

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Д.В. БЕЛИК

СИСТЕМЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ХИРУРГИИ, РЕАНИМАЦИИ И ЗАМЕЩЕНИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНОВ

Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия по дисциплинам
«Медицинские приборы, системы и комплексы»
и «Теория биотехнических систем»
для студентов 4-го и 5-го курсов направлений 200300
«Биомедицинская инженерия» и 201000 «Биотехнические системы
и технологии»

НОВОСИБИРСК
2010

УДК 615.472(075.8)
Б 432

Рецензенты:

В.Л. Полубинский, канд. техн. наук, доц. ;
В.К. Макуха, д-р техн. наук, проф.

Белик Д.В.

Б 432 Системы и приборы для хирургии, реанимации и замещения функций органов : учеб. пособие / Д.В. Белик. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. – 278 с.

ISBN 978-5-7782-1395-1

В учебном пособии сделаны обобщения по медицинским системам и приборам для хирургии и реанимации, а также замещения функций органов человека, что дает возможность студентам достаточно полно изучить их функционирование, возможности многопланового использования.

Пособие предназначено для студентов технических вузов, обучающихся по направлению «Биотехнические системы и технологии», студентов медицинских вузов, обучающихся по специальности «Лечебное дело», инженерам и техникам, обслуживающим медицинскую технику в лечебных учреждениях, врачам и медицинским сестрам, использующим медицинские системы и приборы в лечебной практике.

УДК 615.472(075.8)

ISBN 978-5-7782-1395-1

© Белик Д.В., 2010

© Новосибирский государственный
технический университет, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Классификация медицинских систем и приборов.....	9
1.1. Классификация по использованию медицинских систем и приборов согласно медицинским технологиям	9
1.2. Классификация медицинских систем и приборов с учетом физических принципов их функционирования.....	18
2. Медицинские системы и приборы для хирургического воздейст- вия, наблюдения за пациентом, анестезии, стерилизационное обо- рудование	35
2.1. Криодеструкторы	35
2.2. Ультразвуковые хирургические аппараты.....	44
2.3. Электрохирургические аппараты.....	50
2.4. Плазменные хирургические системы и аппараты	67
2.5. Лазерные хирургические системы и приборы.....	70
2.6. Дополнительное оборудование, используемое для хирурги- ческих воздействий.....	85
2.7. Механические хирургические инструменты	86
2.8. Приборы и оборудование обслуживания хирургических тех- нологий.....	88
2.9. Приборы и системы наблюдения, применяемые в хирурги- ческих технологиях	98
2.10. Шприцевые и инфузионные насосы	115
2.11. Аппаратура наблюдения и воздействия при лапароскопи- ческих и эндоскопических хирургических вмешательствах	125
2.12. Анестезия в хирургии	137
2.13. Стерилизационное оборудование	154
3. Медицинские системы и приборы для реанимации и интенсив- ной терапии.....	168
3.1. Реанимационные системы и приборы	168
3.2. Медицинские системы и приборы для интенсивной терапии..	186

4. Медицинские системы и приборы замещения функций органов организма человека	201
4.1. Электрокардиостимуляторы	202
4.2. Протезы клапанов сердца	214
4.3. Мембранные оксигенаторы	220
4.4. Системы и аппараты искусственного кровообращения	225
4.5. Искусственное сердце	229
4.6. Медицинские системы и аппараты гемодиализа «искусст- венная почка»	231
4.7. Медицинские системы и приборы замещения функции пе- чени, вспомогательные при гемосорбции и плазмаферезе ..	242
4.8. Медицинские приборы для гипербарической оксигена- ции (барокамеры и барокомплексы)	246
4.9. Искусственная эндокринная поджелудочная железа	249
4.10. Медицинские системы охлаждения и нагревания тела	251
4.11. Медицинские системы – желудочные стимуляторы	253
4.12. Устройство заделки свища в кишечнике	255
4.13. Искусственные сосуды	255
4.14. Медицинские системы с биологической обратной связью	257
4.15. Медицинские системы для ожоговых больных	264
4.16. Управление искусственными органами	269
4.17. Биоматериалы для искусственных органов	270
Заключение	274
Библиографический список	276