

УДК 664.34

ББК 36.78я

Т38

Рецензенты:

Заслуженный деятель науки и техники РФ,
доктор технических наук, профессор В. Г. Щербаков;
Директор СКФ ВНИИЖиров, доктор технических наук,
профессор С. Ф. Быкова

Авторы:

кандидат технических наук, профессор Л. А. Мхитарьянц;
доктор технических наук, профессор Е. П. Корнена,
кандидат технических наук, профессор Е. В. Мартовщук,
доктор технических наук, профессор С. К. Мустафаев

Т38 **Технология отрасли** (Производство растительных масел) : учебник / Л. А. Мхитарьянц, Е. П. Корнена, Е. В. Мартовщук, С. К. Мустафаев; под общей ред. Е. П. Корненой — СПб. : ГИОРД, 2009. — 352 с.

ISBN 978-5-98879-111-9

Учебник написан на основе действующей программы дисциплины «Технология отрасли» для студентов высших учебных заведений, обучающихся специальности 260401 — «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов».

В учебнике изложены научные и практические основы процессов производства растительных масел. Приведены режимы отдельных технологических операций при переработке семян различных масличных культур и современное аппаратное оформление данных процессов. Дана информация о новейших технологических линиях переработки масличного сырья и рассмотрены проблемы его рационального использования.

УДК 664.34
ББК 36.78я

ISBN 978-5-98879-111-9

© ООО «Издательство «ГИОРД»», 2009

Оглавление

Введение	9
РАЗДЕЛ I. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ МАСЛИЧНЫХ СЕМЯН	13
Глава 1. Обрушивание семян и отделение оболочки от ядра	13
1.1. Назначение процессов обрушивания семян и отделения оболочки от ядра	13
1.2. Свойства оболочек масличных семян и выбор метода обрушивания	16
1.3. Технология и техника обрушивания семян.....	19
1.4. Технология и техника сепарирования рушанки	29
1.5. Технологические схемы рушально-веечных и шелушильно-сепарационных цехов	46
1.5.1. Технологические схемы рушально-веечных цехов при переработке семян подсолнечника.....	46
1.5.2. Технологические схемы шелушильно-сепарационных цехов при переработке семян хлопчатника.....	51
Глава 2. Измельчение масличных семян и продуктов их переработки	55
2.1. Основные задачи процесса измельчения семян и продуктов их переработки	55
2.2. Влияние различных факторов на качество измельчения масличного материала	57
2.3. Физические изменения в масличном материале при измельчении	58

2.4. Химические и биохимические изменения, протекающие в масличном материале при измельчении.....	60
2.5. Техника и технология измельчения семян и ядровой фракции.....	61
РАЗДЕЛ II. ПРИГОТОВЛЕНИЕ МЕЗГИ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ МАСЛА ПРЕССОВАНИЕМ.....	75
Глава 3. Приготовление мезги.....	75
3.1. Назначение процесса влаготепловой обработки мятки.....	75
3.2. Действие воды на мятку в процессе приготовления мезги.....	76
3.3. Действие тепла на мятку в процессе приготовления мезги.....	79
3.4. Биохимические изменения в мятке в процессе приготовления мезги.....	80
3.5. Изменение структуры мятки в процессе приготовления мезги.....	83
3.6. Химические изменения в мятке в процессе приготовления мезги.....	85
3.7. Технология и техника приготовления мезги.....	88
Глава 4. Извлечение масла прессованием.....	95
4.1. Физическая сущность процесса извлечения масла прессованием (отжим масла).....	95
4.2. Общая схема устройства и работы шнековых прессов.....	96
4.3. Факторы, влияющие на глубину извлечения масла при прессовании.....	101
4.4. Технология и техника извлечения растительных масел способом прессования.....	107
4.4.1. Классификация прессов.....	107
4.4.2. Прессовые агрегаты.....	109
4.4.3. Экструзия масличного материала.....	130
4.4.4. Экспандирование масличного материала.....	133
РАЗДЕЛ III. ПРОИЗВОДСТВО РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ СПОСОБОМ ЭКСТРАКЦИИ.....	137
Глава 5. Растворители для экстракции растительных масел.....	137
5.1. Общие требования к растворителям.....	137
5.2. Характеристика промышленных растворителей для экстракции растительных масел.....	138
5.3. Хранение растворителей и подготовка их к экстракции.....	143
Глава 6. Экстракция масла из масличного материала.....	147
6.1. Теоретические основы процесса экстракции растительных масел.....	147

6.2. Механизм процесса экстракции растительных масел	148
6.3. Влияние различных факторов на полноту и скорость экстракции масла из масличного материала.....	150
6.4. Подготовка масличного материала к экстракции.....	152
6.5. Технологические схемы подготовки материала к экстракции	160
6.6. Основные способы экстракции	168
6.7. Технология и техника экстракции растительных масел	170
Глава 7. Переработка мисцеллы	195
7.1. Назначение процесса переработки мисцеллы.....	195
7.2. Очистка мисцеллы от нежировых примесей	195
7.3. Промежуточное хранение и предварительный подогрев мисцеллы перед дистилляцией.....	199
7.4. Дистилляция мисцеллы	200
7.5. Схемы дистилляции мисцеллы в различных экстракционных линиях	205
Глава 8. Обработка шрота.....	226
8.1. Отгонка растворителя из шрота	226
8.2. Очистка паробензиновых смесей, выходящих из испарителей для шрота.....	248
8.3. Обезвреживание шротов некоторых масличных культур	253
Глава 9. Подготовка шрота и жмыха к хранению и их хранение	257
9.1. Кондиционирование шрота по температуре и влажности.....	257
9.2. Гранулирование шрота	259
9.3. Хранение шрота	260
9.4. Обработка прессового жмыха перед хранением и его хранение	262
Глава 10. Регенерация и рекуперация растворителя в маслоэкстракционном производстве	264
10.1. Основные методы регенерации растворителя	264
10.2. Конденсация смеси паров растворителя и воды	265
10.3. Схемы конденсации паров растворителя и воды в различных экстракционных линиях.....	269
10.4. Рекуперация паров растворителя из газовоздушной смеси	274
10.5. Схемы рекуперации растворителя в различных экстракционных линиях	276
10.6. Разделение водобензиновых смесей	288
10.7. Обработка отработанных вод экстракционного цеха.....	292

10.8. Потери растворителя в маслоэкстракционном производстве	296
Глава 11. Первичная очистка растительных масел на прессовых и экстракционных заводах	299
11.1. Назначение процесса первичной очистки растительных масел	299
11.2. Технология и техника первичной очистки растительных масел	300
11.3. Технологические схемы первичной очистки растительных масел	319
Приложения	329
Литература	347
Сведения об авторах	349