

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
“САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С. П. КОРОЛЕВА”

*В.Н. МАТВЕЕВ, Н.Ф. МУСАТКИН,  
В.М. РАДЬКО*

# ПРОЕКТНЫЙ РАСЧЕТ ШНЕКОЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА

*Утверждено редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного пособия*

САМАРА  
Издательство СГАУ  
2006

УДК 629.7.036:621.438.001.2(075.8)

ББК 31.56

М 333



**Инновационная образовательная программа  
"Развитие центра компетенции и подготовка  
специалистов мирового уровня в области аэро-  
космических и геоинформационных технологий"**

Рецензенты: канд. техн. наук, доц. А. Н. К р ю ч к о в  
начальник отдела ОКБ ОАО СНТК  
им. Н.Д. Кузнецова А. И. И в а н о в

***Матвеев В.Н.***

М 333 **Проектный расчет шнекоцентробежного насоса: учеб. пособие /**  
*В.Н. Матвеев, Н.Ф. Мусаткин, В.М. Радько* – Самара: Изд-во  
Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 64 с.: ил.

**ISBN 5-7883-0511-X**

Изложена методика гидродинамического расчета шнекоцентробежного насоса. Даны рекомендации по выбору характерных конструктивных, кинематических и энергетических параметров. Предложены методики формирования основных элементов точной части насоса.

Учебное пособие предназначено для студентов специальностей 160302 «Ракетные двигатели» и 150802 «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика», выполняющих курсовое и дипломное проектирование гидравлических лопастных машин.

УДК 629.7.036:621.438.001.2(075.8)

ББК 31.56

**ISBN 5-7883-0511-X**

© Матвеев В.Н., Мусаткин Н.Ф.,  
Радько В.М., 2006

© Самарский государственный  
аэрокосмический университет, 2006

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Основные условные обозначения.....	5
Введение.....	8
1. Определение общих параметров насоса .....	12
2. Расчет параметров шнека.....	19
3. Подвод насоса.....	26
4. Определение параметров центробежного рабочего колеса.....	29
4.1. Параметры на входе в центробежное колесо.....	29
4.2. Параметры на выходе из центробежного колеса.....	32
4.3. Проверка условия бескавитационного режима работы центробежного колеса.....	36
5. Отвод насоса.....	40
5.1. Расчет параметров щелевого диффузора отвода без лопаточного диффузора.....	41
5.2. Методика определения параметров щелевого диффузора отвода с лопаточным диффузором.....	42
5.3. Методика проектного расчета лопаточного диффузора.....	43
5.4. Определение параметров спирального сборника и конического диффузора.....	44
6. Расчет изменения статического и полного давлений вдоль проточной части насоса.....	47
7. Потери, мощность и к.п.д. насоса.....	50
7.1. Утечки и расходный к.п.д. насоса.....	50
7.2. Дисковые и механические потери, частные и полный к.п.д.....	52
8. Профилирование основных элементов проточной части шнекоцентробежного насоса.....	54
8.1. Формирование контура спирального сборника с коническим диффузором.....	54
8.2. Построение проточной части шнекоцентробежного насоса в меридиональной плоскости.....	56