

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

В. А. Гурьева

# **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ**

Рекомендовано Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800.62 Строительство

Оренбург  
2013

УДК 691.43(075.8)  
ББК 38.31.я73  
Г95

Рецензент – доктор технических наук, профессор Южно-Уральского государственного университета Л. Я. Крамар

**Гурьева, В.А.**

Г95      Проектирование производства изделий строительной керамики:  
учебное пособие / В. А. Гурьева. – Оренбург : ОГУ, 2013. - 179 с.  
ISBN

В учебном пособии дан анализ состояния и тенденций развития промышленности отделочной керамики, приведена классификация и характеристика керамических изделий, сведения об основных видах сырья, составах керамических масс и глазурей, физических свойствах изделий отделочной керамики. Рассмотрены основы проектирования производства отделочных керамических изделий, описаны основные положения технологического процесса изготовления керамических изделий, а также конструкции и особенности современного технологического оборудования.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению 270800.62 Строительство, профили подготовки «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», «Промышленное и гражданское строительство».

Материалы учебного пособия могут быть полезны для инженерно-технических работников и предпринимателей, работающих в сфере производства изделий строительной керамики, а также при проектировании предприятий отделочной керамики.

УДК 691.43(075.8)  
ББК 38.31.я73

© Гурьева В.А., 2013  
© ОГУ, 2013

## Содержание

Введение.....	5
1 Основные сведения о строительной керамике .....	7
1.1 История развития производства керамики .....	7
1.2 Классификация керамических изделий .....	11
1.3 Виды изделий облицовочной строительной керамики.....	15
1.3.1 Классификация керамической плитки .....	15
1.3.1.1 Плитка керамическая для облицовки фасадов.....	19
1.3.1.2 Плитка керамическая для внутренней облицовки стен .....	20
1.3.1.3 Плитка керамическая для пола .....	22
2 Состояние и тенденции развития промышленности отделочной керамики.....	25
2.1 Современное состояние производства .....	25
2.2 Рынок керамической плитки в России, его особенности и перспективы развития.....	38
3 Сырьевые материалы.....	42
3.1 Сырьевые материалы для производства керамических масс.....	42
3.2 Сырьевые материалы для декорирования изделий .....	44
3.2.1 Материалы, составы и свойства глазурей. ....	44
3.2.2 Керамические краски и пигменты.....	48
3.2.3 Ангобы.....	52
4 Составы керамических масс и глазурей.....	54
5 Приготовление керамических масс и глазури.....	63
5.1 Добыча, обогащение и хранение сырьевых материалов.....	63
5.1.1 Добыча сырья.....	63
5.1.2 Обогащение сырья.....	65
5.1.3 Хранение сырья.....	66
5.2 Приготовление формовочных масс.....	71

5.2.1 Предварительная обработка сырьевых материалов.....	71
5.2.2 Дозирование материалов.....	78
5.2.3 Помол компонентов шихты.....	79
5.2.4 Обогащение массы.....	92
5.2.5 Получение пресс-порошка.....	96
6 Формование.....	104
6.1 Полусухое прессование.....	105
6.2 Новые методы формирования керамических изделий.....	115
7 Сушка.....	119
7.1 Общие сведения.....	119
7.2 Конструкции сушильных устройств.....	123
8 Глазурование керамических изделий.....	126
8.1 Приготовление глазурей.....	126
8.2 Физико-химические свойства глазурей.....	130
8.3 Способы нанесения глазурей.....	134
8.4 Дефекты глазури.....	141
9 Обжиг керамических изделий.....	143
9.1 Режимы обжига.....	143
9.2 Щелевые печи.....	148
9.3 Поточно-конвейерные линии.....	159
10 Сортировка и упаковка готовой продукции.....	168
10.1 Сортировка и упаковка керамических плиток.....	169
10.2 складирование готовой продукции .....	173
Список использованных источников.....	174

## Введение

В условиях рыночной экономики основным звеном являются предприятия. Именно на этом уровне создается нужная обществу продукция, оказываются услуги и выполняются различные работы. От деятельности предприятия зависит экономическое развитие всего общества, а также благосостояние отдельных людей.

Эффективность работы предприятия и выпуск конкурентоспособной на рынке продукции определяется комплексом вопросов: применение высокопроизводительной техники, внедрение новых технологий, рациональное расходование сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.

В пособии раскрываются основные вопросы, связанные с проектированием технологии производства изделий. Проработка рассмотренных в пособии тем поможет студентам более глубоко усвоить теоретические вопросы учебных дисциплин: «Отделочные материалы для строительства и реконструкции зданий», «Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий», сосредоточить свое внимание на основных понятиях и технологических особенностях проектирования производства изделий группы строительной керамики.

В результате изучения данных дисциплин студенты должны:

- а) знать принципы объемно-планировочных решений предприятий по производству керамических изделий;
- б) уметь проводить технологические расчеты; осуществлять обоснование и выбор технологического оборудования;
- в) владеть методикой расчета потребности сырьевых материалов в зависимости от мощности технологической линии, цеха или предприятия в целом; практикой определения режимов работы и регулирования технологических параметров смесительного, помольного и теплотехнического оборудования;

г) иметь представление о методах эффективного использования сырьевых и производственных ресурсов, решения производственных задач по развитию и повышению эффективности производства;

д) приобрести опыт деятельности по созданию учебных проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению предприятий по производству строительных материалов и изделий, в том числе керамических.

Вопросы, освещаемые в данных курсах, изучаются с учетом специфики применяемых на них сырьевых материалов, аппаратов, машин, технологии и непосредственно связаны со смежными технологическими дисциплинами: строительные материалы, механическое оборудование, стеновые материалы и др.