

УДК 532.546:536.24

ББК 30.124:31.31

Д30

Рецензенты:

доктор технический наук, профессор А. Н. Дядик,
доктор технический наук, профессор Б. А. Тихомиров.

Д30 Деменок С. Л., Медведев В. В., Сивуха С. М.
Визуализация течения жидкости в каналах: монография.
– СПб.: Страта, 2014. – 130 с.

ISBN 978-5-906150-14-1

В учебном пособии рассматриваются вопросы, связанные с применением результатов визуализации течений оптически активной жидкости в каналах теплообменных и технологических устройств и аппаратов.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению "Теплоэнергетика и теплотехника", "Ядерная энергетика и технологии", "Физика". Может быть полезно аспирантам, магистрам, обслуживающему персоналу и инженерно-техническим работникам, занимающихся решением теоретических и прикладных задач по гидродинамике, тепло- и массообмену.

Ил. 64. Табл. 8. Библиогр.: 33 назв.

ISBN 978-5-906150-14-1

© С. Л. Деменок, 2014

© В. В. Медведев, 2014

© С. М. Сивуха, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТЕЧЕНИЯ В НАСЫПНЫХ СБОРКАХ

Колос В. П., заместитель директора Института энергетики
Национальной академии наук Беларуси, доктор физ.-мат. наук. . . . 5

Общие положения	5
Торцевые эффекты.	8
Об устойчивости течения в каналах сборки.	11
Работа входного устройства монокассетного реактора.	12

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION 15

ГЛАВА I.

Оптически активная жидкость.

Описание процесса визуализации 19

1.1. История вопроса.	19
1.2. Выбор оптически активной жидкости	22
1.3. Свойства водного раствора пентаоксида ванадия.	24
1.4. Методика исследования картины движения жидкости.	25
1.5. Описание стенда по визуализации потоков и принцип его работы	30
1.6. Примеры визуализации потоков.	35

ГЛАВА II.

Примеры использования модели потенциального

течения несжимаемой жидкости 45

2.1. Течение в диффузорах, конфузорах и каналах с волнообразными стенками.	45
2.1.1. Исходные уравнения и их решения.	45

Содержание

2.1.2. Плоский потенциальный поток в канале с волнообразными стенками	48
2.1.3. Осесимметричный потенциальный поток в канале с волнообразными стенками	54
2.1.4. Плоский и осесимметричный потоки в канале с монотонно расходящимися и сходящимися границами	59
2.1.5. Плоский и осесимметричный потоки в каналах с заданным распределением скоростей в их входных сечениях	65
2.1.6. Связь между характеристиками плоского и осесимметричного каналов	69
2.2. Течение потока охлаждающего воздуха в носовой части дефлекторной лопатки	71
2.2.1. Постановка задачи	71
2.2.2. Наложение прямолинейно-поступательного потока на плоский источник	72
2.2.3. Рекомендации по конструированию носка дефлектора	80
2.3. Течение пристенной струи, вытекающей в ограниченное пространство	84
2.3.1. Постановка задачи	84
2.3.2. Расчет границы плоской струи, вытекающей в ограниченное пространство	86
 ГЛАВА III. Примеры использования результатов визуализации течений в каналах.	 101
3.1. Обтекание шаров и шаровых укладок в каналах	101
3.2. Профилирование тройников и отводов	105
3.3. Профилирование каналов первичных преобразователей расхода	113
3.4. Профилирование подводящих и отводящих каналов	117
 ЗАКЛЮЧЕНИЕ / AFTERWORD	 123
 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	 125