

УДК 621.396.62

ББК 31.3

Ш95

Издание доступно в электронном виде по адресу

<https://bmstu.press/catalog/item/7062/>

Факультет «Космический»

Кафедра «Высшая математика и физика»

Рекомендовано Научно-методическим советом

МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебно-методического пособия

Шульц, А. Н.

Ш95 Применение свойств поверхностного натяжения жидкостей в теплофизических процессах и аппаратах : учебно-методическое пособие / А. Н. Шульц. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. — 33, [3] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5506-5

Предназначено для самостоятельной проработки студентами дисциплины «Тепломассообмен». Рассмотрены физические принципы работы и конструктивные особенности современных испарительно-конденсационных теплообменников, обладающих высокой теплопередающей способностью. Такие устройства используются в энергетических установках для управления тепловыми потоками, термостабилизации объектов различного назначения. Акцентировано внимание на построении новых принципиальных схем испарительно-конденсационных теплообменников, использующих: эксергетические ресурсы парового потока для интенсификации теплопереноса; влияние электромагнитных полей; массовых и центробежных сил для достижения максимального теплопереноса.

Для студентов, обучающихся по образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

УДК 621.396.62

ББК 31.3

Учебное издание

Шульц Александр Николаевич

**Применение свойств поверхностного натяжения жидкостей
в теплофизических процессах и аппаратах**

Оригинал-макет подготовлен в Издательстве МГТУ им. Н.Э. Баумана.

В оформлении использованы шрифты Студии Артемия Лебедева.

Подписано в печать 10.03.2021. Формат 60×90/16.

Усл. печ. л. 2,25. Тираж 128 экз. Изд. № 742-2019. Заказ

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1.
press@baumanpress.ru <https://bmstu.press>

Отпечатано в типографии МГТУ им. Н.Э. Баумана.

105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1. baumanprint@gmail.com

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021

© Оформление. Издательство

МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021

ISBN 978-5-7038-5506-5

Оглавление

Предисловие.....	3
Введение	5
1. Поверхностное натяжение жидкостей	6
2. Капиллярные явления.....	10
3. Применение свойств поверхностного натяжения жидкостей в теплофизических аппаратах.....	14
4. Классификация тепловых труб	16
4.1. Классификация тепловых труб в зависимости от диапазона рабочих температур.....	16
4.2. Классификация тепловых труб в зависимости от состава теплоносителя	17
4.3. Классификация модифицированных тепловых труб	18
5. Основы теплофизического расчета испарительно-конденсационных теплообменников	20
6. Концепция построения новых принципиальных схем испарительно-конденсационных теплообменников	24
6.1. Роль бинарных смесей для получения новых теплофизических свойств испарительно-конденсационных теплообменников	25
6.2. Реализация пароструйной холодильной машины на основе испарительно-конденсационных теплообменников.....	28
6.3. Принципиальная схема испарительно-конденсационных теплообменников для замораживания грунта.....	28
6.4. Использование тепловых труб для утилизации охлаждающего импульса атмосферного воздуха.....	29
6.5. Утилизация низкопотенциального теплового ресурса естественной среды	30
7. Испарительно-конденсационные теплообменники специального назначения.....	32
Выводы	33
Контрольные вопросы и задания	35
Литература	35