



МарГТУ

Марийский государственный технический университет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«МАРИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*В. Е. БОРОДОВ*

## ОСНОВЫ РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕСТАВРАЦИИ

### ФИКСАЦИЯ И ОБМЕРЫ

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов  
Российской Федерации по образованию в области строительства  
в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся  
по специальности 270114 «Проектирование зданий»  
направления 270100 «Строительство»*

Йошкар-Ола  
МарГТУ  
2011

УДК 725.945.025.4  
ББК 85.1  
Б 83

**Рецензенты:**

начальник по сохранению, использованию и охране объектов  
культурного наследия Республики Марий Эл **А. И. Хват;**

начальник отдела архитектуры и градостроительства  
Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ  
Республики Марий Эл **С. А. Лоханина**

**Бородов, В. Е.**

- Б 83 Основы реконструкции и реставрации: фиксация и обмеры:  
учебное пособие / В. Е. Бородов. – Йошкар-Ола: Марийский госу-  
дарственный технический университет, 2011. – 104 с.

Рассмотрены методы фиксации и способы обмеров планов, фасадов и деталей зданий и сооружений с применением различных технологий, приборов и инструментов. Представлены методы съемки генеральных планов территорий. Даны теоретические сведения по организации и оформлению обмерных работ.

Для студентов строительных специальностей, аспирантов, преподавателей вузов, специалистов региональных и муниципальных органов, технических работников реставрационных организаций.

УДК 725.945.025.4  
ББК 85.1

© Бородов В. Е., 2011  
© Марийский государственный  
технический университет, 2011

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	5
Введение .....	6
<b>1. Организация обмерных работ .....</b>	<b>7</b>
<i>Вопросы для самопроверки .....</i>	<i>9</i>
<b>2. Инструменты и приборы .....</b>	<b>10</b>
<i>Вопросы для самопроверки .....</i>	<i>17</i>
<b>3. Виды обмерной фиксации .....</b>	<b>18</b>
3.1. Схематические обмеры .....	18
3.2. Архитектурные обмеры .....	18
3.3. Архитектурно-археологические обмеры .....	20
<i>Вопросы для самопроверки .....</i>	<i>21</i>
<b>4. Методы фиксации зданий и сооружений .....</b>	<b>22</b>
4.1. Рисунки и акварели .....	22
4.2. Фотофиксация .....	24
4.3. Фотограмметрический метод фиксации .....	27
4.4. Трехмерное лазерное сканирование .....	30
<i>Вопросы для самопроверки .....</i>	<i>39</i>
<b>5. Способы обмеров .....</b>	<b>40</b>
5.1. Триангуляционный способ обмеров .....	41
5.2. Координатный способ обмеров .....	43
5.3. Полярный способ обмеров .....	43
<i>Вопросы для самопроверки .....</i>	<i>44</i>
<b>6. Обмеры планов .....</b>	<b>45</b>
<i>Вопросы для самопроверки .....</i>	<i>55</i>
<b>7. Обмеры высот .....</b>	<b>56</b>
<i>Вопросы для самопроверки .....</i>	<i>62</i>

<b>8. Обмеры деталей и изготовление шаблонов .....</b>	<b>63</b>
<i>Вопросы для самопроверки .....</i>	<i>68</i>
<b>9. Съемка генеральных планов .....</b>	<b>69</b>
<i>Вопросы для самопроверки .....</i>	<i>76</i>
<b>10. Обмерные эскизы и чертежи .....</b>	<b>77</b>
10.1. Обмерные эскизы (кроки) .....	77
10.2. Обмерные чертежи .....	80
<i>Вопросы для самопроверки .....</i>	<i>88</i>
<b>11. Масштабы.....</b>	<b>89</b>
<i>Вопросы для самопроверки .....</i>	<i>90</i>
<b>12. Оформление обмерных работ .....</b>	<b>91</b>
<i>Вопросы для самопроверки .....</i>	<i>92</i>
Заключение .....	93
Словарь терминов .....	94
Библиографический список .....	102

## ПРЕДИСЛОВИЕ

---

Обмерная фиксация зданий и сооружений является стадией, предшествующей реконструкции и реставрации. Поэтому вопросы обмерной фиксации, рассмотренные в учебном пособии, весьма актуальны.

Профессия инженер-архитектор требует как специальных знаний, так и умений и навыков в области реконструкции и реставрации зданий и сооружений. Существующая учебная литература не отвечает требованиям научно-технического прогресса, так как предлагаемые в ней способы и методы обмерной фиксации разработаны по устаревшим технологиям.

В основу пособия положен анализ ранее изданных различными авторами существующих методик проведения обмерной фиксации, в нём предлагаются новые методы с применением современных технологий и программного обеспечения.

Задача учебного пособия – ознакомить студентов с различными методами фиксации и обмеров планов, фасадов и деталей реставрируемых и реконструируемых зданий и сооружений, методами съёмки генеральных планов территорий. Рассмотренные способы обмеров представлены в краткой и упрощенной для понимания форме и позволят студентам ознакомиться с основными понятиями и последовательностью выполнения работ. В пособии дано описание различных приборов и инструментов, которые применяются при обмерных работах.

Пособие содержит методические рекомендации по выполнению чертежей согласно СП, СПДС и ЕСКД, в соответствии с ГОСТ и другими нормативными документами. Оно знакомит с приемами и правилами выполнения и оформления не только обмерных чертежей, но и обмерных эскизов и рисунков.

Учебное пособие рекомендуется использовать на занятиях по основам реконструкции и реставрации зданий и сооружений для подготовки дипломированных специалистов по направлению «Строительство».

## ВВЕДЕНИЕ

---

В настоящее время особое значение имеют исследования, реставрация и охрана памятников, характеризующих культуру и историю различных эпох.

Еще в древних трактатах по архитектуре отмечалось, что композиция здания основана на соответствии мер, особенности которых должны внимательно соблюдать архитекторы. Памятники архитектуры в течение своего существования подвергаются существенным изменениям от воздействия атмосферных и других природных явлений, от стихийных бедствий или пожаров, от изменившейся или несоответствующей эксплуатации, от переделок, связанных с изменениями вкусов или окружающей среды, от починок и ремонтов. Поэтому, чтобы изучить памятник архитектуры, нельзя ограничиваться простым осмотром, вскрытиями и зондажами. Необходимо производить тщательные и подробные архитектурно-археологические обмеры постройки с применением других видов её фиксации: изображения на рисунках и акварелях, снятии прорисей и эстампажей с отдельных элементов, подробного фотографирования, фотограмметрического метода, лазерного сканирования.

Вопросы сохранения, использования, популяризации и государственной охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) республиканского значения, а также отдельных полномочий в указанной области в отношении объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) муниципального значения отражены в Законе о сохранении объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) Республики Марий Эл, изданном в 2003 году.

*Учебное издание*

*БОРОДОВ Владимир Евгеньевич*

# ОСНОВЫ РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕСТАВРАЦИИ

ФИКСАЦИЯ И ОБМЕРЫ

*Учебное пособие*

Редактор *Л. С. Журавлёва*  
Компьютерная верстка *улина, Е. А. Рыбакова*