

УДК 691  
ББК 38.3  
В27

*Рецензенты:*

доктор технических наук, профессор *А.В. Руденский*,  
главный эксперт Федерального автономного учреждения  
«Российский дорожный научно-исследовательский институт» (ФАУ «РОСДОРНИИ»);  
доктор технических наук *А.Ф. Бурьянов*,  
профессор кафедры технологии вяжущих веществ и бетонов  
НИУ МГСУ

**Величко, Е.Г.**

**В27** Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] : [учебное пособие для аспирантов по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства] / Е.Г. Величко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра строительных материалов и материаловедения. — Электрон. дан. и прогр. (0,9 Мб). — Москва : Издательство МИСИ — МГСУ, 2020.—

ISBN 978-5-7264-2165-0 (сетевое)

ISBN 978-5-7264-2254-1 (локальное)

Часть 2. [Электронный ресурс] / Е.Г. Величко. — Электрон. дан. и прогр. (0,9 Мб). — Москва : Издательство МИСИ — МГСУ, 2020. — Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru/>. — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-2312-8 (ч. 2) (сетевое)

ISBN 978-5-7264-2313-5 (ч. 2) (локальное)

В учебном пособии рассмотрены свойства строительных материалов с использованием фундаментальных положений термодинамики, молекулярной физики, коллоидной химии и физико-химической механики высококонцентрированных дисперсных систем, что сделало представленный материал более понятным, научно обоснованным и облегчающим восприятие. Приведены примеры строения и свойств конкретных материалов, в большинстве случаев бетонов и цементов как наиболее применяемых в современном строительстве. Настоящее учебное пособие является составной частью (ч. 2) общего курса «Строительные материалы и изделия», подготавливаемого для обучающихся в аспирантуре, введение для которого представлено только в учебном пособии ч. 1 «Строительные материалы и изделия».

Для аспирантов по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства.

*Учебное электронное издание*

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2020

## Оглавление

Глава 1. СВОЙСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	5
Глава 2. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	6
2.1. Физические свойства .....	6
2.2. Гидрофизические свойства .....	8
2.3. Теплофизические свойства .....	20
2.3.1. Теплоемкость .....	20
2.3.2. Теплопроводность .....	21
2.3.3. Тепловое расширение .....	25
2.3.4. Огнестойкость .....	27
2.3.5. Пожарная опасность .....	28
2.3.6. Методы определения пожарно-технических свойств и группы горючести строительных материалов.....	29
2.3.7. Огнеупорность .....	30
Глава 3. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА. ДЕФОРМАЦИИ .....	31
3.1. Общие сведения .....	31
3.2. Деформации и напряжения .....	31
3.2.1. Деформации растяжения и сжатия. Сдвиг.....	33
3.2.2. Связь между модулями упругости .....	36
3.3. Дислокации в кристаллах .....	37
3.4. Прочность.....	39
3.5. Твердость, истраемость, износ .....	51
3.6. Релаксация .....	52
Глава 4. ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	53
Вопросы для самоконтроля .....	55
Библиографический список .....	56