

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный университет печати имени Ивана Федорова

М.В. Суслов

**ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ
НА ДЕФОРМАЦИИ ЦИЛИНДРОВ
ПЕЧАТНОЙ ПАРЫ**

Монография

Москва
2013

УДК 681.62
ББК 37.8
С 90

Рецензенты:

Перов В.А., д.т.н., профессор кафедры
«Теоретическая механика и ТММ» МГУП;
Силенко П.Н., д.т.н., профессор кафедры физики
МГУП имени Ивана Федорова

М.В. Суслов
С 90 Влияние элементов конструкции на деформации цилин-
дров печатной пары : монография / М.В. Суслов ; Моск. гос.
ун-т печати имени Ивана Федорова. — М. : МГУП имени
Ивана Федорова, 2013. — 108 с.

ISBN 978-5-8122-1228-5

В монографии приводится разработка коммуникационной политики в усло-
виях функционирования современных издательско-полиграфических комплек-
сов, формирующей системный подход к управлению издательством в инноваци-
онном направлении.

Печатается в авторской редакции.

УДК 681.62
ББК 37.8

ISBN 978-5-8122-1228-5

© М.В. Суслов, 2013
© Московский государственный
университет печати
имени Ивана Федорова, 2013

Содержание

Введение	6
Глава 1. Допустимые деформации цилиндров печатного аппарата и методы их расчета	7
1.1. Нагрузки в зоне печатного контакта	7
1.2. Допустимые деформации цилиндров печатной пары	9
1.3. Конструкция и методы расчета цилиндров печатной пары	12
1.3.1. Конструкция цилиндров печатной пары	13
1.3.2. Методы расчета деформаций стенок цилиндров	19
1.3.3. Методы расчета изгиба оси цилиндра	23
1.3.4. Метод конечных элементов	26
Выводы по главе 1	27
Глава 2. Методика определения деформаций методом конечных элементов (МКЭ)	28
2.1. Построение модели цилиндра	29
2.2. Задание закрепления модели цилиндра	31
2.2.1. Расположение опорных узлов	31
2.2.2. Разрешенные перемещения в закреплении	35
2.3. Задание нагружения	37
2.3.1. О возможности замены распределения нагрузки по площади на распределение по линии	37
2.3.2. Силы, действующие на цилиндры печатной пары	38
2.3.3. Приложение силы при различных углах поворота поперечного сечения цилиндра	43
2.4. Учет влияния контактных колец	44
2.5. Задание материала модели	47

2.6. Разбиение модели на конечные элементы	48
2.7. Проведение расчетов и анализ результатов	49
Выводы по главе 2	51

Глава 3. Апробация методики расчета цилиндров ПА с применением МКЭ

3.1. Исследования деформаций цилиндров из оргстекла	52
3.1.1. Опытные данные	52
3.1.2. Моделирование цилиндров	55
3.1.3. Сопоставление результатов физического и численного моделирования и аналитических расчетов	55
3.2. Исследования деформаций формного цилиндра машины малого формата	57
3.2.1. Методика проведения и результаты экспериментальных измерений	57
3.2.2. Цифровое моделирование и анализ результатов	59
Выводы по главе 3	61

Глава 4. Анализ влияния элементов конструкции на деформацию цилиндров печатной пары

4.1. Влияние геометрии цапф цилиндров на деформацию	62
4.1.1. Влияние длины и диаметра цапф на деформацию цилиндра	62
4.1.2. Влияние формы цапф на деформацию цилиндра	65
4.1.3. Выводы по влиянию геометрических параметров цапф	66
4.2. Влияние толщины стенок тела цилиндра на величину деформации	67
4.3. Влияние окон в торцевых стенках на деформацию тела цилиндра	69
4.4. Влияние ребер жесткости	71
4.4.1. Влияние кольцевых ребер жесткости на деформацию	72

4.4.2. Влияние продольных ребер жесткости на деформацию цилиндра	75
4.5. Методика подбора параметров цилиндров печатного аппарата методом конечных элементов	77
Выводы по главе 4	79
Заключение	80
Библиографический список	81
Приложения	84