

ЛИВАРНЄ ВИРОБНИЦТВО

**Г.Є. Федоров
М.М. Ямшинський**

**ПРОЕКТУВАННЯ
ЛИВАРНИХ
ЦЕХІВ**

2

**МАШИНОБУДУВАННЯ
МЕТАЛУРГІЯ**

Г.Є. Федоров
М.М. Ямшинський

ПРОЕКТУВАННЯ
ЛИВАРНИХ
ЦЕХІВ

2

Металургія
Машинобудування

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
„Київський політехнічний інститут“**

Г.Є. Федоров, М.М. Ямшинський

Проектування ливарних цехів

Частина 2

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів,
які навчаються за спеціальностями „Ливарне виробництво чорних
і кольорових металів“, „Машини і технологія ливарного виробництва“,
„Спеціальна металургія в машинобудуванні“

**Київ
«Політехніка»
2009**

УДК 621.74.001.2 (075.8)

ББК

Рецензенти: **Шинський О.Й.**, д-р. техн. наук, професор,
заст. директора з наукової роботи; Фізико-
технологічний інститут металів і сплавів
НАН України

Андерсон В.А., канд. техн. наук, заступник
директора; ВАТ КАМЕТ-ТАС

Гриф надано Міністерством освіти і науки України

Лист від 2009 р. №

Проектування ливарних цехів. Ч.2: навчальний посібник
/ Федоров Г.Є., Ямшинський М.М. – К.: НТУУ «КПІ», 2009. – 264 с.

ISBN

У другій частині викладені рекомендації щодо проектування цехів спеціальних способів лиття (за моделями, які витоплюються, в оболонкові форми, під тиском, в металеві форми, відцентрове); наведені приклади компонування ливарних цехів різного призначення та методики розраховування енергетичної частини проекту, проектування сучасних промислових будівель, визначення чисельності виробничих робітників і фондів заробітної плати та техніко-економічних показників ливарних цехів.

Посібник буде корисним для інженерно-технічних працівників ливарних цехів, відділів головного металурга та спеціалістів проектних організацій.

ББК

ISBN

© Г.Є. Федоров, М.М. Ямшинський, 2009

© НТУУ КПІ, 2009

ЗМІСТ

7. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ЛИВАРНИХ ЦЕХІВ СПЕЦІАЛЬНИХ СПОСОБІВ ЛИТТЯ.....	7
7.1 Загальна характеристика спеціальних способів лиття	7
7.2 Цехи лиття за моделями, які витоплюються	10
7.2.1 Визначення обсягів виробництва	11
7.2.2 Структура цеху лиття за моделями, які витоплюються	13
7.2.3 Технологічний процес і устаткування.....	16
7.2.4 Автоматизація технологічних процесів лиття за витоплюваними моделями	47
7.2.5 Компонування цехів лиття за витоплюваними моделями	51
7.2.6 Заходи щодо техніки безпеки та захисту навколишнього середовища ..	52
7.3 Цехи лиття в оболонкові форми	53
7.3.1 Визначення обсягів виробництва	55
7.3.2 Структура цехів лиття в оболонкові форми	55
7.3.3 Технологічний процес та устаткування	56
7.3.4 Компонування цехів лиття в оболонкові форми.....	71
7.3.5 Заходи щодо техніки безпеки та захисту навколишнього середовища ..	73
7.4 Цехи лиття під тиском	73
7.4.1 Загальна характеристика	73
7.4.2 Структура цехів лиття під тиском	74
7.4.3 Визначення обсягів виробництва	75
7.4.4 Технологічний процес і устаткування.....	76
7.4.5 Фінішні операції	97
7.4.6 Компонування цехів лиття під тиском.....	99
7.4.7 Заходи щодо техніки безпеки та захисту навколишнього середовища ..	99
7.5 Цехи лиття в металеві форми	101
7.5.1 Загальна характеристика	101
7.5.2 Структура цехів лиття в металеві форми.....	102
7.5.3 Визначення обсягів виробництва виливків	103
7.5.4 Технологічний процес виготовлення виливків і устаткування	103
7.5.5 Компонування цехів лиття в металеві форми	125
7.5.6 Заходи щодо охорони праці та захисту навколишнього середовища ...	131
7.6 Цехи відцентрового лиття	133
7.6.1 Загальна характеристика відцентрового лиття.....	133
7.6.2 Структура цехів	133
7.6.3 Визначення обсягів виробництва	134
7.6.4 Технологічний процес і устаткування.....	134
7.6.5 Варіанти проектних рішень цехів відцентрового лиття	141
7.7 Заливально-дозувальні установки для цехів спеціальних способів лиття ..	142
7.8 Рекомендації щодо розмірів приміщень для цехів спеціальних способів лиття та вантажопідйомності використовуваних у цехах транспортних засобів	147
8 ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ ЛИВАРНИХ ЦЕХІВ	149
8.1 Технологічна схема ливарного цеху	149
8.2 Компонувальні схеми ливарних цехів	155
8.3 Приміщення побутового і адміністративного призначення	158
8.4 Приміщення для вентиляції і електроустаткування	160
8.5 Приклади компоновки ливарних цехів	161

9 ЕНЕРГЕТИЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	173
10 БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	181
10.1 Основні положення будівельного проектування	181
10.2 Класифікація і типізація промислових будівель.....	182
10.3 Основні вимоги до виконання будівельної частини проекту	184
10.4 Основні вимоги до будівельної частини проекту ливарного цеху	186
10.4.1 Об'ємно – планувальні та конструктивні рішення будівель	186
10.4.2 Допоміжні будівлі та приміщення	187
10.4.3 Опалення і вентиляція	187
10.4.4 Водопостачання і каналізація	191
10.4.5 Штучне освітлення	193
10.5 Об'ємно-планувальні рішення промислових будівель	193
10.5.1 Одноповерхові промислові будівлі	193
10.5.2 Багатоповерхові промислові будівлі.....	194
10.5.3 Будівлі змішаної поверховості	196
10.5.4 Уніфіковані габаритні схеми	198
10.6 Носійні конструкції промислових будівель	199
10.6.1 Фундаменти для збірних залізобетонних колон	199
10.6.2 Колони прямокутного перерізу	203
10.6.3 Двовіткові колони для будівель з мостовими кранами.....	204
10.6.4 Балки скатних покрівель	205
10.6.5 Кроквяні залізобетонні ферми для прогонів 18 і 24 м	208
10.6.6 Сталеві кроквяні та підкроквяні ферми	210
10.6.7 Плити для покрівель промислових будівель.....	214
10.7 Огороджувальні конструкції промислових будівель	215
10.7.1 Стіни.....	215
10.7.2 Панелі для стін	216
10.7.3 Ліхтарі промислових будівель.....	218
10.7.4 Вікна.....	219
10.7.5 Двері.....	221
10.7.6 Ворота	222
10.8 Допоміжні приміщення промислових підприємств	222
11 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	226
1.1 Організаційний розділ	226
11.1.1 Розраховування чисельності працівників цеху.....	226
11.1.2 Визначення фондів заробітної плати	232
11.1.3 Розраховування продуктивності праці	235
11.2 Економічний розділ	236
11.2.1 Розраховування капітальних вкладень	236
11.2.2 Визначення планової собівартості одиниці продукції	239
11.2.3 Розраховування показників економічної ефективності проектного рішення	244
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	249
ДОДАТОК А	250
ДОДАТОК Б	254
ДОДАТОК В.....	262