

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. Тлустенко. 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. Тлустенко, 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 Обработывающие 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.