

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

В. А. Михеев, Д. В. Савин

**Автоматизированное проектирование и управление
технологическими процессами ОМД**

Электронное учебное пособие к курсовому проектированию

САМАРА

2011

А
Авторы: **Михеев Владимир Александрович,**
Савин Дмитрий Валерьевич

Рецензенты:

Иголкин А. А., доцент кафедры автоматических систем энергетических установок;
Тихонов С. В., директор Камоцци Пневматика ООО Филиал (Самара).

Михеев, В. А. Автоматизированное проектирование и управление технологическими процессами ОМД [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие к курс. проектированию/ В. А. Михеев, Д. В. Савин; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (9,57 Мбайт). - Самара, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Рассмотрены вопросы автоматизации листовой штамповки мелких и средних деталей с помощью роботов. Приведены общие сведения об робототехнологических комплексах листовой штамповки и промышленных роботов, а также краткое техническое описание промышленных роботов, кривошипно-штамповочных прессов и вспомогательных устройств РТК. Приведено обоснование схемы выбора технических устройств РТК и его оптимальной компоновки, информационной схемы РТК, построения цикловой диаграммы и алгоритма управления РТК.

Учебное пособие предназначено для студентов инженерно-технологического факультета по направлению подготовки бакалавров 150400.62 «Металлургия», профиль «Обработка металлов давлением», по дисциплине «Автоматизация процессов ОМД» в 7 семестре на кафедре ОМД и для специалистов 150201.65 «Машины и технологии обработки металлов давлением», по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и управления технологическими процессами ОМД» в 9 семестре на кафедре ОМД.

Учебное пособие разработано на кафедре технологии металлов и авиационного материаловедения.

©Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2011

Содержание

ОРГАНИЗАЦИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛОССАРИЙ.....	7
1 Общие сведения об РТК и промышленных роботах	8
1.1 Роль роботов и РТК в листовой штамповке	8
1.2 Эволюционная классификация промышленных роботов	8
1.3 Структура и функции промышленных роботов.....	10
1.4 Этапы проектирования РТК.....	13
2 Номенклатура деталей	16
2.1 Детали для вытяжки.....	16
2.2 Детали для гибки.....	23
3 Расчет формы, размеров и веса исходных заготовок деталей	32
4 Расчет усилия штамповки и хода ползуна прессы.....	35
5 Анализ выбора типовой схемы РТК.....	37
5.1 Структура, состав и компоновка РТК	37
5.2 Метод выбора оптимальной компоновки РТК, типовые схемы.....	39
5.3 Типовые компоновки РТК.....	40
5.4 Расчет производительности РТК.....	43
5.5 Пример выбора оптимальной компоновки РТК.....	43
6 Выбор прессы, схемы штампа	46
6.1 Требования к прессам и штампам	46
6.2 Типовые конструкции штампов.....	47
6.2.1 Штамп вытяжной	47
6.2.2 Штамп гибочный.....	49
6.3 Пример выбора прессы и схемы штампа.....	52
7 Выбор промышленного робота.....	57
7.1 Технические характеристики промышленных роботов	57
7.2 Применение промышленных роботов в листовой штамповке	61
7.3 Требования к промышленным роботам.....	62
7.3 Номенклатура промышленных роботов	64
7.3.1 Напольные роботы с горизонтальной выдвижной рукой и консольным механизмом подъема	64
7.3.2 Малогабаритные.....	67
7.4 Пример выбора промышленного робота	68
8 Выбор вспомогательного оборудования.....	70
8.1 Вспомогательные устройства РТК	70
8.2 Шиберные подачи	73
8.3 Револьверные подачи.....	74
8.4 Загрузочное устройство с поворотным столом.....	75
8.5 Загрузочное устройство револьверного типа	77
8.6 Пример выбора подающего устройства РТК.....	78
9 Выбор захватного устройства промышленного робота.....	81
9.1 Общие сведения о схватах промышленных роботов.....	81
9.2 Механические схваты	81
9.3 Вакуумные схваты	84
9.4 Электромагнитные схваты	85
9.5 Схваты с сенсорными датчиками	85