

26-1880

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

26-01880



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Российский биотехнологический университет
(РОСБИОТЕХ)»

Институт промышленной инженерии,
информационных технологий и мехатроники

Защитные полимерные покрытия на продуктах питания

Учебное пособие

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский биотехнологический университет
(РОСБИОТЕХ)»**

Кафедра промышленного дизайна, технологии упаковки и экспертизы

Защитные полимерные покрытия на продуктах питания

Учебное пособие

**Рекомендовано учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «Российский
биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» в качестве учебного
пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям
29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»
и 18.03.01 «Химическая технология»**



Москва, 2025

Рецензенты:

Т. И. Чалых – профессор кафедры товароведения и товарной экспертизы
ФГБОУ ВО РЭУ им. Г. В. Плеханова, д-р хим. наук, проф.;

Н. Н. Роева – зав. кафедрой химии и экотоксикологии РОСБИОТЕХ,
д-р хим. наук, проф.

Авторы:

И. А. Кирш, М. И. Губанова, О. А. Банникова, Ю. А. Филинская,
О. В. Безнаева, И. С. Тверитникова

3-40

**Защитные полимерные покрытия на продуктах питания : учебное
пособие / И. А. Кирш, М. И. Губанова, О. А. Банникова [и др.]. Москва :
РОСБИОТЕХ, 2025. 228 с.**

ISBN 978-5-9920-0432-8

В учебном пособии обобщены и систематизированы современные знания об основных видах покрытий, их свойствах и эффективности применения в отраслях промышленности, связанных с переработкой продовольственного сырья.

Дана общая характеристика покрытий, приведены основные определения и требования к защитным покрытиям пищевых продуктов. Показана эволюция методов и материалов защитных покрытий для продуктов питания. Рассмотрены их виды, основные компоненты и составы из природных и синтетических полимеров в форме растворов, расплавов и коллоидных систем, а также способы нанесения покрытий на продукты питания.

Особое внимание уделено новому виду упаковки – активным защитным покрытиям. Описаны их особенности и преимущества перед традиционными аналогами, а также отражены гигиенические и экологические аспекты их применения.

Учебное пособие предназначено для студентов, аспирантов и практикующих специалистов.

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме, включая размещение в сети Интернет, без письменного разрешения владельцев авторских прав.

УДК 678.073:664
ББК 24.72; 24.73; 35.742

ISBN 978-5-9920-0432-8

© РОСБИОТЕХ, 2025
© И. А. Кирш, М. И. Губанова,
О. А. Банникова, Ю. А. Филинская,
О. В. Безнаева, И. С. Тверитникова,
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ В ПОНЯТИЕ «ПОКРЫТИЯ»	9
1.1. Понятие «покрытия»	9
1.2. Классификация. Основные свойства	11
<i>Контрольные вопросы и задания.</i>	21
ГЛАВА 2. ПОКРЫТИЯ НА ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ	22
2.1. Свойства, особенности, преимущества	22
2.2. Требования к покрытиям на продуктах питания	29
2.3. Виды защитных покрытий	35
<i>Контрольные вопросы и задания.</i>	36
ГЛАВА 3. ПОКРОВНЫЕ СОСТАВЫ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ	37
3.1. Покровные составы. Основные определения. Требования, предъявляемые к композициям	38
3.2. Приемы получения составов	39
3.3. Требования к покровным составам (композициям)	40
3.4. Компоненты покровных составов	41
3.4.1. Полимерные пленкообразователи	41
3.4.2. Вспомогательные компоненты, вводимые в пленкообразователи	92
<i>Контрольные вопросы и задания.</i>	105
ГЛАВА 4. ФОРМИРОВАНИЕ ПОКРЫТИЙ НА ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ	106
4.1. Общие положения теории пленкообразования	106
4.2. Новые направления в технологиях формирования покрытий на продуктах питания	121
<i>Контрольные вопросы и задания.</i>	131

ГЛАВА 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ В ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ	132
5.1. Защитные покрытия, применяемые в сыроделии	132
5.1.1. Характеристики твердых сычужных сыров как продукта питания	132
5.1.2. Основные стадии технологии. Необходимость защиты продукции от потерь микробиальной порчи при производстве, хранении, реализации	134
5.1.3. Основные виды защитных покрытий для сыров	139
5.1.4. Достоинства латексных систем для защиты сыров	160
5.1.5. Оборудование для формирования защитных покрытий на сырах	163
5.2. Покрытия на мясе, мясных продуктах и рыбе	173
5.2.1. Покрытия из природных полимеров	175
5.2.2. Белковые покрытия	180
5.2.3. Покрытия из поливинилового спирта (ПВС)	188
5.2.4. Защитные покрытия из водных дисперсий синтетических полимеров (латексов)	193
5.3. Покрытия на овощах, фруктах, хлебобулочных изделиях	198
5.4. Съедобные покрытия	203
<i>Контрольные вопросы и задания.</i>	209
ГЛАВА 6. УТИЛИЗАЦИЯ	210
6.1. Деструкция полимерных материалов под действием микроорганизмов	213
6.2. Фоторазлагаемые полимеры	215
6.3. Биоразлагаемые полимерные композиции, модифицированные крахмалом	216
6.4. Методы определения биоразрушаемости полимерных материалов	218
<i>Контрольные вопросы и задания.</i>	220
Заключение	221
Список литературы	225