

В

ДЛЯ ВУЗОВ

Е.А. Чернышов, В.И. Панышин

ЛИТЕЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ

Издание 4-е, исправленное

Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию в области металлургии в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению Металлургия

МОСКВА
«Инновационное машиностроение»
2023

УДК 621.74.005.6

ББК 34.61

Ч-45

Рецензенты

д-р техн. наук, профессор Комсомольского-на-Амуре
государственного технического университета,
Заслуженный деятель науки и техники РФ *А.И. Евстигнеев*,
к.т.н., доцент Московского государственного технического
университета им. Н.Э. Баумана *Э.Ч. Гини*

Чернышов Е.А., Паньшин В.И.

Ч-45 Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах: учебное пособие. 4-е изд., испр. — М.: Инновационное машиностроение, 2023. — 288 с.: ил.

ISBN 978-5-907523-53-1

Приведены основные сведения о литейной форме и формовочных материалах, а также прогрессивных способах формообразования. Изложены сведения, необходимые для разработки литейной технологии при получении отливок в разовых песчаных формах.

Даны задачи по анализу и улучшению технологичности отливок, примеры и задания для разработки технологического процесса изготовления отливок.

Предназначено для студентов специальностей «Литейное производство черных и цветных металлов» и «Машины и технология литейного производства» при выполнении курсового и дипломного проектирования, бакалаврской работы и магистерской диссертации.

Может быть использовано инженерно-техническими работниками, работающими в литейном производстве, преподавателями высших и средних учебных заведений и на курсах повышения квалификации.

УДК 621.74.005.6

ББК 34.61

ISBN 978-5-907523-53-1

© Чернышов Е.А., Паньшин В.И., 2023

© Издательство «Инновационное
машиностроение», 2023

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов,
публикованных в данной книге, допускаются только с разрешения издательства
и со ссылкой на источник информации

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЕ И ПРОЦЕССАХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАЗОВЫХ ФОРМ И СТЕРЖНЕЙ	8
1.1. Формовочные материалы	12
1.2. Формовочные (стержневые) смеси и противопопригарные покрытия	16
1.3. Технологический процесс изготовления разовой формы	43
1.4. Прогрессивные способы изготовления форм и стержней	46
<i>Контрольные вопросы</i>	65
ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ОТЛИВОК	67
2.1. Технологичность конструкции отливки	68
2.2. Выбор способа формовки	83
2.3. Выбор положения отливки в форме	84
2.4. Выбор поверхности разъема модели и формы	88
2.5. Технологические указания для изготовления модельного комплекта	92
<i>Контрольные вопросы</i>	118
ГЛАВА 3. РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРИБЫЛЕЙ	120
3.1. Общие сведения	120
3.2. Выбор оптимальной геометрической формы прибыли	124
3.3. Направленность затвердевания и радиус действия прибыли	126
3.4. Методика расчета и примеры	130
<i>Контрольные вопросы</i>	143
ГЛАВА 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ ЛИТНИКОВЫХ СИСТЕМ	144
4.1. Классификация литниковых систем, выбор места подвода металла к отливке	144
4.2. Элементы литниковых систем и их особенности	148
4.3. Расчет продолжительности заливки	156
4.4. Расчет площади сечения узкого места литниковой системы при заливке из поворотного ковша	160
4.5. Расчет заливки из стопорного ковша	163
4.6. Температурные режимы заливки	168
<i>Контрольные вопросы</i>	171

ГЛАВА 5. ДЕФЕКТЫ В ОТЛИВКАХ И ПРИЧИНЫ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ	172
<i>Контрольные вопросы</i>	189
ГЛАВА 6. ЗАДАЧИ НА АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ОТЛИВКИ	190
ГЛАВА 7. ПРИМЕРЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЛИТЕЙНОЙ ТЕХНОЛОГИИ	204
ПРИЛОЖЕНИЯ	249
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	286