

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Государственный институт по проектированию предприятий  
пищевой промышленности  
"ГИПРОПИЩЕПРОМ-3"

Н О Р М Ы

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ  
МАЛОЙ МОЩНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАСТИТЕЛЬНЫХ  
МАСЕЛ ИЗ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА И РАПСА МЕТОДОМ  
ПРЕССОВАНИЯ

ВНТИ 20м - 93

СОГЛАСОВАНО:

НПО "Масложирпром"  
/письмо от 05.02.93г.  
№ 7-206/

Госкомитет  
Санэпиднадзора РФ  
/письмо от 14.05.93г.  
№ 01-13/711-11/

СПАСР МВД РФ  
/письмо от 26.03.93г.  
№ 20/6/489/

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Государственный институт по проектированию предприятий  
пищевой промышленности

"ГИПРОПИЩЕПРОМ-3"

Н О Р М Ы

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ  
МАЛОЙ МОЩНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАСТИТЕЛЬНЫХ  
МАСЕЛ ИЗ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА И РАПСА МЕТОДОМ  
ПРЕССОВАНИЯ

ВНТИ 20м - 93

Главный инженер института



В.С.Залеткин

Начальник технического  
отдела



С.С.Хазова

Москва, 1993 г.

## Н О Р М Ы

технологического проектирования предприятий  
малой мощности по производству растительных  
масел из семян подсолнечника и рапса методом  
прессования

Ответственные исполнители:

Хазова С.С.	начальник технического отдела
Хейло Е.Г.	гл. специалист технологического отдела
Разина Ю.В.	гл. специалист технического отдела
Павлов Г.И.	начальник электротехнического отдела
Волкова Е.М.	начальник отдела автоматизации технологических процессов
Онуприенко И.И.	гл. специалист теплотехнического отдела
Мещерякова В.И.	гл. специалист сантехнического отдела
Власенко А.И.	начальник архитектурно-строитель- ного отдела
Цветков Ю.В.	гл. специалист технического отдела

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	2
2. Общие положения	3
3. Характеристика технологического процесса и состав производства при переработке маслосемян (подсолнечника, рапса)	4
4. Оптимальные мощности предприятий	5
5. Фонд времени и режим работы оборудования	7
6. Перечень и нормы производительности основного технологического оборудования	9
7. Нормы размещения основного и вспомогательного технологического оборудования	12
8. Нормы запасов сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции и отходов производства	15
8.1. Требования к качеству сырья и вспомогательных материалов	16
8.2. Теоретический материальный баланс при переработке семян подсолнечника	18
8.3. Теоретический материальный баланс при переработке семян рапса	20
8.4. Показатели жмыха и лузги	22
9. Автоматизация производственных процессов	23
10. Расходы энергоресурсов на технологические нужды	24
10.1. Потребление пара	25
10.2. Потребление воды	26

Ю.3. Потребление электроэнергии	30
II. Отнесение помещений маслопрессового завода (цеха) к категориям по взрыво-пожарной и пожарной опасности	31
I2. Специальные требования технологического процесса	33
I3. Специализация и кооперирование производства	39
I4. Лаборатория	40
Приложения:	
I. Техническое задание	
2. Перечень нормативных документов, которыми следует руководствоваться при проектировании	
3. Характеристика местных отсосов и укрытий	
4. Расчетные коэффициенты спроса и мощности. Годовое число часов использования максимума электрических силовых нагрузок	

## І. ВВЕДЕНИЕ

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

В нормах учтены и использованы типовые проектные решения, выполненные в последние годы Гипропищепромом-3 по переработке рапсовых семян:

- производительностью 40 т/сут на отечественном оборудовании;
- производительностью 40 т/сут с применением прессы HFR20.I - "СКЕТ" - Германия;
- производительностью 15 т/сут на отечественном оборудовании.

По переработке подсолнечных семян:

- производительностью 50 т/сут на отечественном оборудовании;

Комитет РФ по пищевой и перерабатывающей промышленности	Нормы технологического проектирования предприятий малой мощности по производству растительных масел из семян подсолнечника и рапса методом прессования ВНТИ 20м-93	Вводятся впервые
---	--	------------------

## 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие нормы по технологическому проектированию предприятий малой мощности предусматривают производство растительных масел из семян подсолнечника и рапса методом однократного окончательного прессования, мощностью от I до 100 т в сутки переработки маслосемян.

Разработка данных норм необходима в связи с развитием и ведением новых форм хозяйствования: семейные фермы, кооперативы, малые предприятия и др.

Организация (строительство) небольших маслодобывающих цехов (заводов) предусматривается непосредственно в местах произрастания масличных культур.

Данные нормы не охватывают прием и хранение маслосемян и готовой продукции. Эти вопросы отражены в нормах ВНТИ 20-91 и других нормативных документах.

Настоящие нормы определяют требования к проектированию технологических процессов, обязательные для всех проектных организаций, разрабатывающих проекты на строительство новых и реконструируемых предприятий по переработке масличных семян.

Данные в нормах основаны на проектах, разработанных институтами: Гипропищепром-3, Севкавгипропищепром и др. организациями.

В нормы включены основные положения, нормативные материалы и руководящие указания по проектированию технологической части, а также требования к специальным разделам проекта.

Нормы технологического проектирования увязаны с требованиями действующих нормативных документов и инструкций, государственных стандартов, санитарных и противопожарных норм.

Внесены институтом "Гипропищепром-3"	Утверждены Комитетом РФ по пищевой и перерабатывающей промышленности 21 мая 1993г. № 637-2/12/16	Срок введения в действие с 1 июня 1993г.
--------------------------------------	--	--

При проектировании предприятий следует также руководствоваться:

- действующими нормами и правилами, включенными в "Перечень действующих нормативных документов и ГОСТов";
- технологическими инструкциями и регламентами, разработанными научно-исследовательскими институтами.

Технологические нормы распространяются на рушально-веечное, прессовое отделения и отделение гидратации прессового масла.

### 3. Характеристика технологического процесса и состав производства при переработке маслосемян (подсолнечника, рапса)

Технологический процесс подготовки различных масличных семян к прессованию отличается друг от друга. Наиболее сложным является процесс подготовки подсолнечных семян, т.к. необходимо отделить лузгу. Технологический процесс подготовки подсолнечных семян заключается в следующих операциях:

- промежуточное хранение семян перед переработкой (бункер);
- взвешивание;
- очистка от сора;
- обрушивание;
- отвеивание;
- контроль лузги;
- контроль недоруша;
- контроль перевея;
- измельчение ядра;
- контроль ядра.

Технологический процесс подготовки рапсовых семян заключается в следующих операциях:

- промежуточное хранение семян перед переработкой (бункер);
- взвешивание;
- очистка от сора;
- измельчение семян.

- Процесс прессования подсолнечных и рапсовых семян не отличается в аппаратном оформлении. Отличие состоит в температурном и влажностном режимах отжима.



### Состав производства:

Сооружения по приему и хранению семян перед подачей в производство:

- железнодорожные (автомобильные) весы;
- железнодорожные (автомобильные) приемные устройства;
- сушилка семян (в случае необходимости);
- склад семян;
- эстакада подачи семян в производственный корпус.

Главный производственный корпус (цех):

- рушально-веечное отделение;
- прессовое отделение;
- отделение гидратации масел;
- вспомогательные помещения (электрощитовая, щитовая КИПиА, венткамеры, бытовые, лаборатория, теплопункт, механическая мастерская и др.).

Вспомогательные сооружения:

- склады лузги, жмыха, масла, котельная, сооружения водоснабжения и др.

Отнесение цехов и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, классификация взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ, санитарные характеристики приведены в таблице на стр. 31

## 4. Оптимальные мощности предприятий (параметрический ряд)

4.1. Мощность производства определяется в тоннах перерабатываемых семян в сутки (т/сут).

4.2. Основным технологическим оборудованием, по производительности которого определяется мощность производства, являются маслоотжимные агрегаты (см. таблицу № I ). Остальное оборудование должно обеспечивать работу основного.

Таблица I

В зависимости от вида перерабатываемого сырья и оборудования определяется следующий ряд мощностей

№№ пп	Наименование сырья	Мощ- ность т/сут	Наименование оборудо- вания	Кол-во шт
1.	Семена подсолнечника	1÷10	Комплект оборудования производительностью от 1 до 10 т/сут	1
		10÷20	—	2
2.	Семена рапса	5	Маслоотжимной пресс <sup>х</sup> ПШМ-250	1
		10	—	2
		15	—	3
		20	—	4
3.	Семена подсолнечника и рапса	25	Маслоотжимной агрегат Т7-МОА	1
		50	—	2
		75	—	3
		100	—	4

х) Переработка семян рапса, исключая предварительное измельчение и влаготепловую обработку семян перед прессованием. Получаемое масло пригодно только для технических целей. Для получения пищевого масла необходима его рафинация и дезодорация

## 5. Фонд времени и режим работы

1. В соответствии с "Инструкцией по определению производственных мощностей действующих предприятий, производственных объединений (комбинатов) масложировой промышленности" - НПО "Масложирпром" - 1986 г. Годовой фонд рабочего времени прессового завода принимается 325 дней в году.

№№ пп	Наименование цехов	Коли- чество рабочих дней в году	Коли- чество часов в сутки	Коли- чество часов в смену	Примечание
1.	Рушально-веечное отделение	325	24	8	При условии применения агрегата
2.	Прессовое отделение	"-	"-	"-	агрегата
3.	Отделение гидратации	"-	"-	"-	Т 7-МСА

2. При применении маслопрессовых агрегатов Т7-МОА и других, требующих времени на разогрев и остановку агрегата, а значит и снижения его производительности, рекомендуется работать непрерывно т.е. в 3 смены по 8 часов и 5-дневной рабочей недели.

3. В случае применения прессов типа ПШМ цех может работать в 1, 2 или 3 смены, т.е. в зависимости от запаса сырья.

4. 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 масложировой промышленности: "Типовые нормативы численности рабочих, нормы обслуживания оборудования и нормы выработки основных цехов масложировой промышленности" - НПО "Масложирпром", 1986 г.

5. Расчет численности производственных рабочих следует производить с учетом расстановки рабочих по рабочим местам с использованием "Типового проекта организации труда подготовительно-прессового цеха маслосебяющего производства" - НПО "Масложирпром", 1983 г.

6. Перечень и нормы производительности основного технологического оборудования. Техническая характеристика

№ п/п	Наименование оборудования	Марка	Техническая характеристика	Производительность			Завод-изготовитель	Примечание
				по зерну	по подсол- нечнику	по рапсу		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Рушально-веечное отделение</u>								
1.	Весы автоматические порционные	ДН-500	Пределы взвешивания 250÷500 кг; погрешность 0,1%		20 т/час	28 т/час	Опытный завод порционных автоматов "Веда" г.Киев	
1а.	Дозатор весовой автоматический	6148АД-50-РКЗ-0,3	Пределы производительности 9-22 т/ч; масса - 295 кг.		9-22 т/ч	-	"-	Расход сжатого воздуха 1,5 м <sup>3</sup> /ч; Ру=0,4 МПа
2.	Сепаратор зерноочистительный <sup>х/</sup>	А1-БЛС-12	Габариты: 2590х1353х2076; N=1,24 кВт; масса - 910 кг	12 т/ч	2 т/ч	2,8 т/ч	Машиностроительный з-д им.Ворова, г.Н.Новгород	Используются на очистке от сора и на фракционировании. На очистке дополняются установкой батарейных циклонов и вентилятором: А1-БЛС-12: У21-БВЦ-350; ВЦП-6-45-5; А1-БЛС-16: У21-БВЦ-350; ВЦП-6-45-5; А1-БЛС-100: У21-БВЦ-400; ВЦП-6-45-5.
		А1-БЛС-16	Габариты: 2085х2510х2075; N=1,38кВт; масса 1600 кг	16 т/ч	3 т/ч	4,2 т/ч	"-	
		А1-БЛС-100	Габариты: 2585х2510х2150; N=1,78 кВт; масса 1820 кг	100 т/ч	20 т/ч	28 т/ч	"-	
3.	Электромагнитный сепаратор	П-100	Габариты: 942х500х662; потребляет постоянный ток напряж. 110 В; N= 2100 Вт; масса - 1300 кг	-	-	-	Ворошиловградский машиностроительный завод им.Пархоменко	Глубина зоны извлечения 18-21 см
3а.	Сепаратор магнитный (в самотёке устанавливается)	У1-БМЗ-01	Габариты: 290х290х200; масса - 5,2 кг	11 т/ч	5 т/ч	6,8 т/ч	Ставропольский з-д ВПОСПЭММ	
4.	Семенорешка (рабочая)	МР Н	Габариты: 1490х1435х1755; эл.двиг. А0П2-51-6; N= 5,5 кВт; масса - 110 кг	-	2,1 т/ч	-	Самарский маш. завод ПО "Металлист"	
4а.	Семенорешка (рабочая)	А1-МЦП (сдвоенная)	Габариты: 3040х2765х3590; эл.двиг. 4АМ1604УПУЗ; N= 15,0 кВт; масса - 760 кг; без эл.привода	-	$\frac{200\text{т/сут}}{140\text{т/сут}^{\text{жк/}}}$	-	Калужский турбинный завод	При качестве рушанки: 25% - целяк и недорущ; 12% - сечка; 10% - масляная пыль; 30% - целяк и недорущ для гибридов; япро - по 42%
<sup>х/</sup> В цехах производительностью до 10т/сут. сепараторы могут не устанавливаться, если засоренность семян не выше 1,5-2,0%								

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4б.	Семенорушка на недоруше	А1-МЦП	Габариты: 3040x2765x3590; эл. двиг. 4АМ1604УПУЗ; N=15,0 кВт; масса - 760 кг; без.эл.привода	-	140 т/сут	-	Калужский турбин- ный завод	
5.	Семеновеечная машина (ра- бочая, одинарная)	Р1-МС-2Т	Габариты: 4000x2300x4500; эл. двиг. - 2 шт. АИР112МА6УЗ; N= 3 кВт; масса - 3200 кг	-	$\frac{100 \text{ т/сут}}{70 \text{ т/сут}}$ хх/	-	-"	Лузга - 10%; масличная пыль - 10-15%; недоруш - 30%; перевей - 30%; ядро - 30%
5а.	Семеновеечная машина на контроле перевей	-"	-"	-	60 т/сут	-	-"	xxx/
5б.	Семеновеечная машина на контроле лузги	-"	-"	-	20 т/сут	-	-"	
5в.	Семеновеечная машина на контроле ядра	-"	-"	-	60 т/сут	-	-"	
5г.	Семеновеечная машина на контроле недоруша	-"	-"	-	60 т/сут	-	-"	
6.	Четырехвальцевый станок	Б6-МВА	Габариты: 2300x1700x2325; эл. двиг. 4АМ160И6УПУЗ; N= 15 кВт. - 2 шт.; масса - 8600 кг	-	$\frac{100 \text{ т/сут}}{70 \text{ т/сут}}$ хх/	50 т/сут	Ростовский-на- Дону з-д "Продмаш"	
<u>Прессовое отделение</u>								
1.	Маслоотжимной агрегат (однократного окончатель- ного отжима)	Т7-МОА	Габариты: 4730x2600x5800; эл. привод шнека N=1,5кВт; эл. привод жаровни N=22кВт; эл. привод пресса N=22кВт; эл. привод питателя N=1,5кВт; масса - 21000 кг, N=75 кВт	-	30т/сут	20 т/сут	ПО - Юргинский машиностроительный завод	Давление пара в рубашке 0,6 МПа, в форсунках - 0,2 МПа
2.	Маслоотжимной агрегат (форпресс)	МТЖ-68	Жаровня шестичанная Ø2200; эл. двигатель жаровни АО2-72-4; N= 30 кВт; эл. двиг. пресса - АО2-91-8; мощность N= 25 кВт	-	$\frac{140 \text{ т/сут}}{100 \text{ т/сут}}$ хх/	60 т/сут	-"	Давление пара в рубашке 0,6 МПа
3.	Маслоотжимной агрегат (форпресс)	РЗ-МОА	Жаровня семичанная Ø3124; N=8330; эл. приводы: жаровни - 4А250М6УЗ. N= 55кВт; пресса - 4А280\$4/3 N= 110 кВт; питателя - 4А132М4УЗ; N= 15кВт; венти- лятор ВАО-22-4, N= 2 кВт.	-	$\frac{300 \text{ т/сут}}{250 \text{ т/сут}}$ хх/	150 т/сут	-"	

\*) - после испытания фактическая производительность

х хх/ В цехах производительностью до 25т/сут. может не утанавливаться,  
а перевей возвращается на рабочую рушку.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. Маслоотжимной пресс (холодного прессования)	ПШМ-250	Габариты: 1500x620x1270 эл.двиг. 4А160М4У3; $N = 18,5$ кВт, масса - 525 кг	-	-	250 кг/ч	Опытно-экспериментальный э-д пл. Челюскинская Мытищинского р-на		
5. Гуцеловушка		Габариты: 3462x1772x2860; эл.двиг. - 4А100Л6У3; $N = 2,2$ кВт; $V = 3$ м <sup>3</sup>	3,23 т/ч по маслу 100 кг/ч - фузы			Нестандартизированное оборудование ПО "Прогресс" г. Бердичев	Предназначается для съема фузы с открытым или закрытым отводом фильтрата	
6. Фильтр-пресс рамный	Р0М25-√-01 3616811309 или Р 3М25-IV-01 3616811310	Размеры рам 630x630; поверхн. фильтрации 25 м <sup>2</sup> ; мощность 3 кВт; масса - 5395 кг (5535 кг)			Производительность по маслу 70 кг/м <sup>2</sup> .ч	-		
7. Фильтр-пресс под давлением	МГВ-20У	Поверхность фильтрации 20 м <sup>2</sup> ; общая мощность - 5,35 кВт			Производительность по маслу кг/м <sup>2</sup> .ч	3650	-	
8. Дробилка молотковая	А1-ДМ2Р-22	Габариты: 1400x1150x1950; масса 1060 кг; эл.двиг. $N = 22$ кВт	-	2,5 т/ч	-	Ленинградское объединение "Пролетарский завод"	Используется для измельчения жмыха	
<u>Отделение гидратации</u>								
1. Нейтрализатор	А2-МНА-10	Вместимость 10 т; эл.двиг. $N = 7,5$ кВт; масса - 4360 кг	-	-	-	Смелянский машиностроительный завод		
2. Вакуум-сушильный аппарат	А2-МС2-А-10	Вместимость 10 т; эл.двиг. $N = 7,5$ кВт; масса - 5335 кг	-	-	-	-		
3. Вакуум-насос	ВВН1-6	Эл.двигатель $N = 15$ кВт; масса - 590 кг	-	-	-	Бессоновский компрессорный завод		
4. Конденсатор	426ТКВ-1,6-1,6-М1/20-2-2	Д=426 мм; поверхность теплообмена 21 м <sup>2</sup> ; масса - 840 кг	-	-	-	-		
5. Роторно-пленочный аппарат для сушки фосфатидного концентрата	1085/1	Поверхность сушилки 4,5 м <sup>2</sup> ; производительность по концентрату 100-165 кг/ч; $N = 17$ кВт.	-	-	-	По документации НПО "Масложирпром" СКБ г.С.-Петербург; г.Ростов-на-Дону ПД "Продмаш"	Только для завода производительностью 100 - 200 т/сут семян подсолнечника или рапса	
6. Вакуум-насос (к роторно-пленочному агрегату)	АВ3-90	Эл.двиг. мощ $N = 11$ кВт; масса 600 кг; производит 90 л/сек.	-	-	-	Сумский насосный э-д ПО "Насосэнергомаш"		
7. Конденсатор (к роторно-пленочному агрегату)	800ККГ-6-1,6-М1-0/25-3-2	Поверхность теплообмена 100 м <sup>2</sup> ; масса - 3490 кг	-	-	-	-		

7. Нормы размещения основного и вспомогательного технологического оборудования

№№	Наименование	Нормы проходов, площадок для обслуживания	
I	2	3	4
1.	Основные проходы в местах постоянного пребывания рабочего	2 м	
2.	Основные проходы по фронту обслуживания щитов	2 м	
3.	Основные проходы при постоянных рабочих местах для обслуживания насосов, компрессоров, воздуходувок	1,5 м	
4.	Проходы между аппаратами, а также между аппаратами и стеной при необходимости кругового обслуживания	1 м	
5.	Проходы для осмотра и периодической проверки	0,8 м	
6.	Проходы между насосами	0,8 м	
7.	Проходы у окон	1 м	
8.	Проходы продольные и поперечные на площадках для обслуживания головок норий, шнеков	0,8 м	
9.	Электрокабели и проводка	выше трубопроводов с маслом	
10.	Материалопроводы с маслом	запрещается прокладывать через административно-хозяйственные помещения, электрощитовые, щитовые КИП, вентсистемы	
II.	Обслуживающие площадки, приемки для норий, лестницы к площадкам, переходные мосты	должны иметь по периметру ограждения, перила высотой 1 м	

1	2	3	4
12. Ширина обслуживающих площадок		0,8 м	
13. Ширина лестниц		0,7 м	
14. Угол наклона лестницы		при высоте 1,5 м - 60°; при высоте 1,5 м - 45°	
15. Максимальная высота расположения запорной арматуры		1,8 м; если выше, то обслуживающая площадка	
16. Переходные мостики над транспортными элементами		по ГОСТ 12.2.022-80	
17. Обслуживание вальцевого станка		стационарная или передвижная площадка по ГОСТ 12.2-012.75	
18. Обслуживание жаровни		лестница с площадками для кругового обслуживания	
19. Норийные трубы		от оборудования, не менее 0,15 м	
20. Башмак и головка нории		с трех сторон обслуживания, не менее 0,7 м	Башмак нории должен быть приподнят над полом на 0,1 - 0,15 м
21. Конвейеры		проходы не менее 0,75 м высота проходов - 2 м в производственном помещении; 1,9 м - в галереях, тоннелях и эстакадах	Между параллельно установленными конвейерами проход не менее 1,0 м. При закрытии конвейеров по всей трассе коробами и ограждениями проход может быть уменьшен до 0,7 м. При местном сужении прохода /колонны, пилястры и т.п./ проход может быть не менее 0,5 на участке не более 1 м. Такой проход должен иметь ограждение.



1	2	3	4
			При наличии разгрузочных тележек ширина прохода увеличивается на габарит тележки
22. Конвейеры длиной более 20 м, размещенные на высоте более 1,2 м от уровня пола	Проходные мостики шириной не менее 0,7 м, огражденные поручнями высотой 1 м, на расстоянии друг от друга 25м - в производственных зданиях, 50м - в галереях и эстакадах		До низа конструкций мостика от транспортируемого материала должно быть не менее 0,6 м
23. Приводные и натяжные станции конвейеров, расположенные на высоте более 1,8 м от пола	Площадки шириной не менее 0,7 м со стороны обслуживания		
24. Самотечный трубопровод, материалопроводы, воздухопроводы	От стен и колонн со стороны, не требующей обслуживания, расстояние не менее 0,25 м		

Размещение и эксплуатация всех транспортных элементов должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.022-80.

Оборудование и тара должны быть изготовлены из материалов, разрешенных для контакта с пищевыми продуктами.

8. Нормы запасов сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции и отходов производства

№№ пп	Наименование	Норма запаса в сут.
1.	Семена подсолнечника (рапса) (в хранилище)	30 - 45
2.	Масло подсолнечное (рапсовое) гидратированное в резервуарах	20
3.	Жмых подсолнечный (рапсовый) (в складе, бункерах)	5
4.	Лузга подсолнечная (в складе, в бункерах)	5
5.	Гидрофуз подсолнечный (рапсовый)	1 - 2
6.	Фосфатидный концентрат подсолнечный (рапсовый)	2 - 3
7.	Фильтровальная ткань	20

Хранение растительных масел, их прием и отпуск потребителю должны соответствовать требованиям ведомственных норм технологического проектирования складов растительных масел и жиров масло-жировых предприятий / ВНТИ 52-91 /

8. I. Требования к качеству сырья и вспомогательных материалов должны соответствовать государственным стандартам и техническим условиям, согласованным в установленном порядке.

Основным сырьем для маслопрессовых заводов являются семена подсолнечника и рапса. Сырье и готовая продукция должны соответствовать "Медико-биологическим требованиям и санитарным нормам качества продовольственного сырья и пищевых продуктов".

Семена подсолнечника должны соответствовать ГОСТ 22391-89. ГОСТ предусматривает три сорта семян: первый, второй и третий. Химический состав основных сортов семян колеблется в широких пределах в зависимости от условий возделывания, послеуборочной обработки семян. Усредненный примерный химический состав:

- липиды	47-56
- воски	0,1-0,2
- общий азот	3,5-4,3
- небелковый азот	0,5-1,0
- фосфолипиды	0,4-1,0
- углеводы	24-27
- протеин	16-22
- клетчатка	23-32
- зола	1,8-4,9
- неомыляемые вещества	0,5-1,5

Семена рапса должны соответствовать ГОСТ 10583-76 с изм. I, 2 "Рапс для промышленной переработки".

Средняя химическая характеристика семян рапса:

- массовая доля влаги и летучих веществ	5,2-6,8%
- массовая доля сырого жира (а.с.в.)	38-45,9%
- массовая доля сырого протеина (а.с.в.)	23,2-24,9%
- массовая доля сырой клетчатки (а.с.в.)	8,8-9,2%
- массовая доля тиоглюкозидов (а.с.о.в.)	4,1-7,2%
- массовая доля эруковой кислоты (к сумме жирных кислот) -	1,6-48,2%

В зависимости от массовой доли эруковой кислоты и глюкозинолатов семена рапса разделяют на 2 класса:

- первый класс - для пищевых целей - содержит в масле эруковую кислоты не более 5%, содержание глюкозинолатов в обезжиренных семенах не более 3%

- второй класс - для технических целей - эти показатели не нормируются.

Основной продукцией, получаемой при переработке подсолнечных и рапсовых семян на прессовых заводах, являются не гидротированные масла

Нерафинированное подсолнечное масло должно удовлетворять требованиям ГОСТ 1129-73 с изменением № 6 и, в зависимости от качества, подразделяться на три сорта: высший, первый, второй.

По органолептическим и физико-химическим показателям масло рапсовое нерафинированное должно соответствовать требованиям ГОСТ 8988-77 с изменениями 1,2 первого и второго сорта. Специфической особенностью является высокое содержание серы. В высокоглюкозиноватых сортах рапса количество соединений серы, переходящих в масло составляет от  $20 \cdot 10^{-4}\%$  до  $6 \cdot 10^{-2}\%$  в пересчете на серу. Массовая доля пигментов группы хлорофилла колеблется в пределах  $1 \cdot 10^{-3}\% \dots 8 \cdot 10^{-3}\%$ .

Для пищевых целей масло рапсовое нерафинированное используется только I сорта в смеси с другими маслами (подсолнечным и соевым) для производства маргариновой продукции.

Фосфатидный концентрат по органолептическим и физико-химическим показателям должен соответствовать требованиям ТУ 10-04-02-59-89 с изм. №1 "Концентрат фосфатидный подсолнечный"

Данные материальных расчетов производства сырого и гидратированного подсолнечного и рапсового масел приведены ниже.

При выборе оборудования гидратации необходимо руководствоваться производительностью завода.

Прессовые заводы малой производительности от 1-100 т/сут семян подсолнечника (рапса) необходимо комплектовать оборудованием работающим периодически. Гидрофузы, как правило, не сушат, а направляют в сыром виде как добавки к кормам.

Заводы с производительностью от 100 до 200 т/сут уже можно комплектовать гидратационными установками непрерывного действия с сушкой гидратационного осадка, т.е. получением фосфатидного концентрата, который имеет гораздо более широкий спектр применения (подсолнечный): в пищевой промышленности (разжижитель шоколадных масс, при производстве жировых эмульсий в хлебопекарной промышленности, в виде эмульгатора при производстве маргарина), в медицинской и лакокрасочной промышленности.

В настоящее время имеется технологический регламент, разработанный НПО "Масложирпром", предусматривающий выведение из масел как гидратируемых так и не гидратируемых фосфатидов.

После проведения производственных испытаний показатели, заложенные в этом регламенте, будут введены в нормы для проектирования.

## 8.2. Теоретический материальный баланс

Определение выходов продукции и отходов при переработке семян подсолнечника методом однократного окончательного прессования в %:

- Масличность семян при фактической влажности и засоренности ( $M_0$ ) - 44,7;
- Влажность семян при исходной фактической засоренности - ( $B_0$ ) - 7;
- Содержание минерального и органического сора в семенах до очистки ( $C_0$ ) - 2,0;
- Содержание минерального и органического сора в семенах после очистки ( $C_1$ ) - 1,2;
- Содержание лузги в чистых семенах ( $L_1$ ) - 24,9;
- Содержание лузги в семенах при фактической влажности и засоренности ( $L_0$ ) - 24,22;
- Содержание ядра в чистых семенах ( $Y_1$ ) - 75,10;
- Влажность сора (равная влажности семян) ( $B_1$ ) - 7,0;
- Лузжистость ядра ( $L_2$ ) - 8,5;
- Вынос ядра в лузгу ( $Y_2$ ) - 0,38;
- Влажность отходящей лузги ( $B_2$ ) - 9,7;
- Влажность ядра в семенах ( $B_3$ ) - 5,45;
- Масличность отходящей лузги ( $M_1$ ) - 2,7;
- Содержание сора в лузге ( $C_3$ ) - 0,34;
- Масличность жмыха ( $M_2$ ) - 8,8;
- Влажность жмыха ( $B_4$ ) - 5,5.

### Расчеты

I. Съем минерального и органического сора

$$C_2 = \frac{100 \cdot (C_0 - C_1)}{100 - C_1} = \frac{100 \cdot (2,0 - 1,2)}{100 - 1,2} = 0,81$$

2. Выход лузги без учета потерь влаги в производстве

$$Л_4 = \frac{100(L_0 - L_2) + L_2 C_2}{100 - (L_2 + Я_c + C_3)} = \frac{100(24,22 - 8,5) + 8,5 \times 0,81}{100 - (8,5 + 0,38 + 0,34)} = 17,39$$

3. Влажность лузги в семенах

$$В_8 = \frac{100 \times В_0 - Я_1 \times В_3}{Л_1} = \frac{100 \times 7,0 - 75,1 \times 5,45}{24,9} = 11,67\%$$

4. Выход лузги с учетом потерь влаги;

$$Л_5 = Л_4 \times \frac{100 - В_8}{100 - В_2} = 17,39 \times \frac{100 - 11,67}{100 - 9,7} = 17,04\%$$

5. Выход жмыха

$$Ж_1 = \frac{10000 - 100(44,7 + 7 + 17,04 + 0,81) + 17,04(2,7 + 9,7) + 7 \times 0,81}{100 - (8,8 + 5,5)} = 35,55\%$$

6. Потери масла в жмыхе:

$$\Pi_1 = \frac{Ж_1 \times M_2}{100} = \frac{35,55 \times 8,8}{100} = 2,03\%$$

в лузге:

$$\Pi_2 = \frac{Л_5 \times M_1}{100} = \frac{17,04 \times 2,7}{100} = 0,46\%$$

7. Суммарный выход масла:

$$M = M_0 - (\Pi_1 + \Pi_2) = 44,7 - (2,03 + 0,46) = 42,21$$

8. Потери влаги:

$$\Pi_B = \frac{Ж_1 \times В_4 + Л_5 \times В_2 + C_2 \times В_1}{100} = 7 - \frac{34,5 \times 5,5 + 17,04 \times 9,7 + 0,81 \times 7,0}{100} =$$

$$= 4,39$$

## Баланс сырья

№№ п/п	Наименование	%
1.	Выход масла	42,21
2.	Выход жмыха	35,55
3.	Выход лузги	17,04
4.	Съем сора	0,81
5.	Потери влаги	4,39
	Итого	100

## Баланс масла

№№ п/п	Наименование	%
1.	Содержание масла в семенах	44,7
2.	Выход масла	42,21
3.	Потери масла:	
	в жмыхе	2,03
	в лузге	0,46

## 8.3. Теоретический материальный баланс

Определение выходов продукции и отходов при переработке семян рапса методом однократного окончательного прессования в %

- Масличность семян при исходной фактической влажности и засоренности ( $M_0$ ) - 40,0;

- Влажность семян при исходной фактической засоренности ( $B_0$ ) - 7,8;

- Содержание минерального и органического сора в семенах до очистки ( $C_0$ ) - 1,62;

- Содержание минерального и органического сора после очистки ( $C_1$ ) - 0,75;

- Влажность отходящего сора, равная влажности семян ( $B_1$ ) - 7,8;

- Масличность жмыха ( $M_2$ ) - 8;

- Влажность жмыха ( $B_4$ ) - 5,5.

Расчеты

1. Съем минерального и органического сора

$$C_2 = \frac{100(C_0 - C_1)}{100 - C_1} = \frac{100(1,62 - 0,75)}{100 - 0,75} = 0,88\%$$

2. Выход форпрессового жмыха

$$\begin{aligned} Ж_1 &= \frac{10000 - 100(M_0 + B_0 + C_2) + C_2 \times B_1}{100 - (M_2 + B_4)} = \\ &= \frac{10000 - 100(40 + 7,8 + 0,88) + 0,88 \times 7,8}{100 - (8 + 5,5)} = 59,25\% \end{aligned}$$

3. Остаток масла в жмыхе

$$M_6 = \frac{Ж_1 \times M_2}{100} = \frac{59,25 \times 8}{100} = 4,74\%$$

4. Выход масла

$$P_1 = M_0 - M_6 = 40 - 4,74 = 35,26\%$$

5. Потери влаги

$$П_5 = B_0 - \frac{Ж_1 \times B_4 + C_2 \times B_1}{100} = 7,8 - \frac{59,25 \times 5,5 + 0,88 \times 7,8}{100} = 4,61\%$$

Баланс сырья

№№ ПП	Наименование	%
1.	Выход масла	35,26
2.	Выход жмыха	59,25
3.	Съем минерального и органического сора	0,88
4.	Потери влаги	4,61
	Итого	100



## Баланс масла

№ пп	Наименование	%
1.	Выход масла	35,26
2.	Потери масла в жмыхе	4,74
Итого:		40,0

## Материальный баланс подсолнечного масла

1.	Масло подсолнечное не гидратированное	- 1000 кг
2.	Масло подсолнечное гидратированное (высушенное)	- 994,4 кг
3.	Гидрофуз	- 25,8 кг
4.	Фосфатидный концентрат	- 6,71 кг

## Материальный баланс рапсового масла

1.	Масло рапсовое не гидратированное	- 1000 кг
2.	Масло рапсовое гидратированное (высушенное)	- 989,95 кг
3.	Гидрофуз	- 25,0 кг

8.4. По органолептическим и физико-химическим показателям жмых подсолнечный должен соответствовать ГОСТ 80-62<sup>\*</sup>, а жмых рапсовый - ГОСТ 11048-64 с изменениями № 1-6/при употреблении на корм скоту-согласовывать с Госветнадзором/

В настоящее время технических условий на лузгу не разработано.

Химический состав подсолнечной лузги (в зависимости от технологической схемы):

- сырой жир 0,99-3,42 %
- сырая клетчатка 52,0-65,9 %
- сырая зола 1,37-2,77 %
- воски 0,28-1,27 %
- безазотистые экстрактивные вещества 29,9-39,55 %

## 9. Автоматизация и механизация производственных процессов.

### 9.1. Автоматизация производственных процессов.

При проектировании маслопрессовых цехов малой мощности должны разрабатываться системы контроля технологического процесса местного и дистанционного управления.

При автоматизации рушально-веечного отделения (участка) должно быть выполнено:

- ДАУ (дистанционное автоматическое управление) транспортными элементами с обеспечением противозавальных блокировок;
- местный или дистанционный контроль технологических параметров с указанием отклонения их от нормы ( $t^{\circ}$ , давления, уровня);
- учет расхода энергетических ресурсов.

### 9.2. Механизация производственных процессов.

При проектировании маслопрессовых предприятий и цехов малой мощности должна быть обеспечена комплексная механизация транспортных работ по всему технологическому процессу от доставки сырья до отгрузки готовой продукции.

Ю. Расходы энергоресурсов на технологические нужды

Ю. I. Потребление пара на технологические нужды  
прессового завода (цеха)

№	Производительность прессового завода	Р <sub>у</sub> изб.	Расход пара		Возврат конденсата		Примечание
			т/час	т/сут	т/час	т/сут	
	Маслопрессовый завод производительностью:						
	9 т/сут по переработке семян подсолнечника	-	-	-	-	-	Применяются жаровни с огнем обогревом (типовой проект Севкавгипропищепрома)
	15 т/сут по переработке семян рапса	-	-	-	-	-	с паровым и электрообогревом
	25 т/сут маслосемян	0,6МПа	0,3	7,2	0,3	7,2	
	50 т/сут маслосемян	"-	0,6	14,4	0,6	14,4	Удельный расход пара на
	75 т/сут "-	"-	0,9	21,6	0,9	21,6	1 т семян 0,288 т (без
	100 т/сут "-	"-	1,2	28,8	1,2	28,8	гидратации)
	125 т/сут "-	"-	1,5	36	1,5	36	Пар потребляет только
	150 т/сут "-	"-	1,8	43,2	1,8	43,2	маслоотжимной агрегат Т7-МОА
	175 т/сут "-	"-	2,1	50,4	2,1	50,4	
	200 т/сут "-	"-	2,4	57,6	2,4	57,6	

Примечание: Использование жаровни с огнем подогревом для семян рапса не исследованы.  
Для семян подсолнечника также не желательно применение огневых жаровень, т.к.  
увеличивается содержание продуктов окисления.

### Потребление пара на гидратацию

№ пп	Наименование	Р <sub>у</sub> насыщ.	Расход пара		Примечание	
			т/час	т/сут		
1.	Гидратационные установки для цехов с производительностью до 100 т/сут семян	0,4 МПа	0,5-0,7	12,0-16,0	Гидратация периодическим методом, без сушки фосфатидного концентрата	Удельный расход пара ~ 0,2 на 1 т семян
2.	Гидратационные установки для заводов с производительностью до 200 т/сут семян	0,4 МПа	1,2-2,4	30-60	Гидратация на непрерывно действующей сепарационной линии с сушкой фосфатидного концентрата	Удельный расход пара ~ 0,3 на 1 т семян

10.2. Потребление воды на технологические нужды  
прессового завода (цеха)

Производительность	Качество воды	Расход		На какие цели расходу- ется вода	Стоки		Качество стоков	Примечание
		м3/час	м3/сут		м3/час	м3/сут		
2	3	4	5	6	7	8	9	10
Маслопрессовый завод производительностью	техническая $t_H = 20-25^\circ$							
9 т/сут /подсолнечник/	жесткость до 5 мг/экв. экв.	-	-	-	-	-	-	Если применя- ются огневые жаровни по типовому про- екту Севкав- гипропище- прома.
15 т/сут /рапс/	"	-	-	-	-	-	$T_k = 40^\circ C$	При перера- ботке рапса
25 т/сут	"	0,5	12	охлажде- ние вала пресса	0,5 0,05	12 1,2	усл.чист. 100 мг/л жиров	В числителе указаны сто- ки от охлад вала пресса
50 т/сут	"	1,0	24	T7-МОА	1,0 0,1	24 2,4	усл.чист. 100 мг/л жиров	В знаменате- ле-стоки от аспирацион- ной трубы
75 т/сут	"	1,5	36	"	1,5 0,15	36 3,6	усл.чист. 100 мг/л жиров	жаровни. Стоки исполв зуются для увлажнения
100 т/сут	"	2,0	48	"	2,0 0,2	48 4,8	усл.чист. 100 мг/л жиров	мятки, а в слу- чае перера- ботки рапса направлять в гидрофюз

1  
2  
1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	125 т/сут	жесткость до 5 мг/ экв.	2,5	60	охлажде- ние вала пресса Т7-МОА	<u>2,5</u> 0,25	<u>60</u> 6,0	<u>усл.чист.</u> 100 мг/л жиров	Для сокраще- ния потреб- ляемой воды и стоков система пря- моточная может быть заменена оборотной с разрывом струи
	150 т/сут	"	3,0	72	"	<u>3,0</u> 0,3	<u>72</u> 7,2	<u>усл.чист.</u> 100 мг/л жиров	
	175 т/сут	"	3,5	84		<u>3,5</u> 0,35	<u>84</u> 8,4	<u>усл.чист.</u> 100 мг/л жиров	
	200 т/сут	"	4,0	96	"	<u>4,0</u> 0,4	<u>96</u> 9,6	<u>усл.чист.</u> 100 мг/л жиров	

Удельный расход воды на 1 т семян - 0,48 м<sup>3</sup>

Потребление воды на гидратацию

№ п/п	Наименование	Качество воды	Расход		На какие цели рас- ходуется вода	Стоки		Примечание
			м3/час	м3/сут		м3/час	м3/сут	
I	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Гидратационные ус- тановки для заводов производительностью до 100 т/сут семян	оборотная вода $t_H=25^{\circ}\text{C}$ $t_K=32^{\circ}\text{C}$	10	100	конденса- ция паро- газовой смеси от сушки масла	-	-	
		прямоточ- ная тех- ническая вода	0,5	5,0	для работы вакуум- насоса при сушке масла	0,5	5,0	Стоки условно чистые
						5,2 кг/час	124,8 кг/сут	Жиросодержащий конденсат от сушки масла с содержа- нием жира 0,005% или 0,09кг/час. Используется для увлажнения мятки.
2.	Гидратационные ус- тановки для заводов производительностью от 100 до 200 т/сут семян	оборотная вода $t_H=27^{\circ}\text{C}$ $t_K=32^{\circ}\text{C}$	20	480	конденсация парага- зовой смеси при сушке масла и фосфатидов	-	-	-
		прямоточ- ная	1,2	28,8	для работы вакуумна- сосов на сушке масла и фос- фатидов	1,2	28,8	Стоки условно чистые

I	2	3	4	5	6	7	8	9
		прямоточ- ная	0,05	I,2	для промыв- ки сепара- тора и ох- лаждения	0,05	I,2	Используются для увлажнения мятки или жмыха
			0,05	I,2	его уплот- нительных узлов	0,05	I,2	
						10,4 кг/час	249,6 кг/сут	Жиросодержащий конденсат от сушки масла с содержа- нием жира 0,005% от исходного масла или 0,18 кг/час
						71 кг/час	1720 кг/сут	Жиросодержащий конденсат от сушки фосфатидов содер- жит жир 0,005% от жировых веществ в фосфатидной эмульсии (92%) Оба конденсата используются на увлажнение мятки или жмыха



## 10.3. Потребность в электроэнергии

№ п/п	Наименование	Производи- тельность	Потребляемая мощность на 1 т семян	Примечание
1.	Прессовый завод	9 т/сут	250 кВтч	По типовому проекту "Севкав-гипропищепром"
2.	"-"	15 т/сут	73 кВтч	Для рапса, по проекту ПШ-3
3.	"-"	25-200 т/сут	124 кВтч	
4.	Гидратация для заво- дов до 100 т/сут семян		6,8 кВтч	
5.	Гидратация для заво- дов до 200 т/сут семян		8,3 кВтч	

II. Отнесение помещений маслопрессового (цеха) завода к категориям по взрывопожарной и пожарной опасности, классификация помещений по правилам устройства электроустановок, группы производственного процесса по санитарной характеристике

№№ пп	Цех (отделение), участок, склад и т.д.	Категория здания и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности	Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ	Группа производств. процессов по СНиП 2.09.04-87	Влажность	Т° °С	Требования к аспирации	Разряд зрительных работ по СНиП П-4-79	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Производство растительных масел методом прессования</u>									
I.0.	Подготовительно прессовый цех								
I.1.	Участок очистки семян подсолнечника, рапса	В	П-П	Иб	$\frac{75}{55-75}$	$\frac{15-21}{24-28}$	В соответствии с ВСН 2.01-87	У1+I	Холодный и переходный периоды года (температура наружного воздуха ниже +10°С) Теплый период года (температура наружного воздуха +10°С и выше)
I.2.	Участок рушально-веечный (семена подсолнечника)	В	П-П	Иб	-"	-"	Приложение 4,6,7	У1+I	-"-

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I.3. Участок вальцевый		В	П-П	16	75	15-21	Приложе- ние 4, 6,7	У1+1	Холодный и пере- ходный периоды года (температу- ра наружного воздуха ниже +10 <sup>0</sup> С). Теплый период года (температу- ра наружного воздуха +10 <sup>0</sup> С и выше)
					55-75	24-28			
I.4. Участок прессовый		В	П-1	2а	-"-	-"-	-"-	У1+1	-"- -"
I.5. Участок фильтрации масла		В	П-1	2а	-"-	-"-	-"-	Уа	-"- -"
I.6. Участок взвешивания		В	П-1	2а	-"-	-"-	-"-	1УВ	-"- -"
I.7. Участок гидратации масла и фильтрации		В	П-1	2а	40-60	17-23	-"-	1УВ	-"- -"

## 12. Специальные требования технологического процесса

### 12.1. К генеральному плану и транспорту.

12.1.1. При проектировании генпланов и транспорта маслопрессовых цехов необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

– СНиП П-89-80 – генеральный план промышленных предприятий;

– СНиП 2.10.05-85 – предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна;

– СНиП 2.01.02-85 – противопожарные нормы

Санитарная зона – 100 м.

12.1.2. Маслодобывающие предприятия должны быть обеспечены подъездными автомобильными дорогами и железнодорожными путями.

12.1.3. Железнодорожные пути должны проектироваться к складам семян и жмыха, сливно-наливным устройствам, складу масла.

12.1.4. Средний коэффициент неравномерности для определения суточного грузооборота принимается:

по прибытию 1.3 (для семян –  $3\frac{1}{4}$ );

по отправлению 1.2.

12.1.5. Рушально-веечное и прессовое отделения (цеха), отделение гидратации целесообразно размещать в одном блоке.

### 12.2. К архитектурно-строительным решениям.

12.2.1. Рушально-веечные и прессовые отделения (цеха, завода) можно располагать в зданиях павильонного типа и в других промышленных конструкциях.

12.2.2. Оборудование может размещаться как на перекрытиях, так и на площадках и этажерах.

Примечание: площадка – одноярусное сооружение (без стен), размещенное в здании или вне его, опирающееся на самостоятельные опоры, конструкции здания или оборудования и предназначенное для установки, обслуживания или ремонта оборудования;

этажерка – многоярусное каркасное сооружение (без стен) свободно стоящее в здании или вне его и предназначенное для размещения и обслуживания технологического и прочего оборудования.

12.2.3. Конструкции этажерок и площадок (колонны, балки, перекрытия) следует проектировать из сборного ж/бетона или стальными.

12.2.4. Для несущих конструкций стальных этажерок (колонны, балки), размещаемых в зданиях с помещениями категории В следует предусматривать защиту, обеспечивающую предел огнестойкости этих конструкций не менее 0,75 часа. При этом должны быть предусмотрены средства автоматического пожаротушения.

12.2.5. Для конструкций стальных площадок, размещаемых в зданиях с помещениями категорий В, увеличение предела огнестойкости не требуется.

12.2.6. Административные и бытовые помещения предприятий по производству растительных масел следует проектировать по СНиП 2.09.04-87.

12.2.7. Защита от шума и вибрации.

Уровень шума и вибрации в производственных помещениях не должен превышать значений, определенных "Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах", утвержденных Главным санитарным врачом СССР 12.03.85 № 3223-85 и "Санитарными нормами вибрации рабочих мест", утвержденных Главным санитарным врачом СССР 15.06.85 № 3044-84.

Для снижения вибрации от технологического оборудования, плющильные вальцы, дробилки должны устанавливаться на I этаже на отдельных фундаментах.

12.3. К отоплению, вентиляции, аспирации.

12.3.1. 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 кондиционирования" и СНиП 2.09.04-87 "Административные и бытовые здания".

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

Контроль за санитарно-гигиеническим состоянием воздушной среды в рабочей зоне производственных помещений (залы-ленность и пр.) должен осуществляться лабораторией.

12.3.3. 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

12.3.4. Воздухообмен в помещениях определяется из условий ассимиляции производственных вредностей и обеспечения концентрации их в рабочей зоне не выше ПДК. Производственными вредностями рассматриваемых объемов нормирования являются:

- теплоизбытки в подготовительно-прессовом отделении и отделении гидратации;
- пыль растительного происхождения в складах (элеваторах) маслосемян и рушально-веечном отделении;
- пыль от жмыха в складах жмыха и в отделении затаривания жмыха в мешки;
- тепловыделения от электродвигателей определяются в зависимости от установленной мощности, при этом общеприведенный коэффициент принимается 0,15;
- выделения вредностей из технологического оборудования при отсутствии встроенных отсосов удаляются местными отсосами; воздух, удаляемый общеобменной вентиляцией и местными отсосами (кроме пылящего), специальной очистке перед выбросом в атмосферу не подвергается, характеристика местных отсосов дана в приложении № 5.

12.3.5. Технологическое оборудование, в процессе работы которого выделяется пыль, аспирируется.

12.3.6. Число оборудования, объединяемого одной аспирационной системой, определяется составом технологической линии, но не должно превышать 6 единиц.

В состав аспирационной системы следует включать отсосы от оборудования, работающего одновременно.

Не следует объединять в одну аспирационную систему отсосы от технологического и транспортного оборудования и силосов, от технологического и транспортного оборудования и свиперов (напольных отсосов), от оборудования надсилосных и подсилосных этажей.

12.3.7. Бункеры для сбора пыли, уловленной аспирационными системами, следует размещать вне производственных зданий.

12.3.8. Необходимо предусматривать электроблокировку технологического оборудования и аспирационных систем, обслуживающих это оборудование. О нарушении работы аспирационных систем должен быть сигнал на пульте управления технологическим процессом.

Аспирационные установки должны включаться в работу с <sup>автоматически</sup>эперижением на 15–20 секунд включения технологического и транспортного оборудования и должны выключаться через 20–30 секунд после остановки технологического и транспортного оборудования.

Технологическое оборудование, в процессе работы которого выделяется пыль, оборудуется местными отсосами, объединенными в аспирационные системы.

12.3.9. Характеристика пыли и пылевоздушной смеси, отсасываемой аспирационными системами, дана в приложении № 5.

12.3.10. Нормирование безопасности эксплуатации систем отопления, вентиляции, аспирации.

Мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию систем отопления и вентиляции в объектах нормирования, должны соответствовать требованиям СНиП 2.04.05–91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".

12.4. К электроснабжению, освещению и силовому электрооборудованию.

12.4.1. По степени обеспечения надежности электроснабжения основных электроприемников маслопрессовые (цеха) заводы относятся ко II категории. Пожарные насосы, аварийная вентиляция, автоматическая пожарная сигнализация, щиты КИП относятся к I категории электроснабжения.

12.4.2. Проектирование электроустановок для маслопрессовых (цехов) заводов должно производиться согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), "Инструкции по проектированию электроснабжения промышленных предприятий" (СН 174–75), Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений (РД 34.21.122–87), Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ), Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ) и других нормативных материалов.

12.4.3. Оборудование помещений автоматическим пожаротушением и автоматической пожарной сигнализацией следует предусматривать в соответствии с "Перечнем зданий и помещений предприятий Агропромышленного комплекса, подлежащих оборудованию автоматической пожарной сигнализацией и автоматическими установками пожаротушения" и проектировать согласно СНиП 2.04.09–84 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" и другими нормативными документами.

#### 12.4.4. Рушально-веечное и пресловое отделения (цехи).

Электродвигатели, электроаппаратура, светильники должны быть выбраны в соответствии с главой 7,4 ПУЭ. Электродвигатели и электроаппаратура для зоны П-І должны быть в исполнении не ниже ІР-44, для зоны П-ІІ не ниже ІР-54.

Светильники для зоны П-І и П-ІІ должны быть в исполнении не ниже УР-53. В цехе должно быть предусмотрено аварийное освещение.

Распределительные электрические щиты должны располагаться в отдельных помещениях, за исключением тех щитов, которые поступают комплектно с технологическим оборудованием и имеют степень защиты оболочки не менее указанной выше. Кабели и провода допускается применять с алюминиевыми жилами.

#### 12.4.5. Молниезащита, заземление, защита от статического электричества.

Молниезащита выполняется согласно "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" РД 34.21.122-87.

Сооружения защищаются молниеприемной сеткой, которая должна укладываться на кровлю под слой утеплителя.

Заземление электрооборудования в пожароопасных зонах и в нормальных помещениях выполняется стальной полосой или четвертой жилой провода или кабеля.

Защита от статического электричества должна выполняться согласно "Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности"

#### 12.5. К водоснабжению и канализации

12.5.1. Холодное, горячее, противопожарное водоснабжение и канализация маслдобывающего производства должно соответствовать требованиям СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение, наружные сети и сооружения", СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

12.5.2. Вода, соприкасающаяся непосредственно с продуктом, а также для мойки оборудования должна соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая".

На технологические нужды процесса гидратации используется только умягченная вода или конденсат.

12.5.3. Вода технического качества должна иметь отдельную



систему и применяются в тех случаях, когда нет непосредственного контакта с продуктом, а также для пополнения систем оборотного водоснабжения.

Требование качества воды определяется регламентом.

12.5.4. Все производственные, складские, вспомогательные и административные помещения должны быть обеспечены первичными переносными средствами пожаротушения (огнетушителями). Необходимое количество переносных огнетушителей регламентировано в приложении 5 "Типовых правил пожарной безопасности для промышленных предприятий".

12.5.5. В местах сосредоточения большого количества горючих материалов необходимо устанавливать передвижные первичные средства пожаротушения (огнетушители). Устанавливаются они у выходов из защищаемых помещений или в отдельных помещениях (недалеко от защищаемых помещений). Количество и тип передвижных огнетушителей выбирается в зависимости от категории и площади защищаемых помещений, в соответствии с таблицей.

Таблица  
оснащения помещений передвижными огнетушителями

Категория помещений по пожарной опасности	Защищаемая площадь, м <sup>2</sup>	Класс пожара	Воздушно-пенный огнетушитель ОВП-100 ТУ 22-5486-83 Мариупольский механический завод	Порошковый огнетушитель ОП-100.01 ТУ 22-5473-83 Мариупольский механический завод	Углекислотный огнетушитель ОУ-80 ГОСТ 9230-77 Торжокское ПО ППТ	Комбинированный огнетушитель ОК-100.01 ТУ 22-4614-50 Торжокское ПО ППТ
В	300	А	1	1	3	1
		В	2	1	3	1

Классы пожаров: А - горение твердых веществ;

В - горение горючих жидкостей (ЛВЖ, ГЖ) или плавящихся твердых веществ.

12.5.6. Каждое помещение обеспечивается огнетушителями только одного вида.

Помещения, оборудованные автоматическими установками пожаротушения, обеспечиваются огнетушителями из расчета 50%.

### 13. Специализация и кооперирование производства

Основным принципом размещения маслодобывающих цехов (заводов) является необходимость приближения их к районам выращивания сырья. Специализация на маслопрессовых заводах (цехах) осуществляется главным образом по видам перерабатываемого сырья.

Кооперирование маслопрессовых заводов (цехов) с другими предприятиями осуществляется на основе совместного использования энергетических мощностей, подъездных железнодорожных и автодорожных путей, водопроводных, канализационных сооружений, механических мастерских, жилищного и других объектов вспомогательного и подсобного хозяйства.

Маслопрессовые заводы (цеха), перерабатывающие семена подсолнечника и рапса, могут кооперироваться с комбикормовыми заводами и др. предприятиями АПК имеющие свободные энергоресурсы.

### 14. Уборка производственных помещений

В рушально-веечном и прессовом отделениях /цехах/ необходимо проводить влажную уборку с расходом воды 3л на 1м<sup>2</sup> помещения.

#### 14. ЛАБОРАТОРИЯ

При проектировании маслопрессовых заводов (цехов) необходимо предусматривать лабораторию для проведения текущих анализов сырья и готовой продукции.

##### Рекомендуемые площади помещений лаборатории

№№ пп	Наименование	Площадь в м <sup>2</sup>
1.	Помещение зав. лабораторией	8
2.	Аналитическая лаборатория	15
3.	Сырьевая лаборатория	15
4.	Помещение для работы с эфирами	8
5.	Кладовая	3
Итого		49

##### Штаты лаборатории

№№ пп	Наименование специаль- ностей	Количество человек в смену			
		I	II	III	Всего
1.	Зав. лабораторией	I	-	-	I
2.	Инженер-химик	I	I	-	2
3.	Пробоотборщик-лаборант	I	I	I	3
4.	Мойщик посуды-уборщица	I	-	-	I
Итого		4	2	I	7

Расположить лабораторию необходимо на территории завода (цеха) и одноэтажном здании или на верхнем этаже многоэтажного здания.

Для помещений лаборатории необходимо проектировать приточно-вытяжную вентиляцию с механическим побуждением, предусматривая при необходимости подогрев, очистку и увлажнение воздуха (в холодный период года).

УТВЕРЖДАЮ:  
Первый Заместитель Министра сельского хозяйства Российской Федерации

  
М. М. Абдулбасиров  
" 27 " \_\_\_\_\_ 1992 г.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку норм технологического проектирования семейных ферм, предприятий малой мощности перерабатывающих отраслей (масложировая отрасль)

1. Исполнитель  
Государственный институт № 3 по проектированию предприятий пищевой промышленности "Гипропищепром-3"
2. Основание для разработки  
План научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, выполняемых организациями Минсельхоза России и других ведомств за счет государственного бюджета в 1992 году, утвержденный Минсельхозом России 17.04.92 г. (поз.
3. Срок представления на утверждение  
№ III-2).  
ноябрь 1992 г.
4. Утверждающая инстанция  
Минсельхоз России
5. Цель разработки  
Определение основных требований к проектированию предприятий малой мощности масложировой отрасли (переработка семян подсолнечника и рапса методом прессования)
6. Исходные материалы  
- Разработанные ранее проекты и проектные решения для предприятий масложировой отрасли, а также рекомендации и разработки НИО "Масложирпром".
7. Особые условия:  
Согласование с наукой (НИО "Масложирпром", Службой противопожарных и аварийно-спасательных работ МВД Российской Федерации (СПАСР), Минздравом России, Федерацией профсоюзов Агропромышленного комплекса.

8. Заказчик

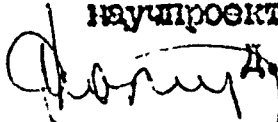
Главинвестстрой

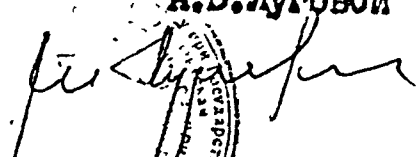
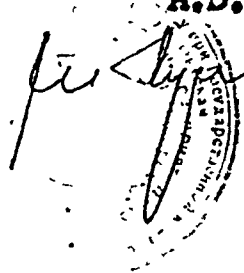
9. Результаты  
работы

Нормы - книга, 5 экз.

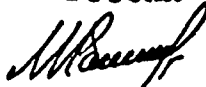
Председатель Правления  
Ассоциации "Агропром-  
научпроект"

Директор Института  
"Гипропищепром-З"

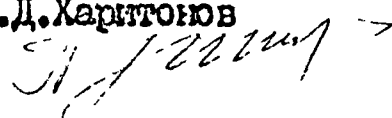
 Д.С. Назаретян

А.В. Луговой  
  


Зам. начальника Глав-  
инвестстроя Минсельхоза  
России

 Л.Г. Иванчиков

Начальник Управления  
Инвестиционной политики  
Комитета пищевой и пере-  
рабатывающей промышленности

А.Д. Харитонов  




Приложение № 2

П Е Р Е Ч Е Н Ь

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

СНиП П-106-79	"Склады нефти и нефтепродуктов" (с изменениями)
СНиП П-4-79	"Естественное и искусственное освещение" (с изменениями)
СНиП П-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 2.04.05-86	"Отопление, вентиляция и кондиционирование" (с изменениями)
СНиП 2.09.04-87	"Административные и бытовые здания" (с изменениями)
ГОСТ 80-62 <sup>х</sup> )	"Жмых подсолнечный. Технические условия" (с изменениями)
ГОСТ 22391-89	"Подсолнечник. Промышленное сырье. Технические условия"
ГОСТ 121012-78	"ОСБТ. Вибрация. Общие требования безопасности"
ГОСТ 11048-64	"Жмых рапсовый. Технические условия" (с изменениями)
ГОСТ 2874-82 <sup>х</sup> )	"Вода питьевая" (с изменениями)
ГОСТ 12.1.005-88	"ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны"
СН 174-75	"Инструкция по проектированию электрооборудования промышленных предприятий"
РД 34.21.122-87	"Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений"

## Характеристика местных отсосов и укрытий

№№ пп	Наименование места установки укры- тия или отсоса	Выделяющие- ся вреднос- ти	Объем от- сасывае- мого воз- духа, м <sup>3</sup> /ч	Скорость воздуха в прием- нике, м/с	Концентра- ция вред- ностей в удаляемом воздухе, мг/м <sup>3</sup>	Потери, аб- ления в отсосе
I	2	3	4	5	6	
	<u>Рушально-веечный цех</u>					
	<u>Подготовительный цех</u>					
	<u>Прессовый цех</u>					
1.	Рушальная машина для подсолнечника	пыль	520	0,7	102	
2.	Аспирационная семеновейка	"	9000 /на един./	2,5	130	
3.	Нория для семян:					
	головка	"	700	2,0	215	
	башмак		900	2,0	215	
4.	Нория для недоруша:					
	головка	"	700	2,0	300	
	башмак		900	2,0	300	
5.	Шнеки, бункеры под вальцами	"	300	2,0	30	

-4-

Расчетные коэффициенты спроса и мощности.  
 Годовое число часов использования максимума  
 электрических силовых нагрузок

№№ пп	Предприятия, здания, по- мещения (цехи и отделе- ния) и оборудование	Коэффициенты		Годовое колич-во часов использова- ния максимума электрических си- ловых нагрузок
		спроса	мощности	
1.	Цехи (отделения) подготови- тельные, очистительные, ру- шально-веечные, вальцовые, подготовки жмыха	0,55-0,65	0,77	6000
2.	Прессовые цехи (отделения)	0,6-0,7	0,78	6000
3.	Цехи (отделения) гидратации и фильтрации масла	0,5-0,6	0,77	6000

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Коэффициент спроса и мощности и годовое число часов исполь-  
 зования максимума электрических силовых нагрузок, приведенные в  
 настоящей таблице, при обосновании допускаются уточнять в соот-  
 ветствии с требованиями технологии.

2. Годовое количество часов использования максимума электри-  
 ческих силовых нагрузок дано в двух значениях: меньшее - при двух-  
 сменной работе, большее - при трехсменной работе.

Годовое количество использования максимума  
 электрических осветительных нагрузок

Географическая широта	Нали- чие есте- ствен- ного осве- щения	Годовое количество часов использования максимума рабочего и аварийного освеще- ния (при числе смен и режиме работы предприятия в течение недели)					непрерыв- ная работа предприятия	
		1 смена пяти- дней- ка	2 смены шести- дней- ка	3 смены шести- дней- ка	шести- дней- ка	непрерыв- ная работа предприятия дней.		
1. Южнее 50°	Есть	700	550	2250	2100	4150	4000	4800
	Нет	2150		4300		6500		7700
2. От 50° до 60°	Есть	750	600	2250	2100	4150	4000	4800
	Нет	2150		4300		6500		7700
3. Севернее 60°	Есть	850	700	2250	2100	4150	4000	4800
	Нет	2150		4300		6500		7700



### НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Виды освещения	Годовое количество часов использования макс осветительных нагрузок при включении светильников					
	ежедневно			в рабочие дни		
	в течение всей ночи	до 1 час	до 24 час	в течение всей ночи	до - час	до 24 час
1. Рабочее освещение заводских территорий	3600	2450	2100	3000	2060	1750
2. Охранное освещение	3500	-	-	-	-	-

### ОСВЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Нормы освещенности производственных помещений определяются в соответствии с разрядом зрительной работы по СНиП II-4-79 "Естественное и искусственное освещение".

Характеристика пыли и пылевоздушной смеси  
маслопрессового цеха

№№ пп	Пыль растительного происхождения от укрытий и отсосов технологического оборудования	Плотность г/см <sup>3</sup>	Угол естествен. отклонения	Масличность в %	Влажность в %	Зольность в %	Содержание O <sub>2</sub> в %	Фракционный состав, %							
								Скорость витания, см/с							
								0-5 мкм	5-10 мкм	10-20 мкм	20-40 мкм	40-60 мкм	60-100 мкм	100-200 мкм	более 200 мкм
1.	Оборудование подготовительных цехов переработки семян подсолнечника	1,2	49	10,7	9	19	2,5	-	-	-	-	-	<u>2,3</u> 28	<u>15,0</u> 48	<u>82,7</u> 70
2.	Рушальные и обрушивающие машины	1,13	55	34,8	7,6	12,5	1,8	-	-	-	-	-	-	<u>7,9</u> 48	<u>92,1</u> 68
3.	Сепараторные аспирационные машины и их транспорт	1,18	59	34,5	7,5	10,0	1,8	-	-	-	-	<u>7,6</u> 13	<u>5,4</u> 25	<u>25,7</u> 50	<u>61,3</u> 72



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО НАДЗОРУ ЗА БЕЗОПАСНЫМ  
ВЕДЕНИЕМ РАБОТ  
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ  
(Госпроматомнадзор СССР)

109147, Москва, Тянганская, 34  
Тел.: 272-60-22

*ЗС. Сб. Др.* № 12-14/190  
на № 070-42/486 14.06.90

Заместителю начальника Главного научно-проектного управления по строительству Государственной комиссии Совета Министров СССР по продовольствию и закупкам

т. Кравцову А.Д.

Главное управление по надзору в химической и нефтеперерабатывающей промышленности рассмотрело представленную "Инструкцию по технологическому проектированию предприятий по производству растительных масел из семян масличных культур" и согласовывает её в части проработки вопросов взрывобезопасности.

Начальник Главного управления  
по надзору в химической и нефтеперерабатывающей промышленности

Ю.Н. Казупа