

Министерство образования Российской Федерации
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика С.П.КОРОЛЕВА

**АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ И КОМПЛЕКСЫ
КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Учебное пособие

САМАРА 2004

УДК 658.52.011.56 : 621.983

Автоматические линии кузнечно-штамповочного производства: учебное пособие/Самарс. гос. аэрокосмич. ун-т; сост. А.Ю. Иголкин, С.И. Козий, В.А. Михеев, С.Ф. Глустенко. Самара 2004, 168с.

ISBN - 978-5-7883-0277-3

Цель учебного пособия – сделать более эффективным учебный процесс студентов, изучающих процессы обработки металлов давлением на основе механизации и автоматизации основных производственных процессов.

В пособии представлены типовые и уникальные схемы автоматических линий для разнообразных производственных процессов на базе как отдельных типов оборудования, так и их комплексов с целью оптимизации по функциональному назначению. Приведены краткое техническое описание, обоснование схемы выбора и классификация, циклограммы работы всех звеньев производственных цепей, основные технические характеристики автоматических линий и комплексов.

Пособие предназначено для студентов средних и высших учебных заведений по специальностям «обработка металлов давлением» и «машины и оборудование прессов обработки металлов давлением», а также для инженерно-технических работников предприятий и проектно-конструкторских организаций.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П.Королева.

ISBN - 978-5-7883-0277-3

Рецензенты: доктор тех. наук, проф. И.П. Попов;
канд. тех. наук, доц. В. Г. Уланов.

©А. Ю. Иголкин,
С. И. Козий,
В. А. Михеев,
С. Ф. Глустенко, 2004
© Самарский государственный
аэрокосмический университет,
2004

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Автоматические линии	5
1.1 Классификация автоматических линий	5
1.2 Выбор оптимального варианта построения линии.....	11
1.3 Циклограммы и системы управления	17
1.4 Требования к технологическому процессу, конструкции штампов и оборудованию при создании линии	21
1.5 Автоматические линии роторного типа	22
1.6 Автоматические линии на базе многопозиционных автоматов...	28
1.7 Автоматизированные линии на базе промышленных роботов (роботизированные линии)	31
1.8 Производительность и надежность автоматических линий	36
2. Комплексы для штамповки деталей	38
2.1 Комплексы оборудования для штамповки деталей из рулонного металла	39
2.2 Комплексы для штамповки деталей из полосы	43
2.3 Комплексы для штамповки деталей из листа	46
2.4 Правильно-разматывающие устройства (ПУ)	47
2.5 Разматывающие устройства (РУ) и наматывающие устройства (НУ)	50
2.6 Подачи для рулонного и полосового металла	52
2.7 Комплексы оборудования для штамповки из штучных заготовок	59
2.8 Роботизированные технологические комплексы (РТК).....	67
2.9 Прессы с программным управлением	79
2.10 Обрабатывающие центры для штамповки листовых деталей ...	82
Список рекомендуемых источников.....	84
Приложение 1. Линии автоматические на базе кривошипных прессов, линии и участки роботизированные.....	86
Приложение 2. Комплексы оборудования для штамповки на базе кривошипных прессов и подач	118

Введение.

Один из прогрессивных путей совершенствования кузнечно-штамповочного производства на современном этапе – создание автоматических линий и комплексов для штамповки деталей. Автоматические линии и комплексы требуют новой организации технологического процесса и, следовательно, новой специальной подготовки инженеров в этой области.

Учебный план подготовки инженеров по специальности 120400 – инженер-механик по кузнечно-штамповочному производству содержит ряд специальных дисциплин, читаемых на старших курсах.

Назначение пособия состоит в изложении методов выбора и обоснования структурно-компоновочных решений автоматических линий и комплексов. При этом выбор и обоснование рассматриваются применительно к конкретному заданию по дисциплинам «Кузнечно-штамповочное оборудование» и «Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы заготовительно-штамповочного производства».

Современное производство связано, прежде всего, с переходом от отдельного универсального оборудования к автоматическим линиям и комплексам кузнечно-штамповочного производства. Центр проблем переносится с массового на серийное производство с широким развитием автоматизации и механизации вспомогательных операций, с реализацией программного управления.

Автоматические линии и комплексы базируются на непрерывном совершенствовании технических средств: от простых механизмов до сложных электронных систем (числового программного управления, контроллеров и ЭВМ). Все больше технологических, конструктивных и компоновочных решений должны выбираться при высокой квалификации конструкторов и технологов.

В учебном пособии изложены основные сведения об автоматических линиях и комплексах заготовительно-штамповочного производства. В приложениях приведены линии и комплексы, их характеристики, модели компоновки и основные данные. Ознакомившись с материалами пособия, будущие специалисты смогут приступить к решению сложных задач при построении автоматических линий и комплексов для штамповки деталей.