

УДК 621.7-1(075)

ББК 34.5-5я73

С 34

Рецензенты:

А. Н. Черненко, д.т.н., старший преподаватель

Нового Технического Университета

О. В. Иمامеев, к.э.н., Зам. Директора по производству

ООО «Политэн»

Сибикин М. Ю.

С 34 Технологическое оборудование заготовительных и складских производств машиностроительных предприятий : учеб. пособие / М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 359 с.

ISBN 978-5-4499-0763-9

В пособии подробно рассмотрены методы получения заготовок, современное состояние и перспективы модернизации оборудования заготовительных и сварочных цехов, подъемно-транспортных машин, оценены возможности применения промышленных роботов и робототехнических комплексов, создание и внедрение механизированных и автоматизированных складов и устройств для транспортирования заготовок, деталей и изделий.

Пособие поможет студентам вузов машиностроительных отраслей при изучении специальности «Машиностроение», глубже ознакомиться с новейшими видами отечественного оборудования внедряемого в заготовительных и сварочных цехах, а также с основными направлениями модернизации и роботизации всего машиностроительного комплекса предусмотренного Правительством России на период до 2030 года.

УДК 621.7-1(075)

ББК 34.5-5я73

© Сибикин М. Ю., текст, 2020

ISBN 978-5-4499-0763-9

© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2020

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Методы получения заготовок	5
1.1. Виды заготовок и их характеристики.....	5
1.2. Выбор способа получения отливок	9
1.3. Выбор способа получения поковок	11
1.4. Определение промежуточных припусков, допусков и размеров заготовок	13
Глава 2. Оборудование литейных и кузнечно- штамповочных цехов	21
2.1. Оборудование заготовительных цехов чугунолитейного производства.....	21
2.2. Оборудование заготовительных цехов сталелитейного производства	42
2.3. Оборудование заготовительных цехов производства цветного литья	49
2.4. Формообразование чугунного и стального литья.....	56
2.5. Производство цветного литья.....	59
2.6. Смесеприготовление	60
2.7. Финишные операции.....	62
2.8. Оборудование заготовительных цехов кузнечно-штамповочного производства.....	63
Глава 3. Оборудование сварочных цехов.....	98
3.1. Организация сварочных подразделений	98
3.2. Классификация и выбор сварочного оборудования.....	103
3.3. Общие сведения об электрической дуге и образовании сварного соединения	106

3.4. Оборудование для дуговой сварки и наплавки переменным током	114
3.5. Оборудование для дуговой сварки и наплавки постоянным током	123
3.6. Оборудование для контактной сварки	141
Глава 4. Специальное оборудование сварочных цехов	164
4.1. Электросварка под флюсом	164
4.2. Оборудование для электрошлаковой сварки	173
4.3. Оборудование для сварки в среде защитных газов	175
4.4. Оборудование для газовой сварки и резки	180
Глава 5. Оборудование форматно- раскроечных цехов	185
5.1. Портативные машины для газокислородной и плазменной резки	185
5.2. Портальные установки для плазменной и газовой резки	189
5.3. Оборудование для лазерной резки	197
5.4. Оборудование для гидроабразивной резки	201
Глава 6. Подъемно-транспортные машины	208
6.1. Подъемно-транспортные средства литейных и кузнечно-штамповочных производств	208
6.2. Подъемно-транспортные средства сварочных цехов	212
Глава 7. Промышленные работы и манипуляторы	215
7.1. Общие сведения о промышленных роботах	215

7.2. Этапы развития роботов.....	217
7.3 Основные конструктивные элементы промышленных роботов	218
7.4. Манипуляторы.....	229
7.5. Управление программным роботом	245
7.6. Применение манипуляторов для погрузочно-разгрузочных и транспортных работ	247
Глава 8. Автоматические линии, понятия, назначение и структуры	253
8.1. Основные понятия и определения	253
8.2. Автоматические линии для обработки деталей типа тел вращения	256
8.3. Роторные автоматические линии	259
8.4. Назначение гибкого автоматизированного производства.....	261
8.5. Принципы создания ГПС	262
8.6. Основные характеристики ГПС.....	264
8.7. Структура гибкой производственной системы	267
Глава 9. Роботизированные технологические комплексы.....	270
9.1. Общие сведения о робототехнических комплексах	270
9.2. Выбор объекта роботизации	273
9.3. Системы управления роботизированными комплексами	278
9.4. Роботизированные комплексы для обработки деталей различных геометрических форм.....	280
Глава 10. Загрузочные, накопительные и транспортные устройства.....	289

10.1. Загрузочные устройства (автооператоры) станков АЛ	289
10.2. Загрузочные устройства гибких производственных модулей ГПС.....	293
10.3. Накопительные бункеры и магазинные устройства.....	299
10.4. Транспортные устройства	304
Глава 11. Организация систем вспомогательных служб машиностроительных предприятий	317
11.1. Общие сведения о транспортно-складской системе	317
11.2. Основные положения создания автоматизировано-транспортно-складской системы ГПС.....	321
11.3. Система контроля качества изделий	333
11.4. Система инструментального обеспечения	334
11. 5. Система сбора, транспортировки и переработки стружки.....	338
11.6. Системы обеспечения машиностроительных предприятий смазочно-охлаждающими жидкостями	343
11.7. Перспективы развития машиностроения в России	347
Рекомендуемая литература	353