

Комитет Российской Федерации  
по пищевой и перерабатывающей промышленности

Арендное предприятие – институт  
по проектированию предприятий  
мясной и молочной промышленности  
"Гипромясомолпром"

НОРМЫ

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

ВНПП 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-
---	--	-------------------

### I.I. Общие положения

I.I. Нормы технологического проектирования предприятий молочной промышленности малой мощности составлены в соответствии с СНиП I.OI.03-63\*) "Система нормативных документов в строительстве".

I.2. Настоящие нормы обязательны для организаций, разрабатывающих проекты за строительство предприятий молочной промышленности, а также для организаций, утверждающих проектно-сметную документацию и осуществляющих строительство этих предприятий.

I.3. В нормы включены основные положения и нормативы 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 учитывавшие специфику проектирования малых предприятий.

I.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

07.04.93 г. № 557/I2/I6

Срок введения в действие с 01.07.93

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	Размер площади м <sup>2</sup>
I	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
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 цельногомолока мощностью  
1,0 и 2,0 готового продукта в смену

Подготовительное отделение	45,0
Цех сгущения и сушки	323,0
Склад готовой продукции	72,0
Отделение подготовки тары	18,0
Отделение централизованной мойки оборудования	102,0
Камера хиров Т=+10°C	27,0
Электрощитовая	18,0
Шитовая КП	36,0
Воздуходувочное 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 ЦМП в сизи 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 туникового типа;

## 5.

— для предприятий с переработкой молока менее 10 т в смену — под навесом или в приемно-моечном отделении тупикового 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 производство принимать по таблице 2.

Таблица 2.

Предприятия I	Кол-во смен работы в год 2	Режим рабо- ты смен в сутки 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", Гипромясомлпром, 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. Установка 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 выдвижными частями (дверьми люками, крышками и т.д.)

- размеры проходов определяются, учитывая величину этих выдвижных 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 кajерах (складах) применять следующие расстояния:

от грузов до стен, приственных 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 применять с учетом радиуса поворота применяемых транспортных средств.

4.8. Трубопроводы для молочных продуктов, юкки растворов, арматуру и трубопровода предусматривать из нержавеющей стали марок, разрешенных органами государственного санитарного надзора для применения в молочной промышленности.

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

Предельные расстояния между опорами применять 3 м.

При использовании металлических огор необходио предусматривать резиновые прокладки между опорой и трубой. Крепление сошек к полу предусматривать анкерные или саморезущиеся болты.

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

Максимальная высота трубопроводов, подводимых 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 автомолостернах.

4.12. При расчете обсрудования 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 заво-ды мощностью по переработке молока, т в смену		Сыроварня мощностью по выработке сыра, т в смену		Молокоприемный пункт с выработкой ЦИП, т в смену
	5,0	10,0	0,3	0,05	
Точильно-шлифоваль- ный станок	I	I	I	I	I
Настольно-сверлиль- ный 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:

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

- $\Gamma_{\text{груз.}}$  - грузовая площадь в  $m^2$ ;  
 $q$  - 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 настильной 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 диллономерных 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 $^{\circ}\text{C}$	Продолжительность хранения, час
I	2	3
Молоко и сливки пастеризованные, кефир, вырабатываемый резервуарным способом, творог, сырково-творожные изделия	0	12

I	2	3
Кефир, вырабатываемый термостат- ним 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
Гидроксирн и фосфатиды	10
Сахар-песок	15
Соль (поваренная, техническая)	15
Дезинфицирующие, мыющие средства	30
Химические материалы, в т.ч. кислоты азотная, серная, соляная)	30
Текстильные изделия, спецодежда	25
Упаковочные материалы:	
- фольга	20
- полистирол	20
- пергамент	20
- картонные и гофрокартонные короба	20
- полиэтиленовая пленка	20
Клешка 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 полосы
			в кг на плотади	I м <sup>2</sup>	
I	2	3	4	5	6
Молоко пастеризованное в полиэтилентерифталатовых пакетах	Стопка (7 полимерных ящиков ТП-029)	1002	658 742	329 371	0,5
Кефир в полизтиленовых пакетах	Стопка (7 полимерных ящиков ТП-029)	1002	658 742	329 371	0,5
Творог - сникеты прямоугольные массой 250г	Универсальный полимерный ящик ТП-029 (582x400x156) 10 ящиков по высоте	1425	633 775	317 387	0,5
Творог во флягах (Ø 370; H=600)	штабель 2 фляги	1350	375 517	188 259	0,5
Творог в кадках (Ø 430; H=620)	Штабель 2 кадки	1390	559 748	279 374	0,5
Сметана в полистироловых коробочках	Универсальный полимерный ящик ТП-029 (582x400x156) 10 ящиков по высоте	1425	480 610	240 305	0,5
Сметана во флягах (Ø 370; H=600)	Штабель 2 фляги по высоте	1200	430 550	300 385	0,7
Сыр голландский брусковый	Штабель 4 яшки ка по высоте	990	413 549	207 275	0,5
Масло сливочное: монолит	Пакет 36 ящиков картонный ГОСТ (13515-80 (386x260x235) 4 ящика по высоте	1090	750 854	375 427	0,5

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

Таблица 7.

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

Назначение групп материалов	Нагрузка I „2 1 складной площади при высоте уклад- ки I м, т/м <sup>2</sup>	Способ хранен:
I	2	3
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 короба,	200*)	-"-

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

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

## 13.

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 ЦМП: 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>					Молокоприемный пункт мощностью 20 т/см с выработкой 3 т ЦМП: 6
	Молочные заводы мощностью 5 т/см	Сыроварни мощностью 10 т/см	0,05т/см	0,3т/см		
I	2	3	4	5		
Заквасочная производственной закваски	24	36	15	13	18	
Заквасочная для кефира	-	18	-	-	-	
Моечная	5	12	-	9	-	
Чамбур	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  $230 \times 8 = 1840$  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 применяются коэффициенты списочного состава по таблице 10.

Таблица 10.

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

15.

I	2	3	4	5	6
Рабочие вспомогательного производства	I,07	I,07	I,07	I,07	I,07

6.5. Численность работающих приведена в таблицах II, I2.

Таблица II

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							
Iсм.	Псм.	Шсм.	Сут- ки	Ср.- год.	I	II	III	Сут- ки	Ср.- год.	I	II	III	Сут- ки	Ср.- год.	I	II	III	Сут- ки	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
бочие основ- го производ- ства	7	7	-	14	19	15	14	-	29	39	1	1	-	2	3	3	1	-	4
бочие вспо- гательных усл	5	5	I	II	15	6	4	2	12	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	3	I	-	4	4	10	2	-	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
П	I	-	-	I	I	2	I	-	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОГО:	16	I3	I	30	39	33	21	2	56	72	I	I	-	2	3	3	I	-	4

Таблица 12

17.

Количество работающих на предприятиях, чел.																			
Молокоприемный пункт мощнос- тью 20 т молока и 3 т ЦМП в смену								Цехи ЗИУ; мощность т готового продукта в смену											
I	II	III	IV	V	Сутки	Сред. годов.	I	II	III	IV	V	Сутки	Сред. годов.	I	II	III	IV	Сутки	Сред. год.
Рабочие основного производства	9	I	-	10	12	5	4	3	12	9	6	6	4	I6	I3				
Рабочие вспомога- тельных служб	2	2	2	6	7	I	I	I	3	3	I	I	I	3	3				
ИИР	I	-	-	I	I	I	I	I	3	3	I	I	I	3	3				
МОП	I	-	-	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
ИТОГО:	I3	3	2	I8	2I	7	6	5	I8	I5	8	8	6	22	I9				

16.

7. Категория зданий и помещения по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности

7.1. Принимать в соответствии с "Перечнем зданий и помещений предприятий Минсельхозпрода ССР с установлением их категории по взрыво-пожарной и пожарной опасности, а также классов взрывоопасных и пожароопасных зон по ГУЭ", утвержденным Минсельхозпродом ССР 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 МД ССР 25.12.85г.

Автоматическая пожарная сигнализация и автоматические установки пожаротушения применяются для помещений согласно "Перечня зданий и помещений предприятий агропромышленного комплекса, подлежащих оборудованию автоматической пожарной сигнализацией и автоматическими установками пожаротушения", утвержденному Роспотребнадзором по продовольствию и закупкам.

8. Специальные требования технического процесса к зданиям по температуре и влагости

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

Таблица 13

Наименование помещений	Категория	Условия приемки
		Темпера- тура воз- духа ос-
<u>Производственные помещения</u>		
Отделение приемки молока и молочн. автомолистерн	III	5 75
Отделение колокохранильное, аппаратное, сгущения и сушки	Па	по ГОСТ 12.1.03-88
Лаборатории химическая и бактериологическая	Ia	19 60
Отделения заквасочное, розлива молока, производства творога, централизованной мойки, производства и расфасовки сливочного масла, производства сира, подготовки сыров и фоссатиков	Пб	по ГОСТ 12.1.035-88
Отделение расфасовки сухих молочных продуктов	Пб	15 60
Компрессорный цех	Пб	16 -
Складские помещения	-	5 -

I	2	3	4
Склад ламинированной бумаги*	-	$20 \pm 5$	$65 \pm 5$
Экспедиция:			
при температурах в камерах хранения готовой продукции от $0^{\circ}\text{C}$ и выше	-	+12	-

\*). 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  $0^{\circ}\text{C}$ .

### 9. Использование вторичного сырья

9.1. Обезжиренное молоко используется на нормализацию, выработку нежирной продукции и возврат с датчикам, сыворотка творожная и подсырная возвращается с датчикам.

### 10. Механизация и автоматизация технологических процессов и ПРГС 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.

### II. Нормы расхода сырья и энергоресурсов

II.1. Нормы расхода сырья принимаются в соответствии с действующими технологическими инструкциями, с учетом установленной базисной жирности молока для данного региона.

II.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
I	2	3	4	5	6	7	8
I.	Молочный завод мощностью 10 т ЦМП в смену	Гкал т ЦМП $\text{Дж } 10^9$ т ЦМП	1,72 7,2	квт.ч т ЦМП $\text{Дж } 10^9$ т ЦМП	129,1 0,46	м3 т ЦМП	7,6
2.	Молочный завод мощностью 5 т переработки молока в смену	Гкал т молока $\text{Дж } 10^9$ т молока	0,91 3,8	квт.ч т молока $\text{Дж } 10^9$ т молока	302,4 1,08	м3 т молока	11,7
3.	Сыроварня мощностью 300 кг сыра в смену	Гкал т сыра $\text{Дж } 10^9$ т сыра	5,9 24,7	квт.ч т сыра $\text{Дж } 10^9$ т сыра	1064 3,8	м3 т сыра	112,3

I	2	3	4	5	6	7	8
4.	Сыроварня мощностью 50 кг сыра в смену	Гкал т сырья	17,6	квт.ч т сырья	4116	м3 т сырья	368
		Дж 10 <sup>9</sup> т сырья	73,7	Дж 10 <sup>9</sup> т сырья	14,8		
5.	Цех заменителя цельного молока мощностью 1,0 т готового продукта в смену	Гкал т ЗМП	8,1	квт.ч т ЗМП	1422	м3 т ЗМП	25,7
		Дж 10 <sup>9</sup> т ЗМП	33,9	Дж 10 <sup>9</sup> т ЗМП	5,1		
6.	Цех заменителя цельного молока мощностью 2,0 т готового продукта в смену	Гкал т ЗМП	7,47	квт.ч т ЗМП	986,3	м3 т ЗМП	27,7
		Дж 10 <sup>9</sup> т ЗМП	31,3	Дж 10 <sup>9</sup> т ЗМП	3,55		
7.	Молокоприемный пункт мощностью 20 т в смену с переработкой на ЦМП 3 т в смену	Гкал т молока	0,509	квт.ч т молока	18,84	м3 т молока	4,12
		Дж 10 <sup>9</sup> т молока	2,13	Дж 10 <sup>9</sup> т молока	0,07		
8.	Цех цельномолочной продукции мощностью 10 т в смену	Гкал т ЦМП	0,7	квт.ч т ЦМП	84,6	м3 т ЦМП	7,0
		Дж 10 <sup>9</sup> т ЦМП	2,93	Дж 10 <sup>9</sup> т ЦМП	0,3		

Расход холода принимать по "Нормам расхода холода при производстве и хранении молока и молочных продуктов" (Приказ ММиТ СССР от 2.IX.85г. № 305), расходы сточных вод принимать по "Формам водопотребления и водоотведения на 1т сырья по типам молочных предприятий" (Приказ Госагропрома СССР от № 1151, № 1152).

22.

## 12. Технико-экономические показатели

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

Таблица I5.

Прогрессивные показатели технического уровня производства  
по предприятиям молочной промышленности малой мощности

№ пп	Наименование показателей	Единица измере- ния	Молочные заводы		Цех цельномолоч- ной продукции		Сыроварни		Цехи ЭЦМ	
			мощностью т/см		т/см		мощностью т/сутки		мощностью т/см	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I.	Производительность труда одного работающего:									
a)	в натуральном выражении (тонн переработки молока в год)	тонн	67,8	80,8	135,4	52,5	189,7	273,9	432	
b)	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

## НОРМЫ

производительности оборудования в  
смену или циклов работы в смену

Наименование оборудования	Техническая характеристика	Единица измерен. произв.	Установленная производств. мощность оборудования	Продолжительность работы оборудования при 8-часовой смене в часах или циклах	Нормы производительности оборудования, при 8-часовой смене в часах (без учета временных мояек)
I	2	3	4	5	6
<u>1. Оборудование для производства цельномолочной продукции</u>					
Линия розлива молока и кисломолочных продуктов в стеклянные бутылки И2-ОЛ2-З	300 бут/ч 0,25 л 0,5 л 1,0 л	т " " "	0,7 1,5 2,5	7,0 7,0 7,0	5,0 10,0 17,5
Автомат для розлива молока и кисломолочных продуктов в полиэтиленовую пленку М6-ОРЭЕ	22 уп/мин 0,25 л 0,5 л 1,0 л	" " "	0,37 0,75 1,5	7,0 7,0 7,0	2,6 5,3 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 М6-ОР-2Б	70 бан/мин	"	1,2	7,0	8,4
Автомат для изготовления коробочек из полимерных материалов и расфасовки в них сметаны М6-ОР2Д	48 уп/мин	"	0,7	7,0	4,9

I	2	3	4	5	6
Творожное оборудование ТО-2,5	емк. 2500 л	т моло- ка			67 е вани
Комплект оборудования для производства творога СМИ 350	350 кг творога в смену	т творо- га	-		0,35
Установка для прессования и охлаждения творога в мешочеках УМ	130 кг/г	т творо- га	-	-	0,8
Автомат для расфасовки творога в пергамент МЗ-АРГТ	60 бр/мин 125 г 250 г	" 0,64 1,27	7,0	4,5 7,0	9,0
Поточно-механизированная линия производства творога СМЛ-II	500 кг/см	" -	-	-	0,5
Ванна сливкосозревательная ВСГМ-800	вмест. дм <sup>3</sup> 800	т сли- вок	-	-	50% ен- кости ванны
Резервуары для созревания сливок и производства кисломолочных продуктов Я1-ОСВ-1,0	дм <sup>3</sup> 1000	" -	-	-	50% ен- кости ванны
Я1-ОСВ-2,5	2500	" -	-	-	"

2. Оборудование для производства мороженого

Фризер для мягкого мороженого ББ-ОФМ	34 кг/час	т моро- женого	0,034	7	0,288
Установка для приготовления мороженого Я4-ОДД	40 кг/час	"	0,04	7	0,28
Линия фасовки мороженого в вафельные и бумажные стаканчики и закаливания ЛИФ	150 кг/ч	"	0,15	7,0	0,28
Автомат для выпечки вафельных стаканчиков ОВП-ИМ	220 шт/ч	шт.	220	7,0	1540
Полуавтомат для расфасовки мороженого в вафельные или бумажные стаканчики ПАД-3	т "	0,137 0,81	7,0 7,0	0,945 5,67	

Оборудование для производства сычужного сыра

Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования	Единица измерения производительности	Вид сыра	Продолжительность работы оборудования (циклов работы в смену)	Нормы промышленности оборудования в смену
Измения производства блочного сыра	100 кг-цикл	т сырья	-	2	0,2
Производитель С-ОСА-0,3	300 л	т нормализованной смеси	мелкий крупный	2 1,5	0,6 0,45
Сыроизготовитель АС-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	Марка, тип	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>	
	1	2	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	СМИ-500	1,6	
Резервуар молокоприемный емкостью 500 л	ПБ-ОРМ-0,5	1,6	
то же, емкостью 1000 л	ПБ-ОРМ-1,0	2,9	
Резервуар с промежуточным хладо- носителем емкостью 1600 л	РНЮ-1,6	3,4	
то же, емкостью 2500 л	РТЮ-2,5-1	4,9	
Резервуар . <sup>с тензометрическим</sup> с тензо- метрическим взвешиванием молока ем- костью 1000 л	ВИ-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	ВИ-ОПЕ-4,0	4,35	
Охладитель пластинчатый производитель- ностью 3000 л/ч	АІ-00Л-3	0,4	
Охладитель пластинчатый производитель- ностью 5000 л/ч	АІ-00Л-5	0,4	
Установка пластинчатая охладитель- 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-ЗМ	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-ОПЭ-250	1,1
То же, производительность 1000 л/ч	А1-ОПЭ-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-ЗМ	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

I	2	3
Гомогенизатор для молока производительностью 2500 л/ч	А1-ОГ2М-2,5	1,7
Насос центробежный самовсасывающий производительностью до 13000 л/ч	36-ЗЦ3,5-10	0,2
Насос центробежный производительностью 6000 л/ч	К9-ОНЦ-6/20	0,1
Насос роторный для сливок производительностью 0-2000 л/ч	В3-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	Р3-03У-0,35	1,4
Фризер для мягкого мороженого производительностью 34 кг/ч	Б6-ОФМ	0,4
Установка для приготовления мороженого производительностью 40 кг/ч	Я4-ОПД	1,0
Линия часоек мороженого в вафельные и бумажные стаканчики и закалывания производительностью 150 кг/ч	ЛИМФ	25,00
Охладитель пластинчатый с очиляемой поверхностью производительностью 1250 л/ч	А1-ОOB-1,25	1,7
Ванна пастеризационная емкостью 300 л	В1-ВД2П	1,1
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 мороженного в вафельные или бумажные стаканчики	ПАД-3	0,7
Резервуары для созревания сливок и производства кисломолочных продуктов емкостью: 1000 л	Я1-ОOB-1,0	2,1
2500 л	Я1-ОOB-2,5	2,7

I	2	3
Танк универсальный емкостью 1200 л	Г2-ОТ2А	2,4
Резервуар для производства сметаны	В1-ОРМ-1	3,0
Линия розлива молока и кисломолочных продуктов в стеклянные бутылки производительностью 3000 бут/ч	И2-ОЛ2-3	76,0
Автомат для розлива молока и кисломолочных продуктов в полиэтиленовую пленку производительностью 22 уп/мин	М6-ОРЗЕ	7,1
Автомат для розлива молока и кисломолочных продуктов в прямоугольные бумажные пакеты типа "Легра-Брик" емкостью 0,5 л производительностью 2000 пак/час	ТВ/7	5,9
Автомат для расфасовки сметаны в стеклянные банки производительность 70 банк/мин	М6-ОР-2В	0,7
Автомат для изготовления коробочек из полимерных материалов и расфасовки в них сметаны производительностью 48 уп/мин	М6-ОР2Д	6,0
Творожное оборудование емкостью 2500 л	ТО-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	ОПМЛ-Т1	50,0
Линия производства блочного сыра производительностью 100 кг/цикл		36,0
Сыроизготовитель емкостью 300 л	Л5-ОСА-0,3	1,8
Сыроизготовитель емкостью 1000 л	Л5-ОСЖ-1	3,0

1	2	3
Сыроизготовитель емкостью 1800 л	Л5-ОСД-1,8	9,7
Сыродетальня бачка емкостью 2500 л	ГЗ-ОСВ-2,5	5,1
Тележка формовочная	Л5-ОФС	2,4
Пресс рычажный	ЛЭ-ОПА-1	1,8
Пресс пневматический	Е8-ОПД	0,6
Парафинер производительностью 100 шт/ч	В1-ОПИ	0,7
Контейнер металлический для созревания сыра	Т-480	1,1
Мясизготовитель 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 сливно-созревательная емкостью 600 л	ВСГМ-800	4,0
Пропариватель фляг	НФ-М	0,2
Установка для мойки оборудования и трубопроводов	В2-ОЦРУ	6,5
Ванна моечная передвижная емкостью 113 л	ВМСМ	0,5

## Приложение 3

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 с датчикам:		
Сыворотка творожная в автомолцистерах	"	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
Чворох 9% ж., фляга	"	0,2

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Общие положения	I
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, КТР 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
I0. Механизация и автоматизация технологических процессов и ПРТС работ	19
I1. Нормы расхода сырья и энергоресурсов	19
I2. Технико-экономические показатели	22
<b>Приложения:</b>	
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