

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЙ

Учебное пособие

Харьков, ХГЭУ, 2003

ББК 30.6я7
С40
УДК 62 (075.6)

Рецензенты: докт. техн. наук, профессор Харьковского национального университета радиозлектроники *Невлюдов И.Ш.*;
докт. техн. наук, профессор Харьковского национального аэрокосмического университета им. Н. Е. Жуковского *Костюк Г.И.*

Рекомендовано к изданию решением ученого совета Харьковского государственного экономического университета.

Протокол №10 от 01.07.2002 г.

Авторский коллектив: Гринева В. Н. – академик, докт. экон. наук, профессор (раздел 3); Дудко П. Д. – канд. техн. наук, доцент (введение, разделы 1, 7 (кроме п. 7.5) и 8); Крюк А. Г. – канд. техн. наук, доцент (раздел 4); Пономаренко В. С. – докт. экон. наук, профессор (раздел 2 (кроме п. 2.8)); Савченко Н. Ф. – канд. техн. наук, доцент (п. 7.5); Тимонин А. М. – канд. экон. наук, профессор (п. 2.8); Чистяк В. Г. – канд. техн. наук, доцент (раздел 6); Шкурупий В.Г. – ст. преподаватель (раздел 5).

Гринева В. Н., Дудко П. Д. и др.

С40 Системы технологий. Учебное пособие / Под ред. П. Д. Дудко, А. Г. Крюка; – Харьков: Изд. ХГЭУ, 2003. – 292 с.
(Русск. яз.)

ISBN 966-676-045-2

Рассмотрены современные системы технологий преимущественно машиностроительных производств. Приведены упрощенная модель, в которой характеризуются заготовительные, обработочные и сборочно-монтажные производства, а также условия выхода производственных товаров на рынок. Даны характеристики информационных электро-физических, лазерных и других высоких технологий.

Рекомендуется студентам высших учебных заведений.

Розглянуті сучасні системи технологій переважно машинобудівних виробництв. Приведені спрощена модель, у якій характеризуються заготовчі, обробні та складально-монтажні виробництва, а також умови виходу виробничих товарів на ринок. Подані характеристики інформаційних, електрофізичних, лазерних та інших високих технологій.

Рекомендовано студентам вищих навчальних закладів.

ББК 30.6я7

ISBN 966-676-045-2

© Харьковский государственный
экономический университет, 2003

© Гринева В. Н.,
Дудко П. Д. и др.
2003

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
-----------------------	---

Раздел 1. ТЕРМИНЫ, ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	9
---	---

1.1. "Технологии" и "системы" – ключевые слова учебного пособия "Системы технологий"	9
1.2. Производственный и технологический процессы	14
1.3. Изучение технологических систем методом моделирования	19
1.4. Инновации – категория развития	26
1.5. Инновационный процесс.....	28
Контрольные вопросы	31

Раздел 2. СИСТЕМЫ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	32
--	----

2.1. Понятие о системах новых информационных технологий	32
2.2. Классификация информационных технологий	38

2.3. Локальные сети ЭВМ и их архитектура.....	43
2.4. Принципы построения и коммуникационные средства глобальной информационной сети Internet.....	48
2.5. Применение сетей информационных технологий	55
2.6. Компьютеризация машиностроительных производств.....	60
2.7. Использование компьютерных технологий в высшем образовании.....	72
2.8. Использование информационных технологий при создании корпоративных систем управления предприятием.....	74
2.9. Экологические факторы использования компьютерных информационных технологий	84
2.10. Этапы развития информационных технологий	86
2.11. Современные тенденции развития промышленности, определившиеся под воздействием новых информационных технологий	87
Контрольные вопросы	94
Раздел 3. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА	95
3.1. Особенности технической подготовки производства	95

3.2. Технологическая подготовка производства.....	97
3.2.1. Цель, функции и задачи технологической подготовки производства	97
3.2.2. Организация технологической подготовки производства	101
3.3. Функциональный, производственный и административный состав системы ЕСТПП.....	112
3.4. Функционально-стоимостной анализ	113
3.5. Автоматизированная система технологической подготовки производства (АСТПП).....	120
Контрольные вопросы	124

Раздел 4. СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЙ

ФОРМООБРАЗУЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ

НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ..... 127

4.1. Общие положения.....	127
4.2. Системы технологий формообразования деталей из жидкого состояния (литейное производство)	127
4.3. Системы технологий процессов обработки металлов давлением	128

4.4. Интегрированный рабочий процесс ускоренного формообразования изделия или его прототипа – Rapid Prototyping (Rp).....	135
4.4.1. Сущность способа.....	139
4.4.2. CAD – моделирование.....	143
4.4.3. Способы материализации 3-D CAD – моделей.....	143
4.4.3.1. Способ стереолитографии (SL).....	146
4.4.3.2. Способ избирательного лазерного спекания (SLS).....	150
4.4.3.3. Способ изготовления слоистых объектов (LOM).....	150
4.4.3.4. Способ основного термического воздействия (SGC).....	151
4.4.3.5. Способ моделирования оплавлением (FDM).....	152
4.4.3.6. Способ трехкоординатной (трехмерной) печати (3-D Printing, или TDP).....	153
4.4.3.7. Способ многофазного отверждения струи (MJS).....	154
4.4.3.8. Способ изготовления моделей с использованием баллистики (BPM).....	155
4.4.4. Примерный состав центра RP.....	155
4.4.5. Практическая реализация интегрированного способа ускоренного формообразования (RP).....	157
Контрольные вопросы.....	158

Раздел 5. ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ РЕЗАНИЕМ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА 159

5.1. Основные понятия и определения	159
5.2. Физические явления, сопровождающие процесс резания ...	164
5.3. Технологическое оснащение процесса резания материалов..	169
5.4. Процессы обработки резанием	172
5.5. Нанесение покрытий на режущий инструмент	187
5.6. Основные тенденции развития обработки материалов резанием.....	192
Контрольные вопросы	194

Раздел 6. СБОРОЧНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ 196

6.1. Основные сведения о разработке технологических процессов сборки	198
6.1.1. Организационные формы сборки и их характеристика ...	199
6.1.2. Методы сборки	202
6.1.3. Технологические схемы сборки	205
6.2. Соединения в процессе сборки	207
6.2.1. Классификация соединений	207
6.2.2. Краткая характеристика основных соединений	207

6.2.3. Особенности импульсной клепки.....	214
6.3. Автоматизация – основа повышения эффективности сборочного производства.....	217
6.4. Краткая характеристика процесса монтажа	225
Контрольные вопросы	227

**Раздел 7. ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ВАЖНЕЙШИЙ
СОЦИАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

229

7.1. Истоки высоких технологий.....	229
7.2. Электрофизические и электрохимические технологические системы	230
7.3. Комбинированные технологические системы	236
7.4. Системы космических технологий	239
7.5. Технологические системы высокоскоростных процессов	245
7.6. Технологические системы оптоэлектроники	252
Контрольные вопросы	257

**Раздел 8. СОВРЕМЕННОЕ ТОВАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
И ЕГО СВЯЗИ С РЫНКОМ**

258

8.1. Модель товарно-рыночных отношений и охранные документы на товары	258
--	-----

8.2. Системы стандартизации, метрологии и сертификация в общественном производстве	261
8.3. Маркетинг новых технологий	265
8.4. Интегрированные маркетинговые коммуникации в системах технологий рекламы.....	267
8.4.1. Общие положения	267
8.4.2. Основные этапы технологической системы рекламной компании	269
8.5. Экологическая чистота товаров – одно из важнейших условий их выхода на рынок	273
Контрольные вопросы	280
Использованная литература.....	281

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЙ

Учебное пособие

Авторы: **Гринева Валентина Николаевна**
Дудко Петр Дмитриевич
Пономаренко Владимир Степанович
Тимонин Александр Михайлович
Крюк Анатолий Григорьевич
Савченко Николай Федорович
Чистяк Владимир Григорьевич
Шкурупий Валентин Григорьевич

Ответственный за выпуск **Дудко П.Д.**
Ответственный редактор **Седова Л.Н.**

Редактор **Шаповалова М.Е.**
Корректор **Флоринская Е.Ю.**

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

СИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчальний посібник

Автори: **Гриньова Валентина Миколаївна**
Дудко Петро Дмитрович
Пономаренко Володимир Степанович
Тимонін Олександр Михайлович
Крюк Анатолій Григорович
Савченко Микола Федорович
Чистяк Володимир Григорович
Шкурупій Валентин Григорович

ISBN 966-676-045-2

План 2003 г. Поз. № **19-П.**

Подп. к печ. **29.12.2002.** Формат 60 × 90 1/16. Бумага ТАТРА. Печать офсетная.
Усл.-печ. л. 18,25. Уч.-изд. л. 21,0. Тираж **400** экз. Зак. № **716**

Свидетельство о внесении в Государственный реестр субъектов издательского дела Дк №481 от 13.06.2001 г.

Издатель и изготовитель — издательство ХГЭУ, 61001, г. Харьков, просп. Ленина, 9а