

**И. А. Стрельников, Л. А. Иванова**

# **АВТОМАТИЗАЦИЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Учебное пособие

Москва Вологда  
«Инфра-Инженерия»  
2024

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	3
<b>Введение. Основные положения</b> .....	5
<b>1. Элементы автоматизи</b> .....	13
1.1. Характеристики элементов автоматизи.....	13
1.2. Первичные преобразователи.....	15
1.3. Усилители.....	15
1.4. Исполнительные механизмы .....	17
1.5. Регулирующие органы .....	20
1.6. Вспомогательные элементы.....	22
1.7. Измерительные приборы.....	28
<b>2. Измерение и контроль параметров технологических процессов</b> .....	31
2.1. Контролируемые параметры литейного производства .....	31
2.2. Измерение расхода, объема и массы жидких и газообразных материалов .....	33
2.3. Измерение расхода и массы сыпучих материалов.....	34
2.4. Контроль состава и свойств формовочных и сыпучих материалов.....	35
2.5. Контроль состава жидкостей, шлаков и сплавов .....	39
2.6. Контроль состава газов .....	40
<b>3. Системы управления объектами литейного производства</b> .....	42
3.1. Аппараты систем управления .....	42
3.2. Программное управление на основе вычислительной техники .....	44
3.3. Стадии проектирования систем автоматизации.....	47
<b>4. Проектирование систем автоматизированного литья в песчано-глинистые формы</b> .....	55
4.1. Создание технологического процесса гибкого автоматизированного производства отливок .....	55
4.2. Значение типовых технологических процессов в автоматизации литейного производства.....	59
<b>5. Системы автоматизации процессов изготовления песчано-глинистых форм</b> .....	66
5.1. Процессы подготовки формовочных материалов.....	66
5.2. Оборудование и процессы приготовления формовочных и стержневых смесей .....	72
5.3. Приборы для автоматического контроля технологических свойств смеси .....	79
5.4. Процессы изготовления форм и стержней .....	82

<b>6. Процессы плавки металла и заливки форм, выбивки и очистки отливок</b> .....	89
6.1. Автоматизация процесса плавки металла в индукционных печах .....	89
6.2. Оптимизация плавки в среднечастотных индукционных печах .....	91
6.3. Автоматизация дуговых электропечей .....	93
6.4. Автоматизация процесса заполнения форм расплавом.....	95
6.5. Автоматизация установок непрерывного литья .....	97
6.6. Система контроля процесса заливки литейных форм .....	98
6.7. Процессы выбивки и очистки отливок .....	100
<b>7. Специальные виды литья</b> .....	106
7.1. Автоматизация технологического процесса литья по выплавляемым моделям.....	106
7.2. Автоматизация литья в кокиль .....	111
7.3. Автоматизация литья под давлением.....	127
<b>Тестовые задания</b> .....	137
<b>Список рекомендуемой литературы</b> .....	141
<b>Приложения</b> .....	142