

УДК 665.6/.7(075)

ББК 65.305 я7

С34

Рецензент:

А. Н. Черненко, д-р техн. наук, проф.

Сибикин, М. Ю.

С34 Технология нефтегазового машиностроения :
учебное пособие / М. Ю. Сибикин. 2-е изд.,
стер. — М.-Берлин: Директ-Медиа, 2019. — 360 с.

ISBN 978-5-4499-0360-0

В учебном пособии представлены сведения необходимые инженерам механикам специальностей 150400 и 151000, при проектировании технологических процессов изготовления деталей машин нефтегазового комплекса. Рассматриваются вопросы определения материалов, выбора оборудования, заготовки и расчёта режимов технологических процессов, а также проектирования специальных станочных приспособлений. Даны примеры расчета технологических процессов обработки наиболее распространенных классов деталей.

Материал представлен с учетом современных требований Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД), а также ряда других стандартов и норм.

Пособие может быть также полезно студентам изучающим специальность 120100 «Технология машиностроения».

УДК 665.6/.7(075)

ББК 65.305 я7

ISBN 978-5-4499-0360-0

© Сибикин М. Ю., текст, 2019

© Издательство «Директ-Медиа», макет, оформление, 2019

Содержание

Введение	3
Глава 1. Краткие сведения о нефтегазовом комплексе России	6
1.1. Нефтяной комплекс	7
1.2. Газовый комплекс.....	9
1.3. Нефтеперерабатывающая, нефтехимическая и газохимическая промышленности.....	11
1.4. Состояние инфраструктуры поставок нефти и газа из России	14
1.5. Специфические особенности технологического оборудования НГК	16
Контрольные вопросы	20
Глава 2. Общие сведения о механической обработке деталей машин	22
2.1. Основные технологические термины и определения	22
2.2. Общие сведения об узловой структуре металлорежущих станков.....	31
2.3. Классификация и система обозначения станков.....	37
2.4. Подготовка управляющих программ для станков с числовым программным управлением	47
2.5. Основы технологии обработки материалов резанием.....	55
2.6. Выбор технологического оборудования.....	64

Контрольные вопросы	69
Глава 3. Принципы проектирования технологических процессов механической обработки	71
3.1. Технический и экономический принципы разработки технологического процесса	71
3.2. Исходные данные и анализ технологичности детали	73
3.3. Расчет темпа выпуска и выбор типа производства	91
3.4. Выбор исходной заготовки и метода ее получения	98
3.5. Построение чертежа заготовки	110
Контрольные вопросы	123
Глава 4. Назначение припусков и допусков на заготовку	124
4.1. Припуски на механическую обработку	124
4.2. Аналитический метод определения припусков	126
4.3. Расчет припусков при изготовлении деталей из проката	131
4.4. Расчет припусков при изготовлении деталей методом штамповки	139
4.5. Расчет припусков при изготовлении деталей методом литья	146
4.6. Статистический метод определения припусков	148
Контрольные вопросы	156

Глава 5. Оснастка для металлорежущих станков.....	157
5.1. Классификация оснастки	157
5.2. Конструктивные элементы приспособлений.....	158
5.3. Типовые конструкции приспособлений.....	168
Контрольные вопросы	172
Глава 6. Выбор технологических баз.....	173
6.1. Назначение технологических баз	173
6.2. Выбор комплекта баз.....	180
6.3. Установка деталей в четырехкулачковом патроне	189
6.4. Установка деталей на планшайбе	191
6.5. Установка деталей в люнетах.....	194
Контрольные вопросы	200
Глава 7. Выбор методов обработки отдельных элементарных поверхностей детали	201
7.1. Проектирование технологического маршрута изготовления детали	201
7.2. Термическая обработка в технологическом маршруте.....	203
7.3. Проектирование технологических операций.....	204
7.4. Типизация технологических процессов	211
7.5. Выбор типового технологического процесса.....	216
7.6. Групповые технологические процессы.....	218

Контрольные вопросы	220
Глава 8. Разработка оптимальных вариантов технологических процессов изготовления деталей по группам их конструктивно-технологической классификации	221
8.1. Общие требования к технике производства	221
8.2. Методы расчета нормативов ресурсоемкости производства	222
8.3. Выбор оптимального варианта технологического процесса	225
8.4. Методы расчетов выбора оптимального технологического процесса	235
8.5. Оформление технологической документации	241
8.6. Проектирование технологических процессов на ЭВМ.....	261
Контрольные вопросы	263
Глава 9. Режимы резания	264
9.1. Общие сведения о назначении элементов резания.....	264
9.2. Режимы резания при точении	275
9.3. Режимы резания при резьбонарезании.....	278
9.4. Режимы резания при фрезеровании.....	284
9.5. Режимы резания при строгании и протягивании	289
9.6. Режимы резания при шлифовании	293
9.7. Режимы резания при сверлении, рассверливании, зенкерованиях, развертывании.....	299

Контрольные вопросы	302
Глава 10. Оптимальные показатели технико-экономического уровня производства	303
10.1. Показатели научно-проектного потенциала	303
10.2. Экономическая точность обработки и техническое нормирование	304
10.3. Оптимальные показатели уровня технологии	310
10.4. Методы сокращения основного технологического времени	321
10.5. Основные черты современного этапа развития нефтегазового машиностроения.....	322
Контрольные вопросы	331
Список рекомендуемой литературы.....	332
Приложения	334
Таблица П. 1	334
Таблица П. 2	335
Таблица П. 3	339
Таблица П. 4	340
Таблица П. 5	342
Таблица П. 6	343
Таблица П. 7	346
Таблица П. 8	347
Таблица П. 9	350
Таблица П. 10	352