

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра промышленной теплоэнергетики

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА  
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТРЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ  
ВОЗДУХА В КРУГЛОЙ ТРУБЕ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к лабораторной работе № 4

Составители: О.Н. Ермаков, Е.М. Крамченков

Липецк  
Липецкий государственный технический университет  
2013

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра промышленной теплоэнергетики

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА  
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТРЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ  
ВОЗДУХА В КРУГЛОЙ ТРУБЕ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к лабораторной работе № 4

Составители: О.Н. Ермаков, Е.М. Крамченков

Липецк  
Липецкий государственный технический университет  
2013

УДК 532 (07)

Е 721

**Рецензент В.А. Стерлигов**

**Ермаков, О.Н.**

Е 721 Определение коэффициента гидравлического трения при движении воздуха в круглой трубе [Текст]: методические указания к лабораторной работе № 4 / сост. О.Н. Ермаков, Е.М. Крамченков. – Липецк: Издательство ЛГТУ, 2013. – 14 с.

В методических указаниях представлена методика экспериментального определения коэффициента гидравлического трения при движении воздуха в круглой трубе. Приведены формулы для теоретического расчета коэффициента трения при ламинарном и турбулентном режимах движения в гидравлически «гладких» и «шероховатых» трубах.

Табл. 3. Ил. 2. Библиогр.: 3 назв.

© ФГБОУ ВПО «Липецкий  
государственный технический  
университет», 2013

## *Содержание*

1. Общие правила техники безопасности.....	4
2. Цель работы.....	4
3. Основные положения.....	5
4. Описание экспериментальной установки.....	8
5. Порядок проведения работы.....	8
6. Журнал наблюдений.....	9
7. Обработка результатов опыта.....	9
8. Оформление отчета по лабораторной работе.....	12
9. Контрольные вопросы.....	12
10. Библиографический список.....	13
11. Приложение.....	13