

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

---

ФГБОУ ВО  
«Воронежский государственный технический университет»

ФГБОУ ВО  
«Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет»

ФГАОУ ВО  
«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА**

**Учебное пособие**

Воронеж 2023

УДК 691.327.33(075.8)+699.86(075.8)

ББК 38.331.7я7

С86

**Рецензенты:**

*кафедра металлических и деревянных конструкций НИУ МГСУ*

*(д-р техн. наук, профессор А. М. Ибрагимов);*

*Н. П. Умнякова, д-р техн. наук, доцент, заместитель директора по науке НИИСФ РААСН*

**Авторский коллектив:**

*А. Д. Жуков, И. И. Попов, Е. Ю. Боброва, А. С. Пилипенко, А. Ю. Ушаков*

С86 **Строительные системы с применением ячеистого бетона:** учебное пособие [Электронный ресурс]. — Электрон. текстовые, граф. данные (10,3 Мб) / А. Д. Жуков, И. И. Попов, Е. Ю. Боброва, А. С. Пилипенко, А. Ю. Ушаков; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»; ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». — Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2023. — 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM): цв. — Систем. требования: ПК 500 и выше; 256 Мб ОЗУ; Windows XP; SVGA с разрешением 1024x768; Adobe Acrobat; CD-ROM дисковод; мышь. — Загл. с экрана.

ISBN 978-5-7731-1094-1

Стеновые изделия из ячеистого бетона (пенобетона, автоклавного газобетона и газосиликата) являются одним из наиболее востребованных строительных материалов. Эти изделия используют как в малоэтажном (коттеджном) строительстве, так и в ограждающих самонесущих конструкциях монолитно-каркасных зданий. Расширение возможностей применения ячеистых бетонов связано с созданием нового подкласса этих материалов — теплоизоляционных ячеистых бетонов. В учебном пособии рассмотрены особенности производства и применения эффективных автоклавных теплоизоляционно-конструкционных ячеистых бетонов «YTONG» и теплоизоляционных бетонов «Multipor».

Предназначено для студентов высших учебных заведений по направлениям 08.03.01 «Строительство» (профили «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» и «Промышленное и гражданское строительство»), 08.04.01 «Строительство» (программа магистерской подготовки «Проектирование зданий и сооружений») и специальности 08.05.01. «Строительство» (специализация «Строительство уникальных зданий и сооружений»).

Издание может быть полезно студентам строительных специальностей высших учебных заведений, а также колледжей, бакалаврам, магистрам, аспирантам, инженерно-техническим работникам, представляет интерес для менеджеров строительных компаний, строителей-профессионалов и всех, кто интересуется строительством.

Ил. 198. Табл. 47. Библиогр.: 22 назв.

**УДК 691.327.33(075.8)+699.86(075.8)**

**ББК 38.331.7я7**

*Издается по решению редакционно-издательского совета  
Воронежского государственного технического университета*

ISBN 978-5-7731-1094-1

© Жуков А. Д., Попов И. И., Боброва Е. Ю.,  
Пилипенко А. С., Ушаков А. Ю., 2023

© ФГБОУ ВО «Воронежский государственный  
технический университет», 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
<b>Часть 1. Строительные системы</b> .....	4
1.1. Строительные системы и системный подход.....	4
1.2. Системы с применением ячеистого бетона.....	7
1.3. Строительные системы как элемент экологически устойчивого строительства...	10
Вопросы для самостоятельного контроля и самопроверки.....	12
<b>Часть 2. Ячеистые бетоны</b> .....	13
2.1. Производство ячеистого бетона.....	13
2.2. Основы формирования структуры и свойств ячеистых бетонов.....	17
2.3. Технологии автоклавного ячеистого бетона.....	24
Вопросы для самостоятельного контроля и самопроверки.....	33
<b>Часть 3. Строительные системы YTONG</b> .....	33
3.1. Материалы и комплектующие системы.....	33
3.2. Проектирование строительных систем.....	46
3.3. Технология работ в системах YTONG.....	89
Вопросы для самостоятельного контроля и самопроверки.....	120
<b>Часть 4. Системы изоляции Multipor</b> .....	121
4.1. Номенклатура и свойства материалов.....	121
4.2. Особенности проектирования теплоизоляционных систем.....	130
4.3. Технология работ в системах Multipor.....	156
Вопросы для самостоятельного контроля и самопроверки.....	196
<b>Заключение</b> .....	198
<b>Библиографический список</b> .....	199