

---

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

---

*Ю.В. Полищук, А.С. Боровский*

**БАЗЫ ДАННЫХ  
И ИХ БЕЗОПАСНОСТЬ**

---

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

серия основана в 1996 г.



Ю.В. ПОЛИЩУК  
А.С. БОРОВСКИЙ

# БАЗЫ ДАННЫХ И ИХ БЕЗОПАСНОСТЬ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

*Рекомендовано Федеральным учебно-методическим объединением  
в системе высшего образования по укрупненной группе специальностей  
и направлений подготовки 10.00.00 «Информационная безопасность»  
в качестве учебного пособия студентов образовательных организаций  
высшего образования, обучающихся по специальности  
10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»*

**znanium**

электронно-библиотечная система

Москва  
ИНФРА-М  
2025

**УДК 004.65(075.8)**  
**ББК 32.973-018.2я73**  
**П50**

Рецензент:

*В.И. Васильев*, доктор технических наук, профессор кафедры вычислительной техники и защиты информации Уфимского государственного авиационного технического университета

**Полищук Ю.В.**

**П50** Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 210 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1011088.

ISBN 978-5-16-020567-0 (print)

ISBN 978-5-16-107421-3 (online)

Учебное пособие посвящено вопросам реализации реляционных баз данных. Его целью является освоение базовых принципов проектирования, реализации, сопровождения и обеспечения информационной безопасности баз данных. В состав пособия включены задания для лабораторных работ, контрольные вопросы и тесты для самопроверки.

Соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования последнего поколения.

Для студентов высших образовательных учреждений всех специальностей и направлений подготовки, интересующихся вопросами проектирования, реализации и безопасности баз данных.

**УДК 004.65(075.8)**  
**ББК 32.973-018.2я73**

ISBN 978-5-16-020567-0 (print)  
ISBN 978-5-16-107421-3 (online)

© Полищук Ю.В., Боровский А.С.,  
2020

# Оглавление

<b>Список принятых сокращений</b> .....	<b>3</b>
<b>Введение</b> .....	<b>4</b>
<b>Глава 1. Теоретические основы баз данных</b> .....	<b>6</b>
1.1. История развития баз данных .....	6
1.2. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC.....	14
1.3. Обобщенное функционально-структурное представление СУБД .....	16
1.4. Архитектура многопользовательских СУБД.....	18
1.5. Модели хранения данных.....	22
1.6. Проектирование реляционных баз данных.....	29
1.7. Язык SQL.....	39
1.8. Оптимизация в базах данных.....	62
1.9. XML в базах данных .....	69
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	76
<b>Глава 2. Основы безопасности баз данных</b> .....	<b>78</b>
2.1. Угрозы безопасности баз данных .....	78
2.2. Меры защиты баз данных.....	80
2.3. Политика безопасности баз данных.....	84
2.4. Модели управления доступом.....	85
2.5. Криптографические методы защиты данных.....	90
2.6. Аудит в базах данных.....	93
2.7. Резервирование баз данных .....	95
2.8. Репликации баз данных .....	96
2.9. Примеры атак, специфических для баз данных.....	99
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	107
<b>Глава 3. Особенности практической реализации информационной системы в защищенном исполнении</b> .....	<b>108</b>
3.1. Общие сведения о СУБД PostgreSQL .....	108
3.2. Установка и настройка СУБД PostgreSQL .....	109
3.3. Стандартные клиентские программы .....	118
3.4. Установка Python 3 и PyQt5 .....	122
3.5. Создание и реализация базы данных .....	126
3.6. Разработка программы-клиента.....	134
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	147
<b>Библиографический список</b> .....	<b>148</b>
<b>Тесты для самопроверки</b> .....	<b>151</b>
<b>Приложения</b> .....	<b>203</b>