

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Л. В. Родионов, С. А. Гафуров, А. Н. Крючков

Расчет динамики объемной гидромашины

Электронное учебное пособие

САМАРА

2012

УДК 621.671, 532.5
ББК

Авторы: **Родионов Леонид Валерьевич,**
Гафуров Салимжан Азатович,
Крючков Александр Николаевич

Рецензенты:
профессор кафедры теории двигателей летательных аппаратов В. Н. Матвеев

Редакторская обработка Л. В. Родионов
Компьютерная верстка А. В. Бахвалов
Доверстка В. Д. Горин

Родионов, Л. В. Расчет динамики объемной гидромашины [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Л. В. Родионов, С. А. Гафуров, А. Н. Крючков; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (23,5 Мбайт). - Самара, 2012. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

Целью учебного пособия является знакомство студентов со способами моделирования рабочего процесса объемной гидромашины с использованием подвижной сетки, освоение принципов численного расчета гидродинамики объемных гидромашин.

Учебное пособие целесообразно использовать при изучении дисциплины «Объемные гидромашины и гидропередачи» в 6, 7 семестрах.

Учебное пособие предназначено для подготовки специалистов, обучающихся по специальности 150802.65 «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика» (ФГОС-2, набор 2005-2008, ФГОС-3, набор 2009) и по направлению подготовки бакалавров 151000.62 "Технологические машины и оборудование" и 141100.62 "Энергетическое машиностроение".

Оно может быть использовано не только при изучении теоретического материала и выполнении курсовых проектов по проектированию объемной гидромашины, но и при выполнении дипломных проектов, магистерских диссертаций.

Подготовлено на кафедре автоматических систем энергетических установок СГАУ.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	5
1 Проектирование и расчет шестеренной гидромашины.....	7
1.1 Определение основных геометрических параметров зубчатого колеса	7
1.2 Обоснование выбора системы корригирования профиля зуба	9
1.3 Построение эвольвентного профиля зуба	13
1.4 Определение параметров корригирования передачи, диаметров зубчатых колёс, высоты зуба, основного шага и коэффициента перекрытия передачи	13
1.5 Эвольвентная функция угла	17
1.6 Определение некоторых размеров эвольвентного профиля	19
1.7 Определение площадей зуба и впадины	23
1.8 Определение производительности насоса	24
1.9 Подпятник, разгрузочные канавки и их расчёт	28
1.10 Расчёт корпуса насоса	30
2 Пример расчета шестеренной гидромашины	32
3 Использование динамических сеток при проведении численных расчетов.....	41
4 Пример по расчету рабочего процесса шестеренного насоса.....	43
4.1 Построение геометрической трехмерной модели основных узлов шестеренного насоса.....	47
4.2 Построение трехмерной модели расчетной области шестеренного насоса.....	51
4.3 Формирование сеточной модели трехмерной расчетной области шестеренного насоса.....	52