

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ  
ТЕХНОЛОГИИ  
В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ



# **РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Под редакцией Д.А. Дёмина**

**ПЕРВОЕ ИЗДАНИЕ**

**ХАРЬКОВ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» 2012**

**УДК 621.74**

**Авторы:** Д. А. Дёмин, Е. Б. Дёмина, О. В. Акимов, В. И. Алёхин, Б. П. Таран,  
С. В. Иванов, О. А. Чибичик, Ю. В. Доценко, Н. И. Замятин, Б. А. Павлюк,  
О. В. Приходько

Справочное пособие содержит практическую информацию о путях ресурсосбережения и повышения качества отливок в литейном производстве. Пособие состоит из двух глав - ресурсосбережение на этапе проектирования технологии литейной формы и ресурсосбережение на этапе промышленной отработки технологии литейной формы.

В первой главе описаны типовые технологические решения при проектировании литейной формы, приведено большое количество готовых технологий формы для изготовления чугуновых и стальных отливок. Описаны методы планирования эксперимента и способы их применения для оптимизации технологических решений. Предложен принципиально новый подход к процессу проектирования технологии, основанный на рассмотрении процесса проектирования с позиции теории статистических игр.

Во второй главе предложен принципиально новый подход к планированию производственной программы литейного цеха и освоению новых отливок, а также к определению рациональной загрузки оборудования цеха. Описаны методы аудита технологических процессов литейного производства, позволяющих выявлять резервы ресурсосбережения, а также методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов. Приведены конкретные примеры комплексных решений по оптимизации технологических процессов.

Справочное пособие рассчитано на специалистов в области литейного производства и может быть полезно студентам ВУЗов, обучающихся по специальности «Технологии и оборудование литейного производства».

Ресурсосберегающие технологии в литейном производстве [Текст] : справочное пособие / Д.А. Дёмин, Е. Б. Дёмина, О.В. Акимов и др.; под общ. Ред. Д. А. Дёмина. - 1 изд. -Х.: Технологический Центр, 2012.-320 с., ил.

© Издательство ЧП «Технологический Центр», 2012 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ГЛАВА 1

<b>РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЫ.....</b>	<b>5</b>
---	----------

### РАЗДЕЛ 1.

<b>Типовые элементы и примеры проектирования технологии литейной формы.....</b>	<b>5</b>
§1. Типовые элементы проектирования.....	5
§2. Примеры технологических решений.....	11
§3. Пример курсового проекта по дисциплине«Технология литейного производства».....	93

### РАЗДЕЛ 2.

<b>Планирование эксперимента в проектировании технологии литейной формы.....</b>	<b>112</b>
§1. Применение планов полного факторного эксперимента в проектировании и поиск путей ресурсосбережения.....	112
§2. Оптимизация припусков на механическую обработку.....	122

### РАЗДЕЛ 3.

<b>Представление процесса проектирования литейной технологии как статистической игры.....</b>	<b>133</b>
§1. Элементы теории стратегических игр.....	133
§2. Элементы теории статистических игр.....	143
§3. Примеры рассмотрения процесса проектирования литейной технологии с позиции теории статистических игр.....	148

## ГЛАВА 2

<b>РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ НА ЭТАПЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОТРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЫ.....</b>	<b>156</b>
---	------------

### РАЗДЕЛ 1.

<b>Методы операционного менеджмента в планировании литейного производства.....</b>	<b>156</b>
§ 1. Прогнозирование независимого спроса на отливки.....	156
§2. Планирование потребностей в материалах (MRP) во времени по методу «партия за партией» в условиях литейного цеха.....	160
§3. Оценка загрузки литейного оборудования.....	166

### РАЗДЕЛ 2.

<b>Аудит технологических процессов и выявление резервов ресурсосбережения.....</b>	<b>175</b>
--	------------

§1. Методы экспериментально-промышленных исследований в аудите технологических процессов литейного производства.....	175
§2. Математическое моделирование и оптимизация технологических процессов.....	207
§3. Примеры комплексных решений по оптимизации технологических процессов.....	235
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>273</b>