

## **Шипинский, Владимир Георгиевич**

Оборудование и оснастка упаковочного производства: учебное пособие / В. Г. Шипинский. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 381, [1] с.: ил., схемы, табл. — Библиогр.: с. 378-379.

УДК 621.798(075.8)

ББК 34

**Аб. №1 — 4 экз.**

**СБО — 1 экз.**

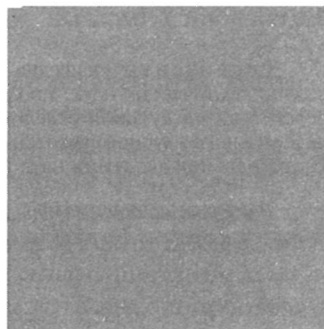
**Ч/З №1 — 2 экз.**

Приведены средства технологического оснащения, применяемые для упаковывания продукции в выдувную, литьевую, прессованную и пенопластовую тару, в тубы и металлические банки, в производстве картонной, стеклянной и крупногабаритной пластмассовой тары, а также для транспортного пакетирования продукции, утилизации использованной упаковки и ее переработки во вторичное сырье. Рассматривается их конструктивное исполнение с описанием устройства и принципа действия, с необходимыми графическими иллюстрациями и методиками расчетов.

Для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности «Упаковочное производство». Будет полезно для инженерно-технических работников, занимающихся технологическим оборудованием, комплексной автоматизацией производственных процессов, технологиями и оснасткой тароупаковочного производства, а также созданием упаковки и товарообращением.

В.Г. Шипинский

# Оборудование и оснастка упаковочного производства



*Допущено  
Министерством образования  
Республики Беларусь  
в качестве учебного пособия  
для студентов учреждений  
высшего образования по специальности  
«Упаковочное производство  
(по направлениям)»*



Минск  
«Вышэйшая школа»  
2015

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ . . . . .	3
ВВЕДЕНИЕ . . . . .	5
<b>1. ПРОИЗВОДСТВО ВЫДУВНОЙ ПЛАСТМАССОВОЙ ТАРЫ . . . . .</b>	<b>7</b>
1.1. Способы и технология изготовления . . . . .	7
1.2. Технологическое оборудование . . . . .	15
1.2.1. Экструзионно-раздувное технологическое оборудование . . . . .	15
1.2.2. Инжекционно-раздувное технологическое оборудование . . . . .	43
1.2.3. Оборудование для раздува изделий из преформ . . . . .	48
<b>2. ПРОИЗВОДСТВО ЛИТЬЕВОЙ И ПРЕССОВАННОЙ ПЛАСТМАССОВОЙ ТАРЫ . . . . .</b>	<b>55</b>
2.1. Производство литевой пластмассовой тары . . . . .	55
2.2. Производство прессованной пластмассовой тары . . . . .	68
<b>3. ПРОИЗВОДСТВО ТАРЫ ИЗ ГАЗОНАПОЛНЕННЫХ ПЛАСТМАСС (ПЕНОПЛАСТОВ) . . . . .</b>	<b>72</b>
3.1. Метод литья под давлением . . . . .	73
3.2. Беспрессовый метод . . . . .	73
3.3. Метод смешения компонентов заливочных компаундов . . . . .	79
3.4. Экструзия листовых упаковочных материалов . . . . .	80
<b>4. ПРОИЗВОДСТВО КРУПНОГАБАРИТНОЙ ПЛАСТМАССОВОЙ ТАРЫ . . . . .</b>	<b>82</b>
4.1. Способы изготовления крупногабаритной пластмассовой тары . . . . .	82
4.2. Ротационное формование . . . . .	86
<b>5. УПАКОВЫВАНИЕ В МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ БАНКИ . . . . .</b>	<b>101</b>
5.1. Конструктивные исполнения металлических банок . . . . .	101
5.2. Подготовка жести к изготовлению банок . . . . .	104
5.2.1. Автоматические гильотинные ножницы . . . . .	104
5.2.2. Выбраковка, очистка и сортировка листов жести . . . . .	106
5.2.3. Обрезка листов жести в заданный размер . . . . .	107
5.2.4. Грунтование, декорирование и лакирование листов жести . . . . .	110
5.3. Изготовление корпусов банок . . . . .	113
5.3.1. Разрезка листов жести на бланки . . . . .	113
5.3.2. Изготовление обечайки корпуса с фальцовочным швом . . . . .	114
5.3.3. Изготовление обечайки корпуса со сварным швом . . . . .	125
5.3.4. Отбортовка корпусов сборных жестяных банок . . . . .	128
5.3.5. Разрезка листов жести на полосы . . . . .	129
5.3.6. Изготовление цельноштампованных корпусов . . . . .	134
5.4. Изготовление концов (донышек и крышек) жестяных банок . . . . .	140
5.4.1. Резка листов жести на полосы и штамповка концов . . . . .	140

5.4.2. Подвивка на концах отбортовки фланца . . . . .	143
5.4.3. Нанесение во фланец концов уплотнительной прокладки . . . . .	146
5.5. Изготовление сборных банок . . . . .	154
5.5.1. Сборка жестяных банок . . . . .	154
5.5.2. Проверка собранных банок на герметичность . . . . .	158
5.6. Упаковывание в банки консервной продукции . . . . .	164
5.6.1. Санитарно-гигиеническая обработка банок . . . . .	164
5.6.2. Фасование консервируемой продукции в банки . . . . .	167
5.6.3. Маркировка крышек . . . . .	170
5.6.4. Укупоривание банок крышками . . . . .	171
5.6.5. Проверка упаковочных единиц на герметичность . . . . .	175
5.6.6. Стерилизация консервов . . . . .	176
5.6.7. Сортировка, мойка и сушка упаковочных единиц . . . . .	179
5.6.8. Этикетирование и консервация упаковочных единиц . . . . .	181
5.7. Упаковывание консервов в транспортную тару . . . . .	184
<b>6. УПАКОВЫВАНИЕ В ТУБЫ . . . . .</b>	<b>189</b>
6.1. Конструктивные исполнения туб . . . . .	189
6.2. Изготовление металлических туб . . . . .	193
6.3. Изготовление пластмассовых и ламинатных туб . . . . .	195
6.4. Изготовление колпачков (бушонов) для туб . . . . .	198
6.5. Оборудование для наполнения и закрытия туб . . . . .	198
<b>7. ПРОИЗВОДСТВО КАРТОННОЙ ТАРЫ . . . . .</b>	<b>203</b>
7.1. Характеристика картонной тары . . . . .	203
7.2. Формование изделий из бумажной гидромассы . . . . .	204
7.3. Изготовление изделий из картона . . . . .	208
7.4. Штанцевальные формы . . . . .	212
7.5. Технологическое оборудование . . . . .	225
7.6. Производство тары с навивными картонными корпусами . . . . .	245
<b>8. ПРОИЗВОДСТВО СТЕКЛЯННОЙ ТАРЫ . . . . .</b>	<b>247</b>
8.1. Характеристика стеклянной тары . . . . .	247
8.2. Процесс производства стеклянной тары . . . . .	250
8.2.1. Доставка и подготовка исходного сырья . . . . .	250
8.2.2. Варка стекломассы . . . . .	254
8.2.3. Формование стеклянных изделий . . . . .	261
8.2.4. Отжиг и упрочнение произведенной стеклянной тары . . . . .	270
8.2.5. Контроль качества готовых изделий . . . . .	273
8.2.6. Формирование из готовых изделий укрупненных грузовых единиц . . . . .	273
8.2.7. Складирование и хранение готовой продукции . . . . .	277
<b>9. ТРАНСПОРТНОЕ ПАКЕТИРОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ . . . . .</b>	<b>278</b>
9.1. Характеристика пакетно-контейнерной системы грузоперевозок . . . . .	278
9.2. Группирование и пакетирование продукции с применением термоусадочных полимерных пленок . . . . .	280
9.3. Оптимизированные исполнения транспортных пакетов . . . . .	294
9.4. Группирование и пакетирование продукции с применением растягивающихся полимерных пленок . . . . .	298

9.5. Группирование и пакетирование продукции с применением обвязок . . . . .	310
9.6. Адгезивные средства пакетирования . . . . .	322
<b>10. УТИЛИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ УПАКОВКИ И ПЕРЕРАБОТКА ВО ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ . . . . .</b>	<b>323</b>
10.1. Пути решения проблемы использованной упаковки . . . . .	323
10.2. Первичная переработка ТБО . . . . .	324
10.2.1. Средства для сбора и доставки отходов . . . . .	324
10.2.2. Сортировочные комплексы и станции . . . . .	327
10.2.3. Сепараторы . . . . .	333
10.2.4. Дробилки и измельчители . . . . .	342
10.2.5. Компактирующее прессовое оборудование . . . . .	347
10.3. Вторичная переработка и использование утилизированного неорганического сырья . . . . .	355
10.3.1. Вторичная переработка пластмассового сырья . . . . .	355
10.3.2. Вторичная переработка и использование утилизированной макулатуры, ветоши, стекла, металлического и другого сырья . . . . .	367
10.4. Вторичная переработка и использование утилизированного органического сырья . . . . .	370
10.5. Вторичная переработка и использование топливных фракций утилизированного сырья . . . . .	372
10.6. Захоронение неиспользуемой части ТБО на полигонах . . . . .	376
<b>ЛИТЕРАТУРА . . . . .</b>	<b>378</b>