

С. Л. Деменок, Л. И. Высоцкий, В. В. Медведев, С. М. Сивуха

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ В КАНАЛАХ



ОСНОВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

*С.Л. ДЕМЕНОК, Л.И. ВЫСОЦКИЙ,
В.В. МЕДВЕДЕВ, С.М. СИВУХА*

**ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ В
КАНАЛАХ**

СТРАТА

Санкт-Петербург

2015

УДК 532.546:536.24

ББК 30.124:31.31

П64

Рецензенты:

доктор технический наук, профессор *А.И.Есин*,

кандидат технический наук, доцент *Б.И.Юдин*.

Деменок С.Л., Высоцкий Л.И., Медведев В.В., Сивуха С.М.

П64 Потенциальные течения жидкости в каналах: монография.

– СПб.: Страта, 2015. – 106 с.

ISBN 978-5-906150-22-6

В монографии рассмотрены вопросы, связанные с разработкой и применением моделей потенциальных течений в каналах теплообменных и технологических устройств и аппаратов. Приведены фотографии картин течения.

Предназначена для специалистов, занимающихся решением теоретических и прикладных задач по гидродинамике, тепло- и массообмену.

Ил. 43. Табл. 8. Библиогр.: 29 назв.

УДК 532.546:536.24

ББК 30.124:31.31

ISBN 978-5-906150-22-6

© С.Л.Деменок, 2015

© Л.И.Высоцкий, 2015

© В.В.Медведев, 2015

© С.М.Сивуха, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ	11
2. ПОЛУЧЕНИЕ ЛИНИЙ ТОКА НА ПРИБОРЕ ХИЛ-ШОУ	17
3. ОПТИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ЖИДКОСТЬ. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ВИЗУАЛИЗАЦИИ	23
3.1. История вопроса	23
3.2. Выбор оптически активной жидкости	25
3.3. Свойства водного раствора пентаоксида ванадия	27
3.4. Методика исследования картины движения жидкости.....	28
3.5. Описание стенда по визуализации потоков и принципа его работы.....	32
3.6. Примеры визуализации потоков	37
4. ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ТЕЧЕНИЯ НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТИ	42
4.1. Течение в диффузорах, конфузорах и каналах с волнообразными стенками	42
4.1.1. Исходные уравнения и их решения.....	42
4.1.2. Плоский потенциальный поток в канале с волнообразными стенками	43
4.1.3. Осесимметричный потенциальный поток в канале с волнообразными стенками.....	49
4.1.4. Плоский и осесимметричный потоки в канале с монотонно расходящимися и сходящимися границами	53
4.1.5. Плоский и осесимметричный потоки в каналах с заданным распределением скоростей в их входных сечениях.....	59
4.1.6. Связь между характеристиками плоского и осесимметричного каналов	62
4.2. Течение потока охлаждающего воздуха в носовой части дефлекторной лопатки.....	64
4.2.1. Постановка задачи	64
4.2.2. Наложение прямолинейно-поступательного потока на плоский источник	65
4.3. Течение пристенной струи, вытекающей в ограниченное пространство.....	73
4.3.1. Постановка задачи	73
4.3.2. Расчет границы плоской струи, вытекающей в ограниченное пространство	74
4.4. Обтекание шаров и шаровых укладок в каналах	86

4.5. Профилирование тройников и отводов	89
4.6. Профилирование каналов первичных преобразователей расхода	93
4.7. Профилирование подводящих и отводящих каналов	95
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	101
Список литературы.....	103