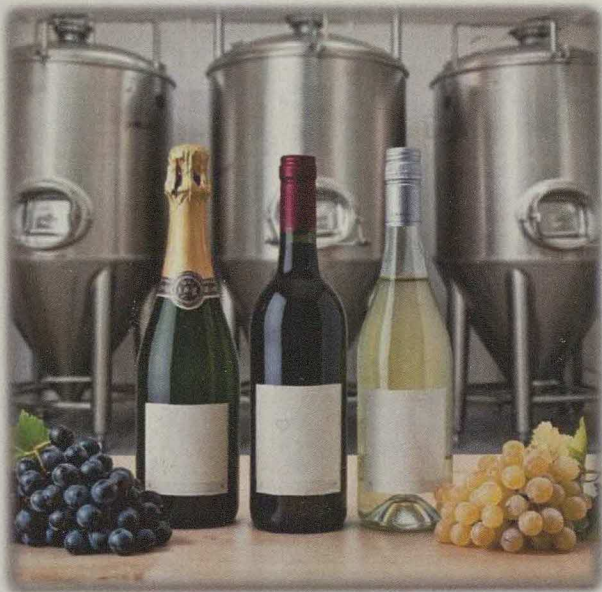


25-6590

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

П. М. СМОЛИХИНА, Е. В. ХАБАРОВА, В. В. АПАРШЕВА

# БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА НАПИТКОВ БРОЖЕНИЯ



25-06590

Тамбов  
Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ»  
2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тамбовский государственный технический университет»

П. М. СМОЛИХИНА, Е. В. ХАБАРОВА, В. В. АПАРШЕВА

# **БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА НАПИТКОВ БРОЖЕНИЯ**

Утверждено Ученым советом университета  
в качестве учебного пособия  
для бакалавров направлений подготовки 19.03.01 «Биотехнология»  
и 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»



---

---

Тамбов  
Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ»  
2025

УДК 663(076)  
ББК 36.87  
С51

**Рецензенты:**

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой  
«Технологические процессы, аппараты и техносферная безопасность»  
ФГБОУ ВО «ТГТУ»  
*Н. Ц. Гапанова*

Кандидат технических наук, доцент,  
и.о. директора Инженерно-технического института  
ФГБОУ ВО «ТГУ им. Г. Р. Державина»  
*Т. В. Пасько*

**Смолихина, П. М.**  
С51 Биотехнологические основы производства напитков броже-  
ния : учебное пособие / П. М. Смолихина, Е. В. Хабарова,  
В. В. Апаршева. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО  
«ТГТУ», 2025. – 88 с. – 100 экз.  
ISBN 978-5-8265-2962-1

Изложены теоретические основы биотехнологии производства вин  
и крепких алкогольных напитков из различных видов растительного  
сырья, дана классификация продукции.

Предназначено для бакалавров направлений подготовки 19.03.01  
«Биотехнология» и 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

УДК 663(076)  
ББК 36.87

ISBN 978-5-8265-2962-1 © Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тамбовский государственный технический  
университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»), 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
Раздел 1. БИОТЕХНОЛОГИЯ ВИН .....	4
Тема 1.1. Классификация вин .....	4
Тема 1.2. Характеристика сырьевой базы для производства вин. . .	9
Тема 1.3. Основные стадии производства вина .....	14
Тема 1.3.1. Биотехнологические особенности получения белых столовых вин .....	19
Тема 1.3.2. Биотехнологические особенности производства красных столовых вин .....	22
Тема 1.3.3. Непрерывное брожение виноградного сусла .....	22
Тема 1.4. Специальные вина .....	23
Тема 1.5. Биотехнологические особенности производства плодово-ягодных вин .....	27
Тема 1.6. Шампанские вина .....	31
Тема 1.7. Болезни и пороки вин .....	39
Контрольные вопросы .....	52
Раздел 2. БИОТЕХНОЛОГИЯ КРЕПКИХ АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ .....	53
Тема 2.1. Биотехнология производства бренди .....	53
Тема 2.1.1. Классификация бренди .....	53
Тема 2.1.2. Производство коньяка .....	55
Тема 2.1.3. Производство кальвадоса .....	62
Контрольные вопросы .....	65
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	66
Приложение 1. Расчет материального баланса производства сидра .....	66
Приложение 2. Биотехнологическая схема производства кальвадоса .....	70
Приложение 3. Расчет материального баланса на заданный цикл производства кальвадоса .....	76
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	84
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	85