

УДК 621.1  
ББК 31.36  
Т34

*Авторы:*

О.Ю. Баженова, С.И. Баженова, Д.А. Зорин, И.В. Козлова, К.С. Стенечкина

*Рецензенты:*

кандидат технических наук *И.В. Бессонов*,  
главный научный сотрудник НИИСФ РААСН,  
руководитель испытательного центра «Стройфизика-ТЕСТ»;  
кандидат технических наук *М.Г. Брюяко*,  
доцент кафедры технологии вяжущих веществ и бетонов НИУ МГСУ

Т34 **Тепловые агрегаты и установки** [Электронный ресурс] : [учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство] / [О.Ю. Баженова и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра технологии вяжущих веществ и бетонов. — Электрон. дан. и прогр. (3,3 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. — Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru/>. — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-2178-0 (сетевое)

ISBN 978-5-7264-2177-3 (локальное)

В учебном пособии представлены основные схемы, дано описание конструкций и принципов работы тепловых агрегатов для тепловлажностной обработки бетона и сушки строительных материалов, а также приведены расчеты параметров установок и их тепловые балансы.

Для обучающихся бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

*Учебное электронное издание*

© Национальный исследовательский  
Московский государственный  
строительный университет, 2020

# Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. УСТАНОВКИ ДЛЯ ТЕПЛОВЛАЖНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ БЕТОНА.....	6
1.1. Ямная пропарочная камера .....	6
1.2. Кассетная установка .....	7
1.3. Пакетная установка.....	8
1.4. Щелевая пропарочная камера.....	9
1.5. Вертикальная пропарочная камера .....	11
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРОПАРОЧНЫХ КАМЕР .....	13
2.1. Ямная камера.....	13
2.2. Кассетная установка .....	14
2.3. Щелевая камера непрерывного действия .....	15
2.4. Вертикальная камера .....	17
3. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРОПАРОЧНЫХ КАМЕР .....	19
3.1. Тепловой баланс напольной ямной пропарочной камеры (теплоноситель — влажный пар) ...	21
3.2. Тепловой баланс напольной рециркуляционной ямной камеры (теплоноситель — продукты сгорания природного газа) .....	28
3.3. Тепловой баланс напольной щелевой камеры при установившемся режиме работы (теплоноситель — влажный пар) .....	33
3.4. Тепловой баланс напольной щелевой рециркуляционной камеры (теплоноситель — продукты сгорания природного газа) .....	37
3.5. Тепловой баланс кассетной установки (теплоноситель — влажный пар) .....	41
3.6. Тепловой баланс пакета термоформ (теплоноситель — влажный пар) .....	45
3.7. Тепловой баланс вертикальной камеры непрерывного действия (теплоноситель — влажный пар) .....	48
4. АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ДЛЯ ПРОПАРОЧНЫХ КАМЕР .....	53
4.1. Расчет и подбор диаметров паропроводов, отверстий дроссельных диафрагм .....	53
4.2. Расчет вентиляторов для охлаждения изделий в камере .....	53
5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТЫ АВТОКЛАВА.....	56
5.1. Автоклавные установки .....	56
5.2. Выбор автоклава и автоклавных вагонеток. Определение размеров и массы форм.....	58
5.3. Определение толщины, площади и массы ограждающих конструкций автоклава .....	60
5.4. Определение температуры на границе слоев ограждающих конструкций автоклава и средней температуры в слоях .....	62
5.5. Тепловой баланс автоклава .....	63
6. АГРЕГАТЫ ДЛЯ СУШКИ МАТЕРИАЛОВ.....	68
6.1. Барабанные сушилки .....	68
6.2. Камерные сушилки .....	70
6.3. Туннельные сушильные камеры .....	71
7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ СУШИЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ .....	72
7.1. Сушильный барабан .....	72
7.2. Камерная сушилка с полками .....	73
7.3. Камерная сушилка с вагонетками .....	74
7.4. Туннельная сушильная камера .....	76
8. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ СУШИЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ .....	78
8.1. Теплотехнический расчет камерной сушилки с однократным использованием сушильного агента.....	78
8.2. Теплотехнический расчет туннельного сушила .....	84
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	89
Приложения.....	91