таблица 37

пп	Расход на загрузку одного автоклава	Расход пара	
		на I авто- клав кг/ч	общий расход кг в сутк
I	2	3	4
1	Нагрев в приемных баках жиров (на суточный запас)	103	413
2	Нагрев в мернике расщепляемых жиров	138	413
3	Нагрев в мернике острым паром конденсата	132	320
4	Подогрев конденсата, идущего на промывку жирных кислот	30	72
5	Подогрев жирных кислот в отстойнике-промывателе	190	190
6	Суммарный расход на тепло- потери трубопроводов	-	350
Общий расход пара		593	1758

Расход пара составит:

на I тонну жира - 98 кг

на I тонну жирных кислот - 102 кг

## Расход пара для режима 2,5 МПа

Таблица 38

№ пп	Расход на I загрузку автоклава	Автоклав вместимостью 10 м <sup>3</sup>		Автоклав вмес- тимостью 20 м <sup>3</sup>	
		Расход пара на I общий авто-расход клав в кг/ч	Расход пара на I общий авто-расход клав в кг/ч	Расход пара в сутки	Расход пара в сутки
I	2	3	4	5	6
I	Подогрев жира острый паром перед I фазой расщепления с Тн=90°C до Тк = 225°C	987	2220	III0	3552
2	Подогрев острый паром II глицериновой воды перед I фазой расщепления с Тн = 200°C до Тк = 225°C	II9	267	I36	427
3	Подогрев конденсата перед I фазой расщепления с Тн = 95°C до Тк = 225°C	I30	294	I47	470,4
4	Подогрев жира перед II фазой расщепления с Тн = 200°C до Тк = 225°C	330	4II	4II	658
5	Подогрев конденсата выгружаемого перед II фазой расщепления	I094	I368	I368	2I89
-					
6	Пролетный пар для перемешивания содержимого автоклава	2660	4560	3I72	7296
		200	3000	400	4800

1	2	3	4	5	6	7	8
Суммарный расход пара на 1 загрузку автоклава		2860	7560		3572	12096	
Потери в окружающую среду 10%			756			1210	
Итого				8316			13306

Расход пара составит:

Для автоклава вместимостью 10 м<sup>3</sup>:

на 1 тонну жира	- 740 кг
на 1 тонну жирных кислот	- 770 кг.

Для автоклава вместимостью 20 м<sup>3</sup>:

на 1 тонну жира	- 740 кг
на 1 тонну жирных кислот	- 770 кг

Упаривание глицериновых вод.

Таблица 39

Номер	Наименование операции	Давление пара МПа	Расход пара, кг на 1 тонну глицерина	Выход талька кг/ч
1	2	3	4	5
I	На пароэлекторный вакуум- насос	1,0	200	-
2	На вакуум-выпарной аппарат	0,4	2700	100

## Дистилляция жирных кислот

Таблица 40

№ пп	Наименование установок	Давление пара МПа	Расход пара кг на 1 т жирных кислот	Выход конде- сата кг/ч
1.	Дистилляция жирных кислот саломаса и пищевых жиров	0,4 1,0	480 470	—
2.	Дистилляция жирных кислот технического жира и расти- тельный масел	0,4 1,0	560 560	—
3.	Дистилляция жирных кислот соапстока светлых масел	0,4 1,0	672 720	—
4.	Дистилляция жирных кислот соапстока хлопкового масла	0,4 1,0	720 720	—

## Производство мыла

Расход пара  $P = 0,3 + 0,4$  МПа

Таблица 4I

№ пп	Наименование операций	Расход пара		Выход кондесата	
		кг/ч (макс. час.)	кг/т мыла	кг/ч	кг/ мыл
Варка мыла					
I.	Поддержание температуры сырья в баке-хранилище	640	320	640	32
2.	Поддержание температуры сырья в расходной емкости	45	22,5	45	22
3.	Растопка жиров	100	50,0	-	-
4.	Приготовление раствора кальцинированной соды	450	225	450	22
5.	Приготовление раствора поваренной соли	45	22,5	45	22
6.	Поддержание температуры сырья в мернике	30	15	30	15
7.	Варка основы туалетного мыла	1900	850	-	-
8.	Поддержание температуры мыла при фильтрации мыла	5	2,5	5	2,
9.	Варка основы хозяйственного мыла в аппарате ТНБ-2	510	73	160	2
10.	Подогрев сырья и вспомогательных материалов	500	71	500	7
II.	Корректировка мыла хозяйственного	400	50	-	-
I2.	Поддержание температуры мыла при фильтрации	5	2,5	5	2
Механическая обработка хозяйственного мыла					
I.	Поддержание температуры мыла при фильтрации	5	2,5	5	2.
Механическая обработка туалетного мыла					
I.	Поддержание температуры мыла в фильтре	5	2.5	5	2
Расход пара на 1 тонну хозяйственного мыла					
				- 600 кг	
Расход пара на 1 тонну туалетного мыла					
				- 1100 кг.	

Расход пара  $P = 0,5 + 0,6$  МПа

Таблица 42

№ пп	Наименование операций	Расход пара		Выход конденсата	
		кг/ч (макс. час.)	кг/т мыла	кг/ч (макс. час.)	кг/ ч
Механическая обработка хозяйственного мыла					
I.	Подогрев мыла в колонке темперированной	230	115	230	115
Механическая обработка туалетного мыла					
I.	Подогрев мыла в колонке темперированной	360	180	360	180
Расход пара на 1 тонну хозяйственного мыла					
			-	115	кг
Расход пара на 1 тонну туалетного мыла					
			-	180	кг

Расход пара  $P = 1,0$  МПа

Таблица 43

№ пп	Наименование операций	Расход пара		Выход конденсата	
		кг/ч (макс. час.)	кг/т мыла	кг/ч (макс. час.)	кг/ ч
Механическая обработка хозяйственного мыла					
I.	Расход рабочего пара на эжектора	402	201	-	-
Механическая обработка туалетного мыла					
I.	Расход рабочего пара на эжектора	620	310	-	-
Расход пара на 1 тонну хозяйственного мыла					
			-	201	кг
Расход пара на 1 тонну туалетного мыла					
			-	310	кг.

## Обработка подмыльного делока

Таблица 44

№ п/п	Наименование	Расход пара кг/ч	Возврат конденса- тка/ч
	Пар Рабс. - 0,3 МПа		
I.	Упаривание подмыльных щелоков	1500	1500
2.	На поддержание температуры (в змеевики, рубашки)	50	50
	Итого	1550	1550
	Пар Рабс. - 1,3 МПа		
I.	На пароэжекторный вакуум-насос	50	-
	Итого	50	

## 6.5. Режимы электроэнергии.

Таблица 45

Группа	Наименование процессов	Единица измерения	Расход
1	Рафинация технических жиров	квтч/т жира	4,1
2	Безреактивное расщепление жиров при работе автоклава вместимостью 10 м <sup>3</sup>	квтч/т жира	II, I
	—“—	квтч/т жирных кислот	II, 6
	при работе автоклава вместимостью 20 м <sup>3</sup>	квтч/т жира	II, 6
	—“—	квтч/т жирных кислот	II, I
3	Упаривание глицериновых вод	квтч/т техн. глицерина	47, 8

Расход электроэнергии на 1 тонну дистиллированных жирных кислот

Таблица 46

Группа	Наименование	Единица измерения	Расход электроэнергии	без учета с учетом электрообогрева
1	При дистилляции жирных кислот саломаса и пищевых жиров	квтч/т	33,5	49,4
2	При дистилляции жирных кислот технических жиров	—“—	39,0	57,7
3	При дистилляции жирных кислот соистока светлых масел	—“—	46,9	69,2
4	При дистилляции жирных кислот соистока хлопкового масла	—“—	50,2	74,2

## Производство мыла.

Таблица 47

№ пп	Наименование процессов	Расход электро- энергии в квтч/т мыла
I	2	3
I	Варка туалетного мыла	46
2	Варка хозяйственного мыла	23
3	Механическая обработка туалетного мыла	107
4	Механическая обработка хозяйственного мыла	20
5	Холодильно-компрессорное отделение	10
6	Воздушно-компрессорное отделение	5

## Обработка подмыльного щелока.

Таблица 48

№ пп	Наименование	Потребн. мощность квтч
I	Обработка подмыльного щелока	60

## 6.6. Расход сжатого воздуха

Рафинация технических жиров.

Таблица 49

№ пп	Наименование	Единица измере- ния	Расход сжатого воздуха $P=0,8 \text{ МПа}$ на 1 тонну жира	Примеч- ки
I.	Перемешивание жира с серной кислотой	$\text{н.м}^3/\text{мин}$	0,3	Периоду- сий в 2 ние I-1

## Производство мыла

Таблица 50

№ пп	Наименование	Единица измере- ния	Расход сжатого воздуха $P=0,8 \text{ МПа}$ на 1 тонну мыла
I.	Хозяйственное мыло	$\text{н.м}^3/\text{мин}$	0,8
2.	Туалетное мыло	$\text{н.м}^3/\text{мин}$	0,8

## 6.7. Расход холода

Таблица 51

№ пп	Наименование	Ккал/т мыла час
I.	Хозяйственное мыло	6500
2.	Туалетное мыло	25000

6.8. Требования к параметрам и качеству сырья, основных и вспомогательных материалов, а также готовой продукции представлены в приложении I.

7. Нормы запасов и складирования сырья, основных и вспомогательных материалов, полуфабрикатов, готовой продукции. Нормативы складских и подсобных помещений

### 7.1

#### Нормы запасов

Таблица 52

№ пп	Наименование груза	Норма запаса (сутки)
1.	Сырье {соль поваренная, сода кальцинированная, жиры животные, серно-кислый алюминий, сухие добавки}	20
2.	Упаковочные материалы (тарная дощечка, картон, бумага)	20
3.	Возвратные деревянные ящики	20
4.	Деревянные ящики собственного изготавления	2
5.	Готовая продукция	5-7

7.2. Нормы складирования с учетом проходов  
и проездов для расчета требуемой площади  
складов.

Таблица 53

Назначение помещений и хранимых материалов	Колич. груза в ед. упаковки	Колич. груза в тран- спор- ном пакете	Число рядов по высоте	Тип поддона	Кол-во ярусов хране- ния	Коэффи- циент использо- вания площадки	Сколько- дажи для I типа груза кв.м	
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Склады сырья (категория "В").								
I Соль поваренная		700 кг	0,7 т	4	инвентарный контейнер	4	0,5	6,9
2 Известь в мешках		20 кг	0,3 т	15	Плоский	3	0,4	3,3
3 Жиры животные в деревян- ных бочках		92 кг	0,37 т	4	Плоский	4	0,5	1,6
4 Сода кальцинированная в мешках		40 кг	0,6 т	15	Плоский	3	0,5	1,3
5 Белила цинковые и титановые в мешках и сернокислый алюминий (сульфат алюминия)		50 кг	0,75 т	10	Плоский	2	0,3	2,5

I	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Ланолин в барабанах	50 кг	0,3 т	3	Плоский	3	0,3	4,4
II.	Склад сырья. (Категория "A").							
I	Отдушка	200 кг	0,4 т	I	Плоский	I	0,3	2,9
III.	Склад картона (категория "B").							
I	Пачки заготовок картонных ящиков	30 шт	0,3 т	I5	Плоский	3	0,5	278 1000 шт
2	Упаковочная бумага	-	0,35 т	-	Плоский	3	0,3	3,0
IV.	Склад деревянных ящиков и дощечки. (категория "B")							
I	Дошечка тарная (15 м <sup>3</sup> на 1000 ящиков)	600 кг	0,7 м <sup>3</sup>	-	Стоечный	4	0,3	
2	Ящики порожние	10 кг	16 шт	I2	Плоский	3	0,5	
3	Тара-оборудование порожняя (полезный объем - 0,26 куб.м)	33 кг	-	-	Тара-обору- дование	4	0,4	

	2	3	4	5	6	7	8	9
II. Стандарты готовой продукции. (категории "В").								
1. Мыло туалетное в сантехниках								
1		4 кг	0,72 т	-	Стоечный	3 4	0,3 0,3	1,8 1,3
2	Мыло туалетное в картонных ящиках							
2	а) туалетное по 100 г	7 кг <sup>*</sup>	0,87 т	-	Плоский	2	0,3	2,2
2	б) туалетное по 200 г	7 кг <sup>*</sup>	0,79 т	-	Плоский	2	0,3	2,5
3	Мыло хозяйственное	7 кг <sup>*</sup>	0,48 т	-	Плоский	3	0,4	2,0
4	Мыло хозяйственное	-	0,225 т	-	Тара-обору- дование	4	0,4	1,6
5	Налычевые мыла в дере- венных бочках	120 кг	0,48 т	4	Плоский	4	0,5	1,2

\* Примечание:

Вес единицы упаковки указан условно, т.к. согласно постановлению  
Совмина РФ от 06.02.93г. № 05 это максимально-допустимый вес упаковки  
готовой продукции, поставляемой в розничную торговлю.

В связи с тем, что упаковка мыла производится автоматически в картонные  
ящики /для туалетного мыла/ и деревянные ящики/для хозяйственного мыла/  
окончательная вместимость ящиков будет уточнена после переработки  
укладочного оборудования с учетом гостовских типрразмеров ящиков и  
размеров кусков мыла.

### 7.3. Нормативы складских и подсобных помещений

Склады штучных грузов, как правило, должны быть одноэтажными.

Для удобства выполнения погрузочно-разгрузочных работ склады, как правило, следует располагать на отметке 1,2 м от головки железнодорожного рельса.

Склады должны иметь автомобильную и железнодорожную грузовые рампы шириной, как правило, 6 м.

8. Нормативная численность основных и вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников и служащих

Определение профессионально-квалификационного состава рабочих по профессиям и разрядам следует принимать в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником, разработанным НИИ труда и извлечением из ЕТКС работ и профессий рабочих, занятых в масложировом производстве.

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 НПО "Масложирпром".

Численность основных и вспомогательных рабочих  
(для одной установки по выработке хозяйствен-  
ного мыла и двух установок по выработке туалетно-  
го мыла)

Таблица 54

№№ Професия пп рабочего	Разряд	Выполняемая работа	Наименование основного обслуживаемого оборудования	Явочная численность			
				I сме- на	II сме- на	III сме- на	
I	2	3	4	5	6	7	8
Рафинация технических жиров							
1. Аппаратчик рафи- нации жиров и масел (ЕТКС, вып.51, § 9)	3	Ведение процесса рафинации перио- дическим методом с промывкой или горячим конденсатом, или 5-10%- ным раствором поваренной соли, или легкой сернокислотной промыв- кой, а также промывкой крепкой серной кислотой	Аппарат для рафи- нации и промывки технических жиров, насосы, сборники	I	I	I	
2. Плавильщик жира (ЕТКС, вып.51, § 96)	2	Ведение процесса растопки жира, растаривание бочек, загрузка и растопка жиров, перекачка жиров	Камера для растоп- ки жира, насосы и приемные сборники	I	I	-	

I	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Безреактивное расщепление жиров  
(суточная производительность от 40 до 80 тонн  
расщепленного жира)

I.	Аппаратчик расщепления жиров (ЕПКС, вып.55, § 35, § 38)	3,6	Ведение технологического процесса расщепления жиров в автоклавах высокого давления, регулирование процесса по периодам расщепления, расчеты норм выхода глицериновой воды, конденсата и т.д., очистка глицериновой воды, координация работы участков по расщеплению жиров, ионообменной очистки, вакуум-выпарной установки	Автоклавы, понизители давления, фильтрпрессы, насосы	2	2	2
----	---------------------------------------------------------------	-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	---	---	---

Участок обработки глицериновых вод

I.	Аппаратчик нейтрализации (ЕПКС, вып.24, § 130)	3	Ведение процесса нейтрализации, очистки, фильтрации глицериновых вод, приготовление суспензии известкового молока. Контроль участка глицериновой воды	Нейтрализаторы, фильтрпрессы, емкость с мешалкой для известкового молока	I	I	I
2.	Аппаратчик выпаривания (ЕПКС, вып.24, § 39)	3	Ведение процесса выпаривания глицериновой воды, очистки глицерина, наблюдение и контроль параметров процесса	Вакуум-выпарная установка типа "Подъемник"	I	I	I

I	2	2	4	5	6	7	8
3.	Подсобный рабочий (ЕТКС, вып.1, § 271)	I	Выполнение подсобных и вспомогательных работ. Погрузка, разгрузка, перемещение вручную или на тележках	-	I	I	I
4.	Слесарь-ремонтник (ЕТКС, вып.2, § 145)	5	Дежурное обслуживание оборудования цеха (отделения, участка) при необходимости, ремонт и устранение неисправностей	Оборудование отделения безреактивного расщепления жиров, участка упаривания глицериновых вод	I	I	I

Дистилляция жирных кислот (на I установку)

I.	Аппаратчик-перегонки (ЕТКС, вып.24, § 85; 86)	5	Ведение процесса дистилляции жирных кислот, наблюдение за работой установки, контроль качества жирных кислот	Дистилляционная установка завода "Комсомолец"	2	2	2
2.	Слесарь-ремонтник (ЕТКС, вып.2, § 145)	5	Обслуживание оборудования, при необходимости – ремонт	I	-	-	-

Участок варки основы хозяйственного и туалетного мыла

I.	Аппаратчик мыловарения (ЕТКС, вып.55, § 40)	5	Ведение процесса варки различных сортов и видов мыла в котлах. Соблюдение температурного режима, влажности, концентраций растворов, соотношений расхода жирных кислот, каустической и кальцинированной соды	Мыловаренные котлы	3	2	2
----	---------------------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	---	---	---

1	2	3	4	5	6	7	8
2.	Заготовщик основы для мыльных средств (ЕТКС, вып. 55, § 43)	3	Приготовление растворов соды, соли, сплава канифоли и др. Прием и ведение учета сырья, вспомогательных материалов и загрузка их в емкости	Баки, емкости, насосы	I	I	I
3.	Машинист насосных установок (ЕТКС, вып. I, § 208)	2	Обслуживание вакуумных и других насосов	Вакуум-насос, насосы, емкости	I	I	I
Участок механической обработки хозяйственного мыла (на I линию механической обработки мыла)							
1.	Аппатчик вакуум-сушильной установки (ЕТКС, вып. 55, § 39)	5	Ведение процессов сушки, охлаждения мыльной основы и формования мыла под вакуумом	Вакуум-сушильная установка (ВСУ)	I	I	I
2.	Оператор линии производства мыла (ЕТКС, вып. 55, § 45)	4	Ведение процесса производства мыла из мыльной стружки на агрегатах по-точной линии	Линия механической обработки хозяйственного мыла	2	2	2
3.	Слесарь-ремонтник (ЕТКС, вып. 2, § 146)	6	Обслуживание автоматов линии механической обработки мыла	Автоматы	I	I	I

I	2	3	4	5	6	7	8
1.	Анпратчик вакуум-сушильной установки (ЕТКС, вып.55, § 39)	5	Ведение процессов сушки, охлаждения мыльной основы и формования мыла под вакуумом	Вакуум-сушильные установки	I	I	-
2.	Наладчик оборудования (ЕТКС, вып. 51, § 78)	6	Наладка, регулировка и ремонт автоматической линии по производству туалетного мыла	Автоматы линии механической обработки туалетного мыла	I	I	-
3.	Оператор линии производства мыла (ЕТКС, вып.55, § 45)	4	Ведение процесса производства мыла из мыльной стружки на автоматах поточной автоматизированной линии	Линия механической обработки туалетного мыла	2	2	-
4.	Машинист расфасовочно-упаковочных машин (ЕТКС, вып. I, § 21?)	3	Обслуживание процесса штамповки кусков мыла на штамп-прессе, контроль за качеством штамповки	Штамп-пресс	2	2	-
5.	Машинист расфасовочно-упаковочных машин (ЕТКС, вып. I, §21?)	3	Обслуживание оберточных машин, наблюдение за подачей мыла в машины и качеством обертывания кусков мыла. Укладка этикеток, заполнение ванн kleem	Мылооберточные машины	3	3	-

1	2	3	4	5	4	4	-
6.	Укладчик-упаковщик (ЕТКС вып. I, § 347)	2	Обслуживание агрегата для групповой упаковки мыла, заправка рулона бумаги и клея. Укладка пачек с продукцией на поддоны	Агрегат для групповой упаковки мыла: 1) штабелировочный автомат 2) автомат для групповой упаковки мыла	4	4	-
Участок обработки подмыльных щелоков							
I.	Аппаратчик мыловарения (ЕТКС вып. 55 § 40)	4	Ведение процесса отстаивания и охлаждения подмыльного щелока, удаление отстоявшегося мыла	Сборник для приема и охлаждения. Аппарат для обработки подмыльных щелоков	3	3	3
2.	Аппаратчик выпаривания (ЕТКС вып. 24 § 39)	3	Ведение процесса упаривания очищенного подмыльного щелока с получением поваренной соли	Вакуум-выпарная установка	I	I	I
Участок приготовления растворов краски							
I.	Приготовитель растворов красителей (ЕТКС, вып. 55 § 46)	3	Приготовление растворов красителей, Взвешивание, фильтрация, составление растворов по заданной рецептуре	Сборники, аппараты приготовления растворов	I	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Воздушная и холодильная компрессорная

I.	Машинист компрессорных установок (ЕТКС вып. I, § 190)	3	Обслуживание стационарных компрессоров	Компрессоры	2	2	I
----	-------------------------------------------------------	---	----------------------------------------	-------------	---	---	---

Участок сливной и бакового хозяйства

I.	Сливщик-разливщик (ЕТКС вып. I, § 298)	3	Расстановка вагонов-цистерн под сливо-наливные стойки. Зачистка вагонов-цистерн, учет поступления сливаемых и наливаемых продуктов	Баковое хозяйство и насосные	2	2	2
2.	Слесарь-ремонтник (ЕТКС вып. I, § 144)	4	Сборка, регулировка и испытание оборудования		I	-	-

Тарный участок

I.	Станочник гвоздезабивного станка	5	Сбивка дна, крышки и боковин, сборка ящика	Гвоздезабивной станок	5	-	-
2.	Подсобный транспортный рабочий (ЕТКС вып. I, § 271)	2	Выполнение подсобных и вспомогательных работ. Погрузка, разгрузка, перемещение вручную или на тележках	-	I	I	I

1	2	3	4	5	6	7	8
Складское хозяйство и механизация ПРТС работ							
1. Водитель по- грузчика (ЕТКС вып. I, § 24)	3	Транспортирование и штабелирование гру- зов на поддонах	Электропогруз- чик..	3	2	I	
2. Кладовщик	-	Ведение учета	-	3	2	I	
3. Лифтер	-	Открывание дверей и сопровождение груза	Кабина лифта	2	I	-	
4. Грузчик	-	Укладка готовой продукции на поддоны	-	I	I	I	
5. Слесарь- аккумулятор- щик (ЕТКС вып. I, § 4)	4	Зарядка батарей электропогрузчиков	Выпрямительные аппараты	2	I	I	

Численность инженерно-технических  
работников и служащих.

Таблица 55

Нр	Наименование профессий	Количество
1	Барабальник цеха	1
2	Инженер-механик	1
3	Инженер-технолог	3
4	Сменный мастер	4
5	Лаборант	6
6	Техник по вентиляции	1
Итого:		16

**9. Уровень механизации и автоматизации технологических процессов.**

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

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

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

10. Нормирование отходов (потерь) и  
их использование

Отходы мыловаренного производства и их использование  
приведены в таблице

Таблица 56

№ пп	Наименование производств и продукты отходов	Единица измере- ния	Коли- чество	Использование отходов
1	2	3	4	5
Рафинация технических жиров				
1.	Сточные воды	м <sup>3</sup> /Г т жира	0,4	Направляются на общезавод- ские очистные сооружения
Дистилляция жирных кислот				
2.	Гудрон	кг/Г т сырых жирных кислот	150	Используется в дорожном строительстве
Обработка подмыльных щелоков				
3.	Раствор поваренной соли 22%-ной концентрации	кг/Г т подмыль- ного щелока	400	Используется в мыловарении
4.	Мыло и жирные кислоты	кг/Г т подмыль- ного щелока	~200	-" -
5.	Глицерин (88%)	кг/Г т подмыль- ного щелока	72	Отправляется на реализацию

Нормативы потерь.

Потери жиров при рафинации.

При различных способах рафинации потери жиров (в процентах от веса исходного жира) колеблются в пределах:

При прошивке горячим конденсатом	0,2-0,5%
При прошивке раствором поваренной соли	0,2-0,5%
При легкой сернокислотной промывке	0,4-1,0%
При рафинации крепкой серной кислотой	1,0-2,0%

**10.2.2. Предельно допустимые нормативы общих потерь глицерина при расщеплении различных растительных масел и животных жиров**

Таблица 57

Н/п	Наименование	Единица измерения	Нормативы общих потерь глицерина при расщеплении жиров и масел безреактивным методом
1	2	3	4
I	Масло подсолнечное и саломас из него	в % от теоретического его содержания	II
2	Масло хлопковое и саломас из него	-"-	13
3	Масло соевое и саломас из него	-"-	14
4	Масло горчичное	в процентах от теоретического его	14
5	Масло рапсовое	-"-	14
6	Масло кунжутное	-"-	15

1	2	3	4
7	Масло кокосовое	в процентах от теоретиче- ского его содержания	20
8	Масло и стеарин пальмовое	-"-	I4
9	Бир пищевой и саломас из него	-"-	II
10	Бир животный технический I сорта и саломас из него	-"-	I3
II	Бир животный технический	-"-	20
I2	Бир животный технический 3 сорта	-"-	40
I3	Бир животный улучшенного качества и саломас из него	-"-	28
I4	Бир импортный технический	-"-	40

Предельно допустимые нормы потерь  
жиров при их обработке и дистилляции

Таблица 58

Наименование сырья, материалов и стадий технологического процесса	Единица измерения	Нормативы потерь
Потери спломаса:		
при расщеплении	кг/т жирных кислот	1,0
при дистилляции	—"—	63,0
Потери жира животного пищевого:		
при расщеплении	—"—	1,0
при дистилляции	—"—	63,0
Потери жира животного технического <sup>*)</sup>		
при рафинации	—"—	19,5
при расщеплении	—"—	2,0
при дистилляции	—"—	104,0
Потери соапстока светлых масел при облагораживании	—"—	20,0
Потери соапстока хлопковых масел		
при облагораживании	—"—	50,0
при дистилляции	—"—	205,0
при разложении	—"—	50,0

<sup>\*)</sup> жир животный технический I сорта подвергается  
т. же расщеплению и дистилляции.

Предельно допустимые потери глицерина сырого в зависимости от его качества и сорта при производстве глицерина дистиллированного.

Таблица 59

Наименование сырья, материалов	Сульза золы и орган. остатка в %	Единица измерения	Норматив потерь глицерина
I	2	3	4
Глицерин сырой 88%			
Сорт первый			
	0,2	в процен-	2,24
	0,5	таж к	2,60
	1,0	весу си- рого гли- цирина	3,20
	1,2		3,44
Сорт второй			
	1,5		3,80
	2,0		4,40
	3,0		5,60
	4,0		6,80
Сорт третий			
	5,0		8,00
	8,0		11,60
	13,75		18,50

Предельно допустимые нормы дополнительных потерь жирных кислот в зависимости от ввода в жировую рецептуру СЖК фракции  $C_{10}-C_{16}$

Таблица 60

Наименование сырья, материалов, стадий технологического процесса	Содержание СЖК фракции $C_{10}-C_{16}$ в рецептуре, %	Единица измерения	Норма дополнительных потерь жирных кислот
I	I	кг/т мыла	0,01
СЖК фракции $C_{10}-C_{16}$	2	60%	
	2	"	0,04
	3	"	0,03
	4	"	0,15
	5	"	0,23
	6	"	0,34
	7	"	0,46
	8	"	0,60
	9	"	0,75
	10	"	0,92
II		"	1,10
I2		"	1,30
I3		"	1,50
I4		"	1,75
т5		"	2,00

I	2	3	4
СЖК фракции C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub>	I6	кг/т масла	2,25
	I7	60%	2,50
	I8	—"—	2,75
	I9	—"—	3,00
	20	—"—	3,30
	21	—"—	3,60
	22	—"—	3,90
	23	—"—	4,20
	24	—"—	4,55
	25	—"—	4,90
	26	—"—	5,20
	27	—"—	5,60
	28	—"—	5,90
	29	—"—	6,30
	30	—"—	6,70

II. Категория помещений мыловаренного производства по взрывопожарной и пожарной опасности, классификации помещений по правилам устройства электроустановок, группы производственного процесса по санитарной характеристике

Таблица 61

№ пп	Цех, отделение, участок, склад и т.д.	Категория помещений взрыво-опасных по взрыво-опасным пожарной и пожарно-опасной опасности	Классификация помещений взрыво-опасных по взрыво-опасным пожарной и пожарно-опасной опасности	Группа взрыво-опасных помещений взрыво-опасных по взрыво-опасным пожарной и пожарно-опасной опасности	Категория взрыво-опасных помещений взрыво-опасных по взрыво-опасным пожарной и пожарно-опасной опасности	Влажность, %	Т °С	Требования аспирации	Разряд взрыво-опасных работ по СНиП П-4-79	Примеч.
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
1.	Рафинация технических жиров	В	П-І	Iб	ІІа	40-60	18-23	не требуется	Уг	Общее освещение
2.	Цех безреактивного расщепления жиров	В	П-І	Ia	ІІа	"-	"-	не требуется	Уг	"-
3.	Упаривание глицериновых вод	В	П-І	Ia	ІІа	"-	"-	не требуется	Уг	"-
4.	Отделение дистилляции жирных кислот	В	П-І	Ia	ІІа	"-	"-	не требуется	Уг	"-
5.	Подготовительное отделение	В	П-І	Iб	ІІа	"-	"-	не требуется	Уг	"-
6.	Варка основы хозяйственного мыла	В	П-І	2а	ІІа	"-	"-	не требуется	Уг	"-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.	Механическая обработка хо- миственного мыла с вакуум- сушильным отделением	В	П-IIa	Ia	IIб	40-60	18-23	не тре- буется	IVг	Общее освещение
8.	Варка основы туалетного мыла	В	П-I	2a	IIa	"-	"-	не тре- буется	V	"-
9.	Механическая обработка туа- летного мыла	В	П-IIa	Ia	IIa	"-	"-	не тре- буется	IVг	"-
10.	Отделение отдушек и добавок	В	B-Ia	Ia	IIa	"-	"-	не тре- буется	Уг	"-
11.	Отделение приготовления раст- вора краски (водные растворы)	Д	не клас- сифицир.	Іб	IIa	"-	"-	требу- ется	Vг	"-
12.	Бункерное отделение			Іб	-	"-	"-	требу- ется	Уг	"-
13.	Обработка подмыльного щелока	Д	не клас- сифицир.	Ia	IIa	"-	"-	не тре- буется	Vг	"-
14.	Выпарка фильтрата подмыль- ного щелока	Д	П-I	Ia	IIa	"-	"-	не тре- буется	Уг	"-
15.	Холодильно-компрессорное отделение	Д	не клас- сифицир.	Ia	Ia	40-60	22-25	не тре- буется	VI	"-
16.	Воздушно-компрессорное отделение	Д	не клас- сифицир.	Ia	Ia	"-	"-	не тре- буется	VI	"-
17.	Склады поваренной соли, кальцинированной соды, хлорис- того кальция, сухих добавок (в сгораемой таре)	В	П-IIa	Іб	IIa	"-	не ме- нее +50°C	требу- ется	УШб	"-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18.	Склады тарной дощечки, деревянной тары, картон, бумаги	B	II-IIa	Iб	IIa	40-60 не менее +5°C	не требуется	VIIIb	Общее освещение	
19.	Склады текстильной продукции	B	II-IIa	Iб	IIa	-"-	-"-	не требуется	VIIIb	-"-

- Примечания. 1. При определении освещенности в цехах с высоким оборудованием учесть затенение от оборудования.
2. При разработке рабочего проекта необходимо выявлять зоны расположение приборов и мест с повышенной зрительной работой, где предусмотреть местное освещение

## 12. Специальные требования технологического процесса

### 12.1. Требования к генеральному плану и транспорту

При проектировании генпланов и транспорта мыловаренных заводов и цехов необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

- СНиП II-89-80 - Генеральный план промышленных предприятий";
- СНиП 2.01.02-85 - Противопожарные нормы.

Размер санитарно-защитной зоны составляет 100 м.

Мыловаренные предприятия должны быть обеспечены подъездными дорогами и маневровыми площадками перед погрузо-разгрузочными рампами. Скорость и порядок движения автомашин на территории устанавливаются в соответствии со СНиП 2.05.07-85.

### 12.2. Требования к архитектурно-строительным решениям.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий мыловаренного производства должны соответствовать СНиП 2.09.02-85 и СНиП 2.09.04-87, приведенных в приложении № 2.

Здание для производства мыла должно быть двухэтажными с высотой этажа 6 м.

Для сушки и механической обработки мыла возможно одноэтажное здание с высотой этажа 4,8 м.

Сетку колонн следует принимать 6х6 и 6х9 в многоэтажных зданиях и не менее 6х18 в одноэтажных зданиях.

Потолки и стены во всех производственных помещениях должны быть побелены.

Необходимо предусматривать защиту строительных конструкций, в том числе фундаментов, от воздействия щелочных вод.

Под аппаратурой со щелочами и кислотами необходимо устанавливать поддоны или устраивать специальные бортики в полу, ограничивающие розлив. Поддоны должны быть выполнены из коррозионностойких материалов. Производственные участки с постоянным пребыванием людей должны иметь естественное освещение в соответствии с установленными требованиями.

Полы в помещениях с наличием кислот и щелочей должны быть выполнены из жесткостойких материалов.

### 12.3. Требования к водоснабжению и канализации

**Холодное, горячее водоснабжение мыловаренного производ-  
ства должно соответствовать требованиям СНиП 2.04.02-84  
"Водоснабжение, наружные сети и сооружения"; СНиП 2.04.01-85  
"Внутренний водопровод и канализация зданий".**

В качестве источника производственного водоснабжения могут использоваться водоемы, не отвечающие требованиям ГОСТ "Вода питьевая".

Качественная характеристика технической воды при исполь-  
зовании ее в производстве мыловарения должна удовлетворять  
следующим показателям:

- взвешенные вещества - не более 15 мг/л,
- БПКполн. - не более 10 мг/л,
- нефтепродукты - 0,01-0,02 мг/л.
- жесткость общая - 7 мг.экв./л,
- жесткость карбонатная - 3 мг.экв./л,
- сульфаты (ион) - до 500 мг/л,
- хлориды (ион) - до 350 мг/л,
- общее солесодержание - до 1000 мг/л.

В подготовительном отделении, в помещении приготовления раствора углекислой соды, каустической соды, поваренной соли, лаборатории, помещении мойки тары, в отделении очистки под-  
мыльных щелоков должны быть установлены раковины с подводкой холодной и горячей воды.

Для охлаждения технологического оборудования и агрегатов холодильных установок следует предусматривать системы обратного водоснабжения.

Температура воды, идущей на охлаждение конденсаторов и пелотез должна быть не выше 25-30°C

Загрязненные производственные сточные воды, содержащие жировые вещества, перед сбросом в городские сети или в открытый водоем требуют локальной очистки.

Методы очистки производственных сточных вод для каждого предприятия определяются в зависимости от количества и качества стоков (флотация, ультрафильтрация).

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

#### Уборка производственных помещений и обработка оборудования

Ежедневно должна производиться сухая уборка производственных помещений.

Зачистка оборудования проводится 1 раз в год во время капитального ремонта.

#### 12.4. Требования к отоплению и вентиляции

Системы отопления, вид и параметры теплоносителя, а также тип нагревательных приборов следует принимать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".

Параметры микроклимата в рабочей зоне производственных помещений должны соответствовать ГОСТ 12.1.005-88.

Для обеспечения санитарно-гигиенических требований к воздуху рабочей зоны в производственных помещениях предусматривается устройство приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91.

К воздуховодам вентиляционных систем, обслуживающим производственные помещения, предъявляются повышенных требования к герметичности.

Производственными вредностями являются:

- теплоизбытки в производственных помещениях;
- водяные пары в отделении варки мыла;
- пары кислот и щелочей в отделениях безреактивного расщепления жиров, варочного, производства технического глицерина, дистилляции жирных кислот, обработки подмыльных щелоков.

Утилизацию тепла воздуха, выбрасываемого в атмосферу вентиляционными установками, следует осуществлять по схеме с промежуточным теплоносителем. Рециркуляцию воздуха, а также применение схем утилизации, по которым возможно попадание удалаемого из помещения воздуха в приточный воздух, применять не следует из-за наличия резких и неприятных запахов.

Выделяющиеся вредности от технологического оборудования при отводе вбросов или отсосов удаляются местными отсосами, которые предусматриваются в проекте.

Воздух, удаляемый из помещений местными отсосами и общеобменной вентиляцией, перед выбросом в атмосферу очистке не подвергается, но для удаления запахов, в проектах необходимо предусматривать специальные устройства.

Воздуховоды ~~высокого~~ систем, удаляющих водяные пары, выполняются из оцинкованной стали.

88

## 12.5. ~~Пожарная~~ электроснабжение и электрооборудование

Мыловаренные производство (мыловаренные заводы, цеха) по степени надежности электроснабжения относятся к потребителям II категории, за исключением электроприемников противопожарных устройств.

Для производственных, складских, вспомогательных, бытовых и конторских помещений должно предусматриваться искусственное электрическое освещение и обеспечивать освещенность согласно СНиП II-4-79 /см. таблицу 61/.

Силовое и осветительное электрооборудование следует проектировать в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

Здания и сооружения должны быть оборудованы устройствами молниезащиты согласно Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений РД 34.21.122-87.

Электрооборудование должно выбираться с учетом категории помещения и условий среды, в которой оно должно эксплуатироваться.

Электрооборудование, устанавливаемое в цехе подмыльных щелоков, должно быть в защищенном исполнении.

Управление электродвигателями предусматривать местное.

Электропроводка должна выполняться кабелями и проводами, имеющими покров и оболочку из материалов, не распространяющих горение. Рекомендуется верхняя разводка электрокабелей, расположенных в коробах и на лотках.

Электрооборудование и электрическая аппаратура должны быть в исполнении для пожароопасной зоны II.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, электроустановки должны иметь защитное заземление.

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

Аппаратуру электродвигателей, имеющих аварийный ввод резерва и дистанционное управление, рекомендуется собирать в одном электрошкафу и устанавливать в помещении КИП.

На предприятии должен предусматриваться комплекс электро-слаботочных устройств, состоящий из административно-хозяйственной связи, диспетчерской связи, связи с ж.д. станцией (при необходимости), электрочасофикации, радиофикации и пожарной сигнализации.

#### I3. Специализация и кооперирование производства

Мыловаренные производства ( заводы и цеха), как правило, размещаются на предприятиях масложировой промышленности: масложиркомбинатах, жировых и парфюмерных комбинатах, специализирующихся на комплексной переработке растительных масел и жиров, и кооперированию по инженерно-техническому обеспечению производства.

Такие мыловаренные цеха можно организовывать и при мясо-комбинатах, имеющих необходимое сырье и инженерное обеспечение.

#### I4. Мероприятия по охране окружающей среды

Специальных мероприятий по защите окружающей воздушной среды от вентиляционных выбросов мыловаренного производства не требуется. Производственные вредности - теплоизбытки и следы паров жирных кислот (малолетучие высокомолекулярные вещества с температурой кипения 300<sup>0</sup>С). Непревышение предельно-допустимой концентрации указанных вредностей обеспечивается за счет рассеивания вентиляционных выбросов.

ПДВ расчитываются в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02-78 "Охрана природы. Нормы и правила установления допустимых выбросов вредных веществ в атмосферный воздух", табл. 1.

Использование отходов производства см. таблицу 56.

## Приложение I

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

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

#### I. Жировое сырье

- Жирные кислоты технического саломаса - ОСТ I8-265-76
- Жирные кислоты технического животного жира I сорта и дистиллированные - ОСТ I8-271-76
- Жирные кислоты подсолнечного, соевого и хлопкового масла дистиллированные - ТУ 10.18 УССР585-82
- Жиры животные технические I сорта - ГОСТ 1045-73
- Кислоты жирные синтетические фракции  $C_{10}-C_{16}$  и  $C_{17}-C_{20}$  - ГОСТ 23239-89
- Кислоты жирные синтетические фракции  $C_{13}-C_{15}$  - ТУ 38.507.84-88
- Кислоты жирные синтетические фракции  $C_{16}-C_{22}$  - ТУ 38.507.79-88
- Стеарин пальмовый - импортный
- Масло кокосовое - ГОСТ 10766-64
- Соапстоки светлых растительных масел - ТУ I8 РСФСР564-74
- Соапстоки саломаса и животных жиров - ТУ I8 РСФСР 564-74
- Кислоты жирные хлопкового соапстока дистиллированные - ОСТ I8.289-76
- Канифоль сосновая марки "А" - ГОСТ I9III3-84
- Канифоль талловая I и II сортов - ГОСТ I4201-83
- Жир животный пищевой - ГОСТ 25292-82
- Саломас технический - ОСТ I8-373-81
- Фуз - ТУ I8 РСФСР 627-85
- ТУ I8 МССР II9-80

## 2. Вспомогательные материалы

- А-тал Н-2 - ТУ 18-16-200 СС
- Алапласт - 3 - ТУ 18-16-415-82
- Асидол-мылонафт - ГОСТ 13302-77
- Белила цинковые - ГОСТ 202-90
- Гидроперин дистиллированный 94%-ный - ГОСТ 6824-76
- Двуокись титана - ГОСТ 9808-84
- Деготь берестовый - РСТ РСФСР 226-78
- Кислота борная - ГОСТ 18704-78
- Краситель органический Родамин"С" - ТУ 6-14-1088-74
- Краситель органический кислотный желтый метаниловый для кожи - ТУ 6-14-488-81
- Капразоль коричневый 4К - ТУ 6-14-571-80
- Краситель органический прямой бирюзовый - ГОСТ 21499-76
- Краситель органический пигмент золотисто-желтый - ТУ 6-36-580-0146-744-90
- Ланолин оксиэтилированный - 60 - ТУ 6-14-600-76
- Масло оливковое - импорт
- Масло парфюмерное - ГОСТ 4225-76
- Масло кокосовое - ГОСТ 10766-64
- Натрия триполифосфат - ГОСТ 13493-86
- Натрия триполифосфат технический - ГОСТ 20291-80
- Натр едкий технический - ГОСТ 2263-79
- Натрий двууглекислый - ГОСТ 2156-76
- Отдушка для мыла и моющих средств - ТУ 64-19-137-91
- Перекись водорода - ГОСТ 177-88
- Соль поваренная пищевая - ГОСТ 13830-91
- Сода кальцинированная техническая - ГОСТ 5100-85
- Сульфонол - порошок - ТУ 6-01-1001-75
- Талловое масло (жирные кислоты) - ГОСТ 1484-69
- Фенол синтетический технический - ГОСТ 23519-79
- Фракция низкоплавкая норкового жира (масло норковое) - ТУ 15-1272-86
- Флуоресцеин (резорцин) - ТУ 6-09-2464-82
- Формалин технический - ГОСТ 1625-89

### 2. Поморье производство

- Мыло хозяйственное - ТУ 10-04-02-59-89
- Мыло туалетное - ГОСТ 28546-90

## Приложение 2

## П Е Р Е Ч Е Н Ь

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

СНиП 2.11.03-93	Склады нефти и нефтепродуктов
СНиП II-4-79	Естественное и искусственное освещение (с изменениями)
СНиП II-89-80	Генеральные планы промышленных предприятий (с изменениями)
СНиП 2.04.02-84	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
СНиП 2.11.01-85	Складские здания (с изменениями)
СНиП 2.10.05-85	Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна
СНиП 2.04.01-85	Внутренний водопровод и канализация зданий
СНиП 2.01.02-85	Противопожарные нормы
СНиП 2.09.02-85	Производственные здания (с изменениями)
СНиП 2.04.05-	Отопление, вентиляция и кондиционирование
СНиП 2.09.04-87	Административные и бытовые здания (с изменениями)
ГОСТ 121012-78	ОСБТ. Вибрация. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.005-88	ОСБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
СН I74-75	Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений