

Комитет Российской Федерации  
по пищевой и перерабатывающей промышленности

Арендное предприятие - институт  
по проектированию предприятий  
мясной и молочной промышленности

"Гипромлс омпром"

### НОРМЫ

технологического проектирования семейных  
ферм, предприятий малой мощности перера-  
батывающих отраслей (молочная отрасль)

ВНТИ 645/1645-92

г. Москва, 1993г.

Комитет Российской Федерации по пищевой и перерабатывающей промышленности	Ведомственные нормы технологического проектирования Нормы технологического проектирования предприятий малой мощности молочной отрасли	ВНТП 645/1645-
---	--	-------------------

### 1.1. Общие положения

1.1. Нормы технологического проектирования предприятий молочной промышленности малой мощности составлены в соответствии с СНиП I.OI.O3-83\*) "Система нормативных документов в строительстве".

1.2. Настоящие нормы обязательны для организаций, разрабатывающих проекты на строительство предприятий молочной промышленности, а также для организаций, утверждающих проектно-сметную документацию и осуществляющих строительство этих предприятий.

1.3. В нормы включены основные положения и нормы по разработке технологической части проекта, а также специальные требования технологического процесса к проектированию зданий, сооружений, инженерного обеспечения предприятий молочной промышленности, не предусмотренные действующими нормами и учитывающие специфику проектирования малых предприятий.

1.4. При проектировании следует учитывать также следующие нормативные документы:

- строительные нормы и правила, включенные в Перечень действующих нормативных документов и ГОСТ,
- технологические инструкции, рекомендации и указания, разработанные отраслевыми научно-исследовательскими институтами и утвержденные в установленном порядке,
- рекомендации и указания по проектированию специальных разделов проектов.

Внесены институтом по проектированию предприятий мясной и молочной промышленности

Утверждены Комитетом Российской Федерации по пищевой и перерабатывающей промышленности

Срок введения в действие с 01.07.93

07.04.93 г. № 557/12/16

2.

2. Номенклатура предприятий, перечень основных помещений, объемно-планировочные решения

2.1. Номенклатура предприятий молочной промышленности малой мощности, перечень основных помещений и ориентировочные площади их приведены в таблице I.

Таблица I.

Наименование предприятий и основных помещений I	Размер площади м <sup>2</sup> 2
<u>Молочный завод мощностью 10 т цельно-молочной продукции в смену</u>	
Приемно-моечное отделение	127,0;72,0
Приемное отделение	59,0
Производственное отделение	457,0
Холодильная камера	45,0
Заквасочное отделение	72,0
Отделение централизованной мойки	58,0
Отделение хранения моющих средств	12,0
Тепловой пункт	77,0
Химическая лаборатория	53,0
Бактериологическая лаборатория	18,0
Компрессорная хладоновая воздушная	96,0 23,0
Склад упаковочных материалов	55,0
Материальный склад	54,0
Административные помещения	42,0
Бытовые помещения	68,0
Бокс наружного обмыва машин	67,0
Ремонтный пункт	22,0
Помещения вахтера, МОП	11,0
<u>Молочный завод мощностью 5 т переработки молока в смену</u>	
Приемное отделение	27,0
Производственное отделение	312,0

I	2
Заквасочное отделение	32,0
Лаборатория	22,0
Централизованная мойка	27,0
Моечная тары	36,0
Хранение сухого молока	27,0
Хранение вспомогательных и упаковочных материалов	18,0
Компрессорные:	
хладоновая	54,0
воздушная	13,5
Холодильная камера	18,0
Ремонтное отделение	13,5
Электрощитовая	27,0
Котельная	21,0
Административные помещения	18,0
Бытовые помещения	54,0

Сыроварня мощностью 50 кг сыра в смену

Производственное отделение	81,0
Заквасочное отделение	15,0
Камеры созревания	27,0
Экспедиция	15,0
Компрессорная	25,0
Котельная	42,0
Электрощитовая	15,0
Бытовые помещения	15,0

Сыроварня мощностью 300 кг сыра в смену

Приемка молока	18,0
Сыродельный цех	198,0
Отделение посолки сыра	36,0
Отделение обработки сыра	36,0
Камеры созревания	63,0; 63,0

I	2
Заквасочное отделение	27,0
Отделение централизованной мойки	18,0
Электрощитовая	36,0
Компрессорная	82,0
Котельная	66,0
Экспедиция	12,0
Бытовые помещения	22,0

Цехи заменители цельного молока мощностью  
1,0 и 2,0 готового продукта в смену

Подготовительное отделение	15,0
Цех сгущения и сушки	323,0
Склад готовой продукции	72,0
Отделение подготовки тары	18,0
Отделение централизованной мойки оборудования	102,0
Камера эиров $T=+10^{\circ}\text{C}$	27,0
Электрощитовая	18,0
Щитовая КИП	36,0
Воздуходувное отделение	24,0
Тепловой пункт и насосная	72,0
Венткамера	54,0
Бытовые помещения	56,0
Лаборатория	12,0
Комната начальника	7,0
Комната уборочного инвентаря	3,0
Комната дежурного слесаря	9,0

2.2. Корпуса предприятий проектировать одноэтажными, без подсыпки, корпуса молочных заводов мощностью 5 и 10 т ЦМТ в смену как правило, на подсыпке. Все основные и вспомогательные производства размещать в одном корпусе.

2.3. Приемку молока предусматривать:

— для заводов мощностью 10 т молока в смену — в приемно-моечном отделении проездного или тупикового типа;

5.

- для предприятий с переработкой молока менее 10 т в смену - под навесом или в приемно-моечном отделении тупикского типа.

3. Производственные мощности, фонды времени и режимы работы предприятий

3.1. Производственная мощность предприятия определяется максимально возможным выпуском готовой продукции в заданном ассортименте в единицу времени при полном использовании производительности установленного ведущего оборудования.

За единицу времени для определения производственной мощности принимается 8-часовая рабочая смена.

3.2. Фонды времени, режим работы предприятий и производств принимать по таблице 2.

Таблица 2.

Предприятия	Кол-во смен работы в год	Режим работы смен в сутки
1	2	3
Молочные заводы.		
выработка цельномолочной продукции	300	I
	600	2
Масло и сыр	250	I
Сыроварни	250	I
Цехи цельномолочной продукции	300	I
Цехи заменителя цельного молока	450	2,5
Молокоприемные пункты	300	I

#### 4. Подбор и размещение технологического оборудования и трубопроводов

4.1. Подбор ведущего технологического оборудования производится, исходя из заданных объемов производства, ассортимента и вида фасовки продукции по "Каталогу основного технологического оборудования для молочных заводов и цехов малой и средней мощности", Гипромясомолпром, 1992 г. и нормам производительности оборудования, приведенным в приложении I.

4.2. Расчет остального технологического оборудования проводить по техническим характеристикам машин и аппаратов, изготавливаемых машиностроительными заводами.

4.3. Для хранения молока предусматривать емкости из расчета суточного его поступления.

4.4. Компановка оборудования должна отвечать требованиям технологического процесса, обеспечивать минимальную протяженность трубопроводов, исключать встречные потоки сырья и готовой продукции, а также соответствовать правилам техники безопасности и санитарии.

4.5. При размещении технологического оборудования соблюдать следующие расстояния:

между выступающими частями аппаратов в местах, где не предусмотрено движение людей	- 0,5 м
при установке аппаратов фронтами один к другому	- не менее 1,5 м
между выступающими частями аппаратов при одностороннем проходе (с учетом разводки трубопроводов)	- 1,0 м
для оборудования с выдвигающимися частями (дверными люками, крышками и т.д.)	- размеры ходов определяются. Учитывая величину этих выдвигающихся деталей с целью создания условий для свободного их удаления наружу

от верха оборудования до низа балок - не менее 0,5

4.6. При размещении грузов в камерах (складах) принимать следующие расстояния:

от грузов до стен, пристенных батарей и грузов другой партии - 0,3 м;

от верха штабеля до низа несущих конструкций - 0,2 м, до низа потолочных батарей - 0,3 м.

Электрооборудование в складских помещениях располагать вне зоны размещения штабелей с грузами.

4.7. Ширину проездов принимать с учетом радиуса поворота применяемых транспортных средств.

4.8. Трубопроводы для молочных продуктов, вязких растворов, арматуру к трубопроводам: предусматривать из нержавеющей стали марки, разрешенных органами госнадзора для применения в молочной промышленности.

4.9. Трубопроводы для молока следует надежно закреплять (на стенах, перекрытиях) с помощью легкоразбирающихся специальных подвесок, в исключительных случаях - на столбах.

Предельные расстояния между опорами принимать 3 м.

При использовании металлических опор необходимо предусматривать резиновые прокладки между опорой и трубой. Крепление стоек к полу предусматривать анкерными или самонарезающимися болтами.

Магистральные трубопроводы для молока монтировать на высоте не ниже 2-2,2 м, не выше 2,5 м.

Минимальная высота трубопроводов, подводящих к оборудованию должна быть не менее 25 см.

4.10. Соединения молокопроводов с арматурой и между собой выполнять на резьбовых соединениях. Резьбовые соединения на прямых участках молокопроводов предусматривать через 3 м.

При применении циркуляционного способа мойки трубопроводов на прямых магистральных участках допускается соединение труб на сварке.

4.11. Доставку молока на заводы, в зависимости от местных условий, предусматривать во флягах или автомолодстернах.

4.12. При расчете оборудования по приемке молока исходить из условий доставки на заводы молока 100% в цельном виде.

4.13. Предусматривать охлаждение всего поступающего молока до 4°C.

4.14. Подбор оборудования для ремонтно-механических мастерских производится в соответствии с "Положением о системе планово-предупредительного ремонта оборудования молочной промышленности".

Перечень рекомендуемого оборудования ремонтно-механических мастерских по предприятиям приведен в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование оборудования	Молочные заводы мощностью по переработке молока, т в смену		Сыроварня мощностью по выработке сыра, т в смену		Молокоприемный пункт с выработкой ЦМД, т в смену
	5,0	10,0	0,3	0,05	30
Тоочно-шлифовальный станок	I	I	I	I	I
Настольно-сверильный станок	I	I	I	I	I

#### 5. Расчет площадей, продолжительность хранения материалов и готовой продукции

5.1. Площади производственных помещений определять, исходя из условия рационального размещения оборудования, с учетом его габаритов, расстояний от стен и колонн здания и до оборудования, размеров проходов и проездов.

Нормы площади на единицу основного технологического оборудования приведены в приложении 2.

5.2. Грузовая площадь складских помещений, которая равна разности между строительной площадью и площадью, занятой проходами, определяется расчетом по следующей формуле:

$$\Gamma_{\text{груз.}} = \frac{Q}{\varphi}, \text{ где}$$

- $\Gamma_{\text{груз.}}$  - грузовая площадь в м<sup>2</sup>;  
 $\varphi$  - удельная нагрузка продукции на 1 кв.м площади камеры;  
 $Q$  - количество продукции, подлежащей хранению, в т

5.3. Грузовой объем камер хранения определяется как произведение грузовой площади на грузовую высоту.

Грузовая высота в камерах определяется от поверхности наклонной решетки (высотой до 8 см) до верха штабеля, при этом предусматривается расстояние от верха штабеля до балок перекрытия, равное 0,2 м.

5.4. Строительная площадь определяется по формуле:

$$F_{\text{стр.}} = \frac{F_{\text{груз.}}}{K}, \text{ где}$$

- $F_{\text{груз.}}$  - грузовая площадь в кв.м.;  
 $K$  - коэффициент использования площади, учитывающий проходы и проезды;

при работе с использованием ручных тележек коэффициент составляет 0,7.

5.5. Ширину проездов и проходов в складах принимать в соответствии с "Общесоюзными нормами технологического проектирования складов тарно-штучных и длинномерных грузов".

5.6. Количество продукции и материалов, подлежащих хранению, определяется по действующим нормам расхода сырья и вспомогательных материалов, а также по нормам продолжительности хранения и удельным нагрузкам на 1 кв.м. площади припасов, упаковочных и вспомогательных материалов согласно таблицами 4,5,6,7.

Таблица 4.

Продолжительность и режимы хранения готовой продукции

Продукция	Температура хранения °С	Продолжительность хранения, час
1	2	3

Молоко и сливки пастеризованные, кефир, вырабатываемый резервуарным способом, творог, сырково-творожные изделия

0

12

		10.
I	2	3
Кефир, вырабатываемый термостатным способом	0	16
Сметана	0	16
Масло сливочное	0	72
Сгущенное молоко	-	72

Таблица 5

Продолжительность хранения  
сырья, упаковочных и вспомогательных ма-  
териалов

Сырье и материалы	Нормы запаса в днях хранения
Сухое молоко для восстановления (из расчета 50% восстановления)	10
Гидрожиры и фосфатиды	19
Сахар-песок	15
Соль (поваренная, техническая)	15
Дезинфицирующие, моющие средства	30
Химические материалы, в т.ч. кислоты азотная, серная, соляная)	30
Текстильные изделия, спенодежда	25
Упаковочные материалы:	
- фольга	20
- полистирол	20
- пергамент	20
- картонные и гофрокартонные короба	20
- полиэтиленовая пленка	20
Клетка для ящиков	45
Ящики полиэтиленовые:	
Оперативный склад	2
Резервный склад	7

## II.

Таблица 6.

Расчетные нагрузки хранения готовой продукции

Продукция	Транспортная единица	Высота штабеля, в мм	Нагрузка (нетто) брутто		Коэф. использования площади
			в кг на площади грузовой	строительной	
1	2	3	4	5	6
Молоко пастеризованное в полиэтиленовых пакетах	Стопка (7 полимерных ящиков ПП-029)	1002	<u>658</u> 742	<u>329</u> 371	0,5
Кефир в полиэтиленовых пакетах	Стопка (7 полимерных ящиков ПП-029)	1002	<u>658</u> 742	<u>329</u> 371	0,5
Творог - брикеты прямоугольные массой 250г	Универсальный полимерный ящик ПП-029 (582x400x156) 10 ящиков по высоте	1425	<u>633</u> 775	<u>317</u> 387	0,5
Творог во флагах (Ø 370; Н=600)	штабель 2 флаги	1350	<u>375</u> 517	<u>188</u> 259	0,5
Творог в кадках (Ø 430; Н=620)	Штабель 2 кадки	1390	<u>559</u> 748	<u>279</u> 374	0,5
Сметана в полистироловых коробочках	Универсальный полимерный ящик ПП-029 (582x400x156) 10 ящиков по высоте	1425	<u>480</u> 610	<u>240</u> 305	0,5
Сметана во флагах (Ø 370; Н=600)	Штабель 2 флаги по высоте	1200	<u>430</u> 550	<u>300</u> 385	0,7
Сыр голландский брусокый	Штабель 4 ящика по высоте	990	<u>413</u> 549	<u>207</u> 275	0,5
Масло сливочное: монолит	Пакет 36 ящиков картонный ГОСГ (13515-80) (386x260x235) 4 ящика по высоте	1090	<u>750</u> 854	<u>375</u> 427	0,5

1	2	3	4	5	6
Брикет мас- сой 200 г	Пакет (24 ящи- ка) Ящик дощатый № I ГОСТ 13361-84 (410x286x286) 4 ящика по высоте	1008	<u>625</u> 738	<u>313</u> 369	0,5
Молоко сгущен- ное с сахаром	Штабель 2 фляги	1350	<u>625</u> 725	<u>313</u> 363	0,5

Таблица 7.

Расчетные нагрузки  
хранения пищевых припасов, упаковоч-  
ных и вспомогательных материалов

Наименование групп материалов	Нагрузка на 1 м <sup>2</sup> полезной площади при высоте укладки 1 м, т/м <sup>2</sup>		Способ хранения
	1	2	
Кислоты		0,27	Стеллажный
Щелочи сухие		0,40	Штабельный
Известь хлорная		0,40	"
Текстильные изделия, спецодежда		0,20	Стеллажный
Резинотехнические изделия		0,13	Штабельный
Санитарно-технические изделия		0,20	Стеллажный
Хоз.инвентарь и канцелярские изделия		0,17	"
Упаковочные материалы:			
- фольга		0,4	"
- полистирол		0,5	"
- пленка полимерная		0,7	"
Клепка для ящиков		0,4	Стеллажный
Гофрокартонные коробки,		200 <sup>*)</sup>	"

Примечание: 1. Нагрузки рассчитаны по массе единиц изделий  
(нетто)

2. <sup>\*)</sup> Нормы нагрузок приведены - в шт./м<sup>2</sup>

5.7. Состав и размер помещений химико-бактериологических лабораторий принимать по таблице 8.

Таблица 8.

Состав помещений	Площадь в м <sup>2</sup>		Молокоприемный пункт мощностью 20 т/см с переработкой 3 т молока ЦМФ 20 т в смену
	5	10	
I	2	3	4
Приемная лаборатория	-	9	-
Химическая лаборатория	18	21	12
Бактериологическая лаборатория	-	18	-
Отделение чистых культур	-	10	-
Бокс	4	4	-
Моечная	-	9	-

На молочных предприятиях с переработкой молока менее 5 т в смену лабораторные помещения не проектируются, для проведения химических анализов предусматривать лабораторный стол с набором необходимых приборов в отделении приемки молока.

5.8. Состав и площади заквасочных отделений принимать по таблице 9.

Таблица 9.

Состав помещений	Площадь в м <sup>2</sup>				
	Молочные заводы мощностью		Сыроварни мощностью		Молокоприемный пункт 2 т с выработкой ЦМФ 3 т
I	5 т/см	10 т/см	0,05 т/см	0,3 т/см	
Заквасочная производственной закваски	24	36	15	13	18
Заквасочная для кефира	-	18	-	-	-
Моечная	5	12	-	9	-
Тамбур	3	5	-	4	-

6. Фонд времени и режим работы рабочих, нормативная численность основных и вспомогательных рабочих, ИТР и служащих

6.1. Годовой фонд времени рабочего 230x8=1840 час. Фонд рабочего времени в неделю - 40 час. Режим работы - пятидневная рабочая неделя при продолжительности рабочего дня - 8 час.

6.2. Расчет численности работающих на предприятиях молочной промышленности следует производить с учетом действующих отраслевых нормативных материалов по научной организации труда.

6.3. При расчете бытовых помещений принимать следующий состав производственного персонала:

- для основных производственных рабочих:

женщин - 70%

мужчин - 30%

- для вспомогательных рабочих:

женщин - 25%

мужчин - 75%

6.4. Для расчета среднегодовой численности рабочих принимаются коэффициенты списочного состава по таблице 10.

Таблица 10.

Категория рабочих	Коэффициенты списочного состава, применяемые для расчета среднегодовой численности рабочих при производстве:				
	цельно-молочной продукции	сыра	масла	сгущ. и сухого молока	ЗЦМ, ССМ
I	2	3	4	5	6
Рабочие основного производства, в т.ч.: лаборанты хим.-бак. анализа, транспортные рабочие, уборщики производственных помещений, кастелянши	1,33	I,II	I,II	1,07	0,89

				15.	
I	2	3	4	5	6
Рабочие вспомогательного производства	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07

6.5. Численность работающих приведена в таблицах II, I2.

	Количество работающих на предприятиях, чел.																		
	Молочные заводы мощн., т молока в смену									Сыроварни мощностью, т сыра в смену									
	5,0					10,0				0,05					0,3				
	Исм.	Псм.	Шсм.	Сут-ки	Ср. год.	I	П	Ш	Сут-ки	Ср. год.	I	П	Ш	Сут-ки	Ср. год.	I	П	Ш	Сут-ки
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
бочие основного производства	7	7	-	14	19	15	14	-	29	39	1	1	-	2	3	3	1	-	4
бочие вспомогательных удеб	5	5	1	11	15	6	4	2	12	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Р	3	1	-	4	4	10	2	-	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
П	1	-	-	1	1	2	1	-	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОГО:	16	13	1	30	39	33	21	2	56	72	1	1	-	2	3	3	1	-	4

	Количество работающих на предприятиях, чел.														
	Молокоприемный пункт мощностью 20 т молока и 3 т ЦМП в смену					Цехи ЗЦМ, мощностью т готового продукта в смену									
						1,0					2,0				
	I	II	III	Сутки	Сред. годов.	I	II	III	Сутки	Сред. годов.	I	II	III	Сутки	Сред. годов.
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Рабочие основного производства	9	1	-	10	12	5	4	3	12	9	6	6	4	16	13
Рабочие вспомогательных служб	2	2	2	6	7	1	1	1	3	3	1	1	1	3	3
ИТР	1	-	-	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	3
МОП	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Итого:</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>19</b>

7. Категория зданий и помещений по взрывной, 16.  
взрывопожарной и пожарной опасности

7.1. Принимать в соответствии с "Перечнем зданий и помещений предприятий Минсельхозпрода СССР с указанием их категории по взрывопожарной и пожарной опасности, а также классов взрывоопасности и пожароопасных зон по ПУЭ", утвержденный Минсельхозпродом СССР 2 октября 1991г.

Все производственные, складские, вспомогательные и административные помещения должны быть обеспечены первичными переносными средствами пожаротушения (огнетушителями), необходимое количество которых принимать в соответствии с "Рекомендациями по оснащению помещений огнетушителями", утвержденными ГУПО МВД СССР 25.12.88г

Автоматическая пожарная сигнализация и автоматические установки пожаротушения принимаются для помещений согласно "Перечню зданий и помещений предприятий агропромышленного комплекса, подлежащих оборудованию автоматической пожарной сигнализацией и автоматическим установкам пожаротушения", утвержденному Государственным Советом по продовольствию и закупкам.

8. Специальные требования технологического процесса к зданиям по температуре и влажности

8.1. Температурно-влажностные режимы производственных и складских помещений принимать по таблице 13.

Таблица 13

Наименование помещений	Категория	Условия пребывания	
		Температура воздуха	Относительная влажность
<u>Производственные помещения</u>			
Отделение приема молока и мойки автомолдистерн	III	5	75
Отделение молокохранительное, аппаратное, сгущения и сушки	IIa	по ГОСТ 12.1.004-	
Лаборатории химическая и бактериологическая	Ia	19	60
Отделения заквасочное, розлива молока, производства творога, централизованной мойки, производства и расфасовки сливочного масла, производства сыра, подготовки жиров и фосфатидов	IIb	по ГОСТ 12.1.005-88	
Отделение расфасовки сухих молочных продуктов	IIb	15	61
Компрессорный цех	IIb	16	-
Складские помещения	-	5	-

I	2	3	4
Склад ламинированной бумаги*	-	20±5	65±5
Экспедиция:			
при температурах в камерах хранения готовой продукции от 0°C и выше	-	+12	-

- ж) Предусматривать кондиционирование воздуха круглый год, в остальных помещениях в теплый период года температурный режим не регулируется

8.2. Температуру воздуха в камерах хранения готовой продукции принимать 0°C.

### 9. Использование вторичного сырья

9.1. Обезжиренное молоко используется на нормализацию, выработку нежирной продукции и возврат сдатчикам, сыворотка тес-рожная и подсырная возвращается сдатчикам.

### 10. Механизация и автоматизация технологических процессов и ПРС работ

10.1. Для механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ применять ручные вилочные тележки.

10.2. Механизация и автоматизация технологических процессов и мойки оборудования – в объеме средств механизации и приборов, поставляемых с оборудованием.

### 11. Нормы расхода сырья и энергоресурсов

11.1. Нормы расхода сырья принимаются в соответствии с действующими технологическими инструкциями, с учетом установленной базисной жирности молока для данного региона.

11.2. Удельные нормы расхода тепловой и электрической энергии и воды приведены в таблице 14.

Таблица 14.

№ пп	Наименование объектов	Нормы удельных расходов тепла, электроэнергии и воды					
		Тепло		Электроэнергия		Вода	
		Единица измерения	Расходы	Единица измерения	Расходы	Единица измерения	Расходы
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Молочный завод мощностью 10 т ЦМП в смену	<u>Гкал</u>	1,72	<u>квт. ч</u>	129,1	<u>м3</u>	7,6
		т ЦМП		т ЦМП		т ЦМП	
		<u>Дж 10<sup>9</sup></u>	7,2	<u>Дж 10<sup>9</sup></u>	0,46		
2.	Молочный завод мощностью 5 т переработки молока в смену	<u>Гкал</u>	0,91	<u>квт. ч</u>	302,4	<u>м3</u>	11,7
		т молока		т молока		т молока	
		<u>Дж 10<sup>9</sup></u>	3,8	<u>Дж 10<sup>9</sup></u>	1,08		
3.	Сыроварня мощностью 300 кг сыра в смену	<u>Гкал</u>	5,9	<u>квт. ч</u>	1064	<u>м3</u>	112,3
		т сыра		т сыра		т сыра	
		<u>Дж 10<sup>9</sup></u>	24,7	<u>Дж 10<sup>9</sup></u>	3,8		
		т сыра		т сыра			

I	2	3	4	5	6	7	8
4.	Сыроварня мощностью 50 кг сыра в смену	$\frac{\text{Гкал}}{\text{т сыра}}$ $\frac{\text{Дж } 10^9}{\text{т сыра}}$	17,6 73,7	$\frac{\text{квт. ч}}{\text{т сыра}}$ $\frac{\text{Дж } 10^9}{\text{т сыра}}$	4116 14,8	$\frac{\text{мЗ}}{\text{т сыра}}$	368
5.	Цех заменителя цельного молока мощностью 1,0 т готового продукта в смену	$\frac{\text{Гкал}}{\text{т ЗЦМ}}$ $\frac{\text{Дж } 10^9}{\text{т ЗЦМ}}$	8,1 33,9	$\frac{\text{квт. ч}}{\text{т ЗЦМ}}$ $\frac{\text{Дж } 10^9}{\text{т ЗЦМ}}$	1422 5,1	$\frac{\text{мЗ}}{\text{т ЗЦМ}}$	25,7
6.	Цех заменителя цельного молока мощностью 2,0 т готового продукта в смену	$\frac{\text{Гкал}}{\text{т ЗЦМ}}$ $\frac{\text{Дж } 10^9}{\text{т ЗЦМ}}$	7,47 31,3	$\frac{\text{квт. ч}}{\text{т ЗЦМ}}$ $\frac{\text{Дж } 10^9}{\text{т ЗЦМ}}$	986,3 3,55	$\frac{\text{мЗ}}{\text{т ЗЦМ}}$	27,7
7.	Молкоприемный пункт мощностью 20 т в смену с переработкой на ЦМП 3 т в смену	$\frac{\text{Гкал}}{\text{т молока}}$ $\frac{\text{Дж } 10^9}{\text{т молока}}$	0,509 2,13	$\frac{\text{квт. ч}}{\text{т молока}}$ $\frac{\text{Дж } 10^9}{\text{т молока}}$	18,84 0,07	$\frac{\text{мЗ}}{\text{т молока}}$	4,12
8.	Цех цельномолочной продукции мощностью 10 т в смену	$\frac{\text{Гкал}}{\text{т ЦМП}}$ $\frac{\text{Дж } 10^9}{\text{т ЦМП}}$	0,7 2,93	$\frac{\text{квт. ч}}{\text{т ЦМП}}$ $\frac{\text{Дж } 10^9}{\text{т ЦМП}}$	84,6 0,3	$\frac{\text{мЗ}}{\text{т ЦМП}}$	7,0

Расход холода принимать по "Нормам расхода холода при производстве и хранении молока и молочных продуктов" (Приказ ММН СССР от 2.IX.85г. № 305), расход сточных вод принимать по "Нормам водопотребления и водоотведения на 1 т сырья по тип. и молочных предприятий" (Приказ Госагропрома СССР от 24. I.85г. № 500).

12. Техничко-экономические показатели

12.1. Прогрессивные показатели технического уровня производства приведены в таблице 15.

Таблица 15.

Прогрессивные показатели технического уровня производства  
по предприятиям молочной промышленности малой мощности

№ пп	Наименование показателей	Единица измерения	Молочные заводы мощностью т/см		Цех цельномолочной продукции мощностью т/см	Сыроварни мощностью т/сутки		Цехи ЗЦМ мощностью т/см	
			5	10		10	0,5	0,30	1
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I.	Производительность труда одного работающего:								
а)	в натуральном выражении (тонн переработки молока в год)	тонн	67,8	80,8	135,4	52,5	189,7	273,9	432
б)	в денежном выражении	тыс. руб.	60,9	74,8	126,5	54,8	203,1	68,2	96,
2.	Степень охвата рабочих автоматизированным и механизированным трудом	%	53,6	50,0	49,5	-	-	58,4	51,
3.	Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом	%	34,3	37,7	48,0	-	-	31,2	39,
4.	Энергоемкость производства продукции	тут/т	0,170	0,162	0,122	0,262	0,085	0,160	0,1

Производительность труда в денежном выражении рассчитана в ценах 1991 года

## Приложение I

## Н О Р М Ы

производительности оборудования в смену или циклов работы в смену

Наименование оборудования	Техническая характеристика	Единица измерен. произ-в. тельн. оборудо-вания	Установ-ленная произ-водство в час	Продол-жительность работы оборудо-вания при 8-часовой смене в ча-сах или циклах (без уче-та време-ни мойки)	Нормы произво-дительно-сти оборудо-вания, тонн в смену
1	2	3	4	5	6
<u>1. Оборудование для производства цельномолочной продукции</u>					
Линия розлива молока и кисломолочных продуктов в стеклянные бутылки И2-012-3	3000 бут/ч	т			
	0,25 л	"	0,7	7,0	5,0
	0,5 л	"	1,5	7,0	10,0
	1,0 л	"	2,5	7,0	17,5
Автомат для розлива молока и кисломолочных продуктов в полиэтиленовую пленку М5-ОР3Е	22 уп/мин				
	0,25 л	"	0,37	7,0	2,6
	0,5 л	"	0,75	7,0	5,3
	1,0 л	"	1,5	7,0	10,5
Автомат для розлива молока и кисломолочных продуктов в прямоугольные бумажные пакеты типа "тетра-Брик" емкостью 0,5 л ТБ77	2000 пак/час	т	1,0	7,0	7,0
Автомат для расфасовки сметаны в стеклянные банки производительностью М5-ОР-2Б	70 бан/мин	"	1,2	7,0	8,4
Автомат для изготовления коробочек из полимерных материалов и расфасовки в них сметаны М5-ОР2Д	48 уп/мин	"	0,7	7,0	4,9

1	2	3	4	5	6
Творожное оборудование Т0-2,5	емк. 2500 л	т моло- ка			67 е ванны
Комплект оборудования для производства творо- га СМ 350	350 кг творога в смену	т творо- га	-		0,35
Установка для прессова- ния и охлаждения творо- га в мешочках УЩ	130 кг/г	т творо- га	-	-	0,8
Автомат для расфасовки творога в пергамент МЗ-АР2Т	60 бр/мин 125 г	"	0,64	7,0	4,5
	250 г	"	1,27	7,0	9,0
Поточно-механизирован- ная линия производства творога СЛМТ-1Т	500 кг/см	"	-	-	0,5
Ванна сливкосозревател- ная ВСГМ-800	вмест. дм <sup>3</sup> 800	т сли- вок	-	-	50% ем- кости ванны
Резервуары для созрева- ния сливок и производ- ства кисломолочных продуктов	дм <sup>3</sup>				
Я1-ССВ-1,0	1000	"	-	-	50% ем- кости ванны
Я1-ССВ-2,5	2500	"	-	-	"

## 2. Оборудование для производства мороженого

Фризер для мягкого мо- роженого ББ-02М	34 кг/час	т моро- женого	0,034	7	0,288
Установка для пригото- вления мороженого Я4-ОЮД	40 кг/час	"	0,04	7	0,28
Линия фасовки мороже- ного в вафельные и бумажные стаканчики и закаливания ЛМФ	150 кг/ч	"	0,15	7,0	0,28
Автомат для выпечки ва- фельных стаканчиков ОВП-1М	220 шт/ч	шт.	220	7,0	1540
Полуавтомат для расфа- совки мороженого в ва- фельные или бумажные стаканчики ПАД-3		т	0,137	7,0	0,945
		"	0,81	7,0	5,67

Оборудование для производства сычужного сыра

Наименование оборудо- вания	Техни- ческая харак- терис- тика обору- дования	Единица измере- ния про- изводитель- ности	Вид сыра	Продол- жительность ра- боты обо- рудования (циклов работы в смену)	Нормы продолитель- ности обо- рудования в смену
Линия производства блоч- ного сыра	100 кг- цикл	т сыра	-	2	0,2
Произготовитель Б-ОСА-0,3	300 л	т норма- лизован- ной сме- си	мелкий крупный	2 1,5	0,6 0,45
Произготовитель АБ-ОСЖ-1	1000 л	"	мелкий крупный	2 1,5	2 1,5

## Приложение 2

## НОРМЫ

площади на единицу основного  
технологического оборудования

Наименование оборудования для переработки молока 1	Марка, тип 2	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup> 3
Весы стационарные для взвешивания молока, предел взвешивания 100-400 кг	РС-400Ц-13М	2,1
Весы стационарные для взвешивания молока предел взвешивания 500 кг	СММ-500	1,6
Резервуар молокоприемный емкостью 500 л	РБ-ОРМ-0,5	1,6
то же, емкостью 1000 л	РБ-ОРМ-1,0	2,9
Резервуар с промежуточным холодо- носителем емкостью 1600 л	РНО-1,6	3,4
то же, емкостью 2500 л	РНО-2,5-1	4,9
Резервуар молочкоприемный с тензо- метрическим взвешиванием молока ем- костью 1000 л	В1-ОПВ-1,0	2,7
Резервуар для охлаждения и хранения молока емкостью 2500 л	АА-ОМ2-В-2,5	2,4
Резервуар для хранения молока	АА-ОМВ-2,5	2,3
Резервуар для приемки и хранения мо- лока с тензометрическим взвешиванием емкостью 4000 л	В1-ОПЕ-4,0	4,35
Охладитель пластинчатый производитель- ностью 3000 л/ч	А1-ООЛ-3	0,4
Охладитель пластинчатый производитель- ностью 5000 л/ч	А1-ООЛ-5	0,4
Установка пластинчатая охлаждатель- ная производительностью 1250 л/ч	ФОМ-1,25	1,1
Охладитель-очиститель производи- тельностью 1000 л/ч, (в комплекте с сепаратором-молокоочистителем)	ОМ-1А	0,4
Охладитель молока производитель- ностью 1000 л/ч	ОМ-1000	0,1

I	2	3
Сепаратор-молокоочиститель производительностью 5000 л/ч	Г9-ОМА-3М	0,6
Фильтр для очистки молока от механических загрязнений производительностью 4000 л/ч	А1-ОШФ	0,4
Установка пластинчатая пастеризационно-охладительная производительностью 1000 л/ч	Е4-ОКЛ-1	7,7
То же, высокотемпературная производительностью 1000 л/ч	Е6-ОП2-Ф-1	1,1
Ванна для пастеризации и охлаждения молока емкостью 630 л	Л5-ОВА-0,63	2,4
Электропастеризатор производительностью 250 л/ч	А1-ОП3-250	1,1
То же, производительностью 1000 л/ч	А1-ОП3-1000	1,7
Автоматизированная пластинчатая пастеризационно-охладительная установка производительностью 3000 л/ч	А1-ОКЛ-3	13,1
То же, производительностью 5000 л/ч	А1-ОК2Л-5	13,3
То же, производительностью 5000 л/ч (для производства кисломолочных продуктов)	ОПК-5	18,0
Трубчатая высокотемпературная пастеризационно-охладительная установка производительностью 2500 л/ч	ТПУ-2,5	6,1
Сепаратор-сливкоотделитель производительностью 50 л/ч	"Плава"	0,1
Сепаратор-сливкоотделитель производительностью 1000 л/ч	А1-ОС2Б	0,3
Сепаратор-сливкоотделитель с приспособлением для нормализации производительностью 3000 л/ч	Г9-ОСП-3М	0,6
Сепаратор-сливкоотделитель производительностью 5000 л/ч	ОС2Т-3	0,5
Гомогенизатор для молока производительностью 1200 л/ч	К5-ОГ2А-1,2	0,8

1	2	3
Гомогенизатор для молока производительностью 2500 л/ч	А1-ОГ2М-2,5	1,7
Насос центробежный самовсасывающий производительностью до 13000 л/ч	36-ЗЦЗ, 5-10	0,2
Насос центробежный производительностью 6000 л/ч	К9-ОНЦ-6/20	0,1
Насос роторный для сливок производительностью 0+2000 л/ч	ВЗ-ОРА-2	0,2
Заквасочник для маточной закваски емкостью 12 л	Л5-03-12	0,4
То же, емкостью 40 л	Л5-03Л-40	0,4
Заквасочная установка для производственной закваски емкостью 350 л	РЗ-03У-0,35	1,4
Фризер для мягкого мороженого производительностью 34 кг/ч	Б6-0ФМ	0,4
Установка для приготовления мороженого производительностью 40 кг/ч	Я4-0ПД	1,0
Линия фасовки мороженого в вафельные и бумажные стаканчики и закаливания производительностью 150 кг/ч	ЛЕИМ	25,00
Охладитель пластинчатый с очищаемой поверхностью производительностью 1250 л/ч	А1-00В-1,25	1,7
Ванна пастеризационная емкостью 300 л	В1-ВД2П	1,4
Ванна пастеризационная емкостью 600 л	Г6-ОПА-600	2,2
То же, емкостью 1000 л	Г6-ОПБ-1000	2,2
Автомат для выпечки вафельных стаканчиков производительностью 220 шт/ч	ОВП-1М	1,7
Полуавтомат для расфасовки мороженого в вафельные или бумажные стаканчики	ПАД-3	0,7
Резервуары для созревания сливок и производства кисломолочных продуктов емкостью:		
1000 л	Я1-ОСВ-1,0	2,1
2500 л	Я1-ОСВ-2,5	2,7

1	2	3
Танк универсальный емкостью 1200 л	Г2-0Т2А	2,4
Резервуар для производства сметаны	В1-0РМ-1	3,0
Линия розлива молока и кисломолочных продуктов в стеклянные бутылки производительностью 3000 бут/ч	И2-0Л2-3	76,0
Автомат для розлива молока и кисломолочных продуктов в полиэтиленовую пленку производительностью 22 уп/мин	М6-0Р3Е	7,1
Автомат для розлива молока и кисломолочных продуктов в прямоугольные бумажные пакеты типа "тетра-Брик" емкостью 0,5 л производительностью 2000 пак/час	ТБ/7	5,9
Автомат для расфасовки сметаны в стеклянные банки производительностью 70 бан/мин	М6-0Р-2В	0,7
Автомат для изготовления коробочек из полимерных материалов и расфасовки в них сметаны производительностью 48 уп/мин	М5-0Р2Д	6,0
Творожное оборудование емкостью 2500 л	Т0-2,5	6,4
Комплект оборудования для производства творога производительностью 350 кг творога в смену	СТИ-350	40,0
Установка для прессования и охлаждения творога в мешочках производительностью 130 кг/ч	УП1	4,5
Автомат для расфасовки творога в пергамент производительностью 60 бр/мин	М6-АР2Т	8,5
Поточно-механизированная линия производства творога производительностью 500 кг/см	ОПМ1-Т1	50,0
Линия производства блочного сыра производительностью 100 кг/цикл		36,0
Сыроизготовитель емкостью 300 л	Л5-0СА-0,3	1,8
Сыроизготовитель емкостью 1000 л	Л5-0СЖ-1	3,0

I	2	3
Сырпроизготовитель емкостью 1800 л	Л5-ОСД-1,8	9,7
Сыростельная ванна емкостью 2500 л	ГЗ-ОСВ-2,5	5,1
Тележка формовочная	Л5-ОФС	2,4
Пресс рычажный	Л5-ОПА-1	1,8
Пресс пневматический	ЕЕ-ОПД	0,6
Парафинер производительностью 100 шт/ч	В1-ОПЦ	0,7
Контейнер металлический для созревания сыра	Т-480	1,1
Маслосозготовитель периодического действия емкостью 1000 л	Л5-ОМП	3,3
То же, емкостью 130 л	ЯЗ-ОМЕ-013	1,7
Маслобойка емкостью 4 л	МБ-Т-1	0,3
Ванна сливкосозревательная емкостью 800 л	ВСГМ-800	4,0
Пропариватель флаг	ПФ-М	0,2
Установка для мойки оборудования и трубопроводов	В2-ОЦЗУ	6,5
Ванна моечная передвижная емкостью 113 л	ВМСМ	0,5

Ассортимент вырабатываемой продукцииМолочный завод мощностью 10 т цельномолочной продукции в смену

Молоко пастеризованное 3,6% ж. в полиэтиленовых пакетах емк. 0,5 л	т/см	6,0
Кефир 3,2% ж. в полиэтиленовых пакетах емк. 0,5 л	"	1,0
Творог 9% ж. в пергаменте 0,25 кг	"	0,35
Сметана 25% ж. в полистироловых стаканчиках по 0,2 кг	"	0,325
Возврат с завода Сыворотка творожная	"	1,7

Молочный завод мощностью 5 т молока в смену

Молоко пастеризованное 3,2% ж. в полиэтиленовых пакетах	т/см	2,5
Сметана 25% ж. во флягах	"	0,2
Творог 9% ж. во флягах	"	0,25

Цех цельномолочной продукции мощностью 10 т в смену

Молоко пастеризованное 2,5% ж. в полиэтиленовых пакетах емк. 0,5 л	т	5,0
Молоко пастеризованное 2,5% ж. во флягах	"	0,5
Кефир 2,5% ж. в полиэтиленовых пакетах емк. 0,5 л	"	1,5
Творог 9% ж. в пергаменте 0,25 кг	"	0,35
Сметана 25% ж. в полистироловых коробочках по 0,2 кг	"	0,55
Возврат сдатчикам: Сыворотка творожная в автомолцистернах	"	1,714

Сыроварня мощностью 300 кг сыра в смену

Сыр голландский брусковый 45% ж.	кг	300
Сливки 35% ж.	"	105,7
Выдача сдатчикам:		
Сыворотка подсырная	"	2765,25

Сыроварня мощностью 50 кг сыра в смену

Сыр голландский брусковый 45% ж.	кг	50
Сливки 35% ж.	"	15,4
Выдача сдатчикам:		
Сыворотка подсырная	"	461

Молокоприемный пункт мощностью 20 т с выработкой 3т цельномолочной продукции в смену

Молоко пастеризованное 2,5% ж. ст.бут.	т	1,0
Кефир 2,5% ж., ст.бут.	"	1,0
Сметана 20% ж., фляга	"	0,15
Творог 9% ж., фляга	"	0,2

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	1
2. Номенклатура предприятий, перечень основных помещений, объемно-планировочные решения	2
3. Производственные мощности, фонды и режимы работы предприятий	5
4. Подбор и размещение технологического оборудования и трубопроводов	6
5. Расчет площадей, продолжительность хранения материалов и готовой продукции	8
6. Фонд времени и режим работы рабочих, нормативная численность основных и вспомогательных рабочих, ИТР и служащих	14
7. Категория производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности	18
8. Специальные требования технологического процесса к зданиям по температуре и влажности	18
9. Использование вторичного сырья	19
10. Механизация и автоматизация технологических процессов и ПРТС работ	19
11. Нормы расхода сырья и энергоресурсов	19
12. Технико-экономические показатели	22
Приложения:	
1. Нормы производительности оборудования в смену или циклов работы в смену	24
2. Нормы площади на единицу основного технологического оборудования	27
3. Ассортимент вырабатываемой продукции	32