

# **ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧАСТКОВ И ЦЕХОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

**Под редакцией профессора В. В. Морозова**

Допущено Учебно-методическим объединением вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения (УМО АМ) в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

**Б И Б Л И О Т Е К А**  
Учреждения образования  
"Гомельский государственный  
технический университет  
имени П. О. Сухого" №  
Старый Оскол

ТНТ  
2022

**Проектирование участков и цехов машиностроительных производств** : учебное пособие / [А. Г. Схиртладзе [и др.]] ; под ред. В. В. Морозова. — Старый Оскол : ТНТ, 2022. — 450, [1] с.

УДК 621-027.3:338.364(075.8)

ББК 34

**Чит. зал №1 — 3 экз.**

Рассмотрены вопросы организации машиностроительного производства. Описаны различные типы производства, их структуры и принципы организации производственных процессов. Приведены методики определения состава и количества основного оборудования поточного и непоточного производств; числа рабочих; проектирования систем инструментального обеспечения, складской и транспортной. Рассмотрены вопросы синтеза производственной системы с учётом компоновочно-планировочных решений. Даны метрологическое обеспечение производства, организация энергетического хозяйства, система охраны труда производственного персонала, организация технического обслуживания производственной системы. Особое внимание уделено организации управления машиностроительным производством.

Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>ГЛАВА 1. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ .....</b>	<b>11</b>
1.1. Основные понятия и определения .....	11
1.2. Задачи, этапы и последовательность проектирования ...	15
1.3. Производственный и технологический процессы .....	20
1.4. Типы и виды производства .....	39
Контрольные вопросы .....	45
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>46</b>
2.1. Структура машиностроительного предприятия .....	46
2.2. Назначение и организация структурных подразделений машиностроительного предприятия .....	54
2.3. Принципы и формы организации производственного процесса .....	59
2.3.1. Принципы формирования участков и цехов .....	59
2.3.2. Показатели технологичности изделий .....	66
2.3.3. Выбор типа оборудования .....	69
2.3.4. Особенности выполнения сборочных операций .....	75
2.3.5. Операции по окраске, мойке, очистке .....	79
Контрольные вопросы .....	85
<b>ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА .....</b>	<b>86</b>
3.1. Организация поточного производства .....	86
3.1.1. Особенности организации поточного производства .....	89
3.1.2. Расчёт количества основного оборудования для поточного производства .....	93
3.1.3. Особенности расчёта автоматических линий .....	95
3.2. Организация непоточного производства .....	114
3.2.1. Выбор и определение количества оборудования для ГПС .....	114
3.2.2. Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам .....	121

3.2.3. Расчёт количества технологического оборудования с использованием метода приведения программы выпуска .....	124
3.2.4. Расчёт количества основного оборудования при реконструкции или техническом перевооружении действующих цехов .....	127
3.2.5. Нормы технологического проектирования .....	129
3.2.6. Размещение технологического оборудования .....	135
3.3. Специальные требования при работе оборудования .....	136
3.3.1. Нормы температурного режима и скорости воздушных потоков .....	138
3.3.2. Нормы запылённости воздуха .....	139
3.3.3. Освещённость помещений в сборочных и механических цехах .....	141
3.3.4. Виброизоляция металлорежущего оборудования и сборочных стендов .....	142
3.3.5. Покрытия полов производственных помещений .....	146
3.3.6. Нормы допустимого звукового давления и уровня звука .....	146
3.4. Расчёт численности работающих в цехе .....	147
3.4.1. Расчёт численности основных производственных рабочих .....	153
3.4.2. Определение численности вспомогательных рабочих, ИТР и служащих .....	160
Контрольные вопросы .....	162

<b>ГЛАВА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ .....</b>	<b>163</b>
4.1. Организация инструментального хозяйства .....	163
4.2. Организация метрологических служб .....	192
4.3. Проектирование складского хозяйства .....	212
Контрольные вопросы .....	243

<b>ГЛАВА 5. СИНТЕЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>244</b>
5.1. Компоновка основных и вспомогательных цехов .....	244
5.1.1. Состав и методика расчёта площадей цеха .....	244

5.1.2. Выбор типа зданий для размещения производственных, вспомогательных, санитарно-бытовых и административно-конторских площадей цеха .....	256
5.1.3. Компоновка цехов механосборочного и вспомогательного производства .....	265
5.2. Проектирование транспортной системы .....	272
5.3. Организация энергетического хозяйства .....	303
5.4. Система охраны труда производственного персонала .....	307
5.5. Организация технического обслуживания .....	320
5.6. Экономическое обоснование проекта производственной системы .....	345
Контрольные вопросы .....	355

<b>ГЛАВА 6. УПРАВЛЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ .....</b>	<b>356</b>
6.1. Функции и принципы управления производством .....	356
6.2. Структуры системы управления предприятием .....	374
6.3. Организация технологической подготовки производства .....	385
6.3.1. Задачи технологической подготовки производства .....	386
6.3.2. Методы проектирования технологических процессов .....	388
6.4. Информационные технологии в управлении машиностроительным производством .....	392
6.5. Содержание CALS .....	402
6.5.1. Базовые принципы CALS .....	404
6.5.2. Базовые управленческие технологии .....	420
6.5.3. Базовые технологии управления данными .....	437
6.6. Основные преимущества внедрения информационных технологий в управлении промышленным предприятием ..	441
Контрольные вопросы .....	444
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>445</b>