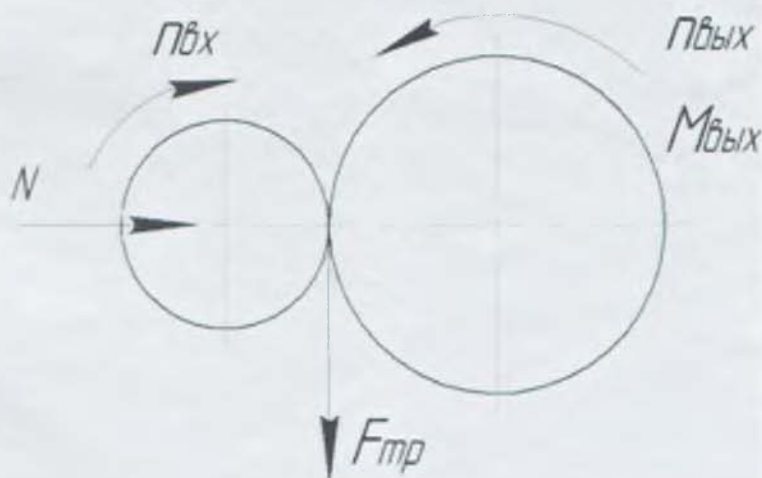


МЕТОДОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ



ЧЕРНИГОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»
СЕВЕРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

МЕТОДОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

МОНОГРАФИЯ

Чернигов 2014

УДК 621.002.2
ББК 34.42
М54

Рекомендовано к печати ученым советом Черниговского национального технологического университета (протокол № 6 от 30 июня 2014 р.).

Авторы: Белозёров Б.П., Бирик В.Л., Ефременков А.Б., Бакалов В.Г.

Рецензенты:

Федориненко Д.Ю., доктор технических наук, профессор Черниговского национального технологического университета;

Майборода М.М., кандидат технических наук, старший научный сотрудник, генеральный директор ПрАТ «Черниговфильтр».

Методология создания и конструирования машиностроительных изделий : М54 монография / Б. П. Белозёров, В. Л. Бирик, А. Б. Ефременков, В. Г. Бакалов. – Чернигов : Черниг. нац. технол. ун-т, 2014. – 215 с.

ISBN 978-966-7496-60-9

В монографии охарактеризована система постановки продукции на производство, начиная от выдачи исходных данных на создание нового изделия, включая его разработку, и заканчивая изготовлением и внедрением в производство нового изделия. Описана структура и основные составные части машиностроительных изделий, на примерах показан подход к их расчёту. На многочисленных примерах рассмотрена методология и практика конструирования, показано использование компьютерных технологий в создании машиностроительных изделий от разработки до внедрения.

Монография предназначена для инженерных работников, преподавателей, студентов вузов машиностроительных специальностей и способствует подготовке конструкторов широкого профиля – создателей новой техники.

У монографії охарактеризовано систему постановки продукції на виробництво, починаючи від видачі вихідних даних на створення нового виробу, включаючи його розроблення, і закінчуючи виготовленням та впровадженням у виробництво нового виробу. Описано структуру та основні складові частини машинобудівних виробів, на прикладах показано підхід до їх розрахунку. На численних прикладах розглянуто методологію і практику конструювання, показано використання комп'ютерних технологій у створенні машинобудівних виробів від розроблення до впровадження.

Монографія призначена для інженерних працівників, викладачів, студентів ВНЗ машинобудівних спеціальностей та сприяє підготовці конструкторів широкого профілю – творців нової техніки.

УДК 621.002.2
ББК 34.42

ISBN 978-966-7496-60-9

© Белозёров Б.П., Бирик В.Л.,
Ефременков А.Б., Бакалов В.Г., 2014
© Черниговский национальный
технологический университет, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
РАЗДЕЛ 1. ПРЕДМЕТ И СОСТАВЛЯЮЩИЕ МОНОГРАФИИ	5
1.1. Предмет исследования.....	5
1.2. Понятия и определения.....	5
1.3. Пути развития техники.....	6
РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМА СОЗДАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ	9
2.1. Система постановки продукции на производство	9
2.2. Технические требования и показатели качества изделия	16
РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ИЗДЕЛИЙ	22
3.1. Построение компоновок машиностроительного изделия по его структуре.....	22
3.2. Основные узлы и детали машиностроительных изделий	26
3.2.1. Рабочие органы.....	26
3.2.2. Двигатели механизмов и машин.....	32
3.2.3. Передачи, редукторы, вариаторы	44
3.2.4. Валы, оси, их опоры и уплотнения.....	52
3.2.5. Соединения деталей (резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, клиновые, сварные, заклёпочные).....	68
3.2.6. Корпусные детали, опоры	91
3.2.7. Сосуды, аппараты и трубопроводы.....	92
3.2.8. Основные типовые технические решения	101
РАЗДЕЛ 4. МЕТОДОЛОГИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ	108
4.1. Изучение сферы применения машины и уровня техники.....	108
4.2. Выбор конструктивной схемы и компоновки изделия. Конструктивная преемственность	119
4.3. Поиск новых решений. Методы активизации творческой деятельности и изобретательская работа.....	129
4.4. Разработка рабочей документации	134
4.5. Практика выполнения проектных и конструкторских этапов разработки	138
4.5.1. Разработка установки для транспортировки полимерной крошки.....	138
4.5.2. Пример проектирования плоскощелевой головки для выпуска полимерной пленки или ламинирования материалов.....	154
4.5.3. Пример разработки технического предложения и эскизного проекта ленточного транспортёра	180
ПРИЛОЖЕНИЯ	192
<i>Приложение А. Расчёты при выполнении проектных и конструкторских работ</i>	192
<i>Приложение Б. Разработка конструктивного решения трансмиссии геохода</i>	198
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	212