

УДК 621.86/87(075.8)
ББК 39.9
К56

Рецензенты: доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой
«Машины и аппараты пищевых производств» ВГТА *С. Т. Антипов*;
доктор технических наук, профессор кафедры «Технологическое
оборудование предприятий» МГУПП *Н. А. Лотков*;
доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой
«Машины и аппараты пищевых производств» КубГТУ *Е. П. Кошевой*

Ковалевский В. И.
К56 Подъемно-транспортные установки и оборудование. Курсовое проектирование :
учеб. пособие / В. И. Ковалевский. — СПб. : ГИОРД, 2013. — 672 с. : ил.

ISBN 978-5-98879-138-6

Рассмотрены основы расчета конвейеров (ленточных, цепных, винтовых и др.), механизмов грузоподъемных машин (подъема груза, передвижения, поворота). Изложены методические указания по выполнению курсового проекта и рассмотрены методики расчета и основы конструирования механизмов, устройств, сборочных единиц, приводов подъемно-транспортных машин с использованием нормализованных, унифицированных и стандартных конструкций и изделий. В приложении приведены соответствующие справочные материалы, изображения изделий.

Учебное пособие предназначено для студентов вузов, изучающих подъемно-транспортные машины независимо от специальности и направления обучения, и может быть полезно инженерно-техническим работникам, занимающимся проектированием и эксплуатацией машин и оборудования.

УДК 621.86/87(075.8)
ББК 39.9

ISBN 978-5-98879-138-6

© Издательство ООО «ГИОРД», 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	9
-------------------	---

Введение	11
----------------	----

Часть первая

ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСЧЕТА ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Глава 1. Общие сведения о подъемно-транспортных машинах.	15
---	----

1.1. Виды и характеристика транспортируемых грузов.	15
--	----

1.2. Классификация и характеристика подъемно-транспортных машин	16
--	----

1.3. Выбор типа подъемно-транспортной машины.	19
--	----

Раздел А. ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ МАШИНЫ	23
---	----

Глава 2. Устройства, составные части и основы расчета транспортирующих машин и оборудования	23
--	----

2.1. Характеристика устройств и составных частей.	23
--	----

2.2. Теоретические основы расчета транспортирующих машин	41
--	----

2.3. Тяговый расчет конвейера	57
-------------------------------------	----

Глава 3. Расчет транспортирующих машин с тяговым элементом	59
--	----

3.1. Ленточные конвейеры (транспортеры)	59
---	----

3.2. Цепные конвейеры	66
-----------------------------	----

3.3. Элеваторы	85
----------------------	----

Глава 4. Расчет транспортирующих машин без тягового элемента	92
4.1. Винтовые конвейеры (шнеки). Вращающиеся транспортирующие трубы	92
4.2. Устройства гравитационного транспорта	97
4.3. Установки пневматического и гидравлического транспорта	101
Раздел Б. ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ МАШИНЫ	111
Глава 5. Общие сведения и основы расчета грузоподъемных машин	111
5.1. Классификация и характеристика грузоподъемных машин.	111
5.2. Теоретические основы расчета грузоподъемных машин.	128
Глава 6. Устройства и составные части грузоподъемных машин	142
6.1. Грузозахватные приспособления.	142
6.2. Гибкие тяговые элементы. Полиспасты.	146
6.3. Канатные блоки и барабаны. Звездочки	156
6.4. Тормозные устройства.	164
Глава 7. Механизмы грузоподъемных машин. Теоретические основы расчетов	175
7.1. Привод механизмов грузоподъемных машин	175
7.2. Механизмы подъема груза	184
7.3. Механизмы передвижения	190
7.4. Механизмы поворота	199

Часть вторая
КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Глава 8. Методические рекомендации и методики расчетов	213
8.1. Характеристика курсового проекта. Задания	213
8.2. Методики расчетов транспортирующих машин.	240
8.3. Методика расчетов механизмов грузоподъемных машин.	268

Глава 9. Конструкции основных элементов устройств транспортирующих машин	295
9.1. Унифицированные конструкции устройств, сборочных единиц и деталей	295
9.2. Рабочие органы и вспомогательные устройства	309
9.3. Поворотные устройства конвейеров.	322
9.4. Натяжные устройства конвейеров и элеваторов.	332
9.5. Рамы и основания конвейеров	346
Глава 10. Проектирование приводов транспортирующих машин	354
10.1. Приводные устройства, станции	354
10.2. Электродвигатели	380
10.3. Редукторы	402
10.4. Мотор-редукторы.	443
Глава 11. Основы конструирования механизмов и составных частей грузоподъемных машин.	460
11.1. Конструкции механизмов подъема (лебедок) и их составных частей.	461
11.2. Конструкции составных частей и устройств механизмов передвижения.	474
11.3. Металлоконструкции мостовых кранов промышленных предприятий	488
11.4. Грузовые тележки и электротали	504

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Сортаменты уголков, швеллеров, двутавров, труб	511
Приложение Б. Канаты стальные. Цепи грузовые	520
Приложение В. Тяговые элементы транспортирующих машин	526
Приложение Г. Барабаны, опорные ролики, натяжные станции	537
Приложение Д. Электродвигатели. Габаритные, установочные и присоединительные размеры.	543

Приложение Е. Редукторы. Габаритные, установочные и присоединительные размеры.	558
Приложение Ж. Мотор-редукторы. Габаритные, установочные и присоединительные размеры.	608
Приложение З. Муфты.	628
Приложение И. Корпусы подшипниковых опор	638
Приложение К. Унифицированные сборочные единицы и детали механизмов подъема.	644
Приложение Л. Унифицированные сборочные единицы и детали механизмов передвижения	652
Приложение М. Тали электрические.	659
Перечень стандартов, упоминаемых в тексте	663
Литература	666