

УДК 624.044:624.012.45  
ББК 38.53-02  
Ф33

DOI: 10.22227/978-5-7264-2959-5.2022.111

СЕРИЯ ОСНОВАНА В 2008 ГОДУ

*Рецензенты:*

доктор технических наук, профессор *Н.И. Карпенко*, академик РААСН;  
доктор технических наук, профессор *А.Г. Тамразян*,  
заведующий кафедрой железобетонных и каменных конструкций НИУ МГСУ

*Монография рекомендована к публикации научно-техническим советом НИУ МГСУ*

**Федорова, Наталия Витальевна.**

Ф33

Деформирование составных плоскотянутых железобетонных конструкций [Электронный ресурс] : монография / Н.В. Федорова, В.И. Колчунов, М.С. Губанова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра архитектурно-строительного проектирования. — Электрон. дан. и прогр. (8,7 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2022 (Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ). — Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru>. — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-2959-5 (сетевое)

ISBN 978-5-7264-2960-1 (локальное)

В монографии представлена расчетная модель деформирования железобетонного плоскотянутого составного элемента с трещинами при режимном нагружении. Сформулированы критерии трещиностойкости и прочности зоны контакта элементов составной конструкции при кратковременном и длительном нагружении и одновременном проявлении силовых и средовых воздействий. Приведены алгоритмы расчета и результаты экспериментальных и численных исследований железобетонных балок и балок-стенок составного сечения при варьировании жесткости межсредовой зоны контакта между элементами, типом конструктивных решений этой зоны, классом бетона, видом и уровнем напряженного состояния. Даны рекомендации по расчету железобетонных составных конструкций зданий и сооружений с использованием предложенного варианта деформационной модели.

Для научных сотрудников, аспирантов, магистрантов и обучающихся высших учебных заведений строительной отрасли.

*Научное электронное издание*

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2022

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	6
Глава 1. АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЕФОРМИРОВАНИЯ СОСТАВНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ СИЛОВЫХ И СРЕДОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ .....	8
1.1. Расчетные модели сопротивления железобетона.....	8
1.2. Физические модели деформирования железобетонных конструкций составного сечения.....	12
1.3. Предлагаемые методы расчета железобетонных конструкций составного сечения.....	15
1.4. Возможные направления развития исследований составных железобетонных конструкций .....	17
Глава 2. РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ДЛИТЕЛЬНОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛОСКОНАПРЯЖЕННЫХ СОСТАВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ ПРОЯВЛЕНИИ СИЛОВЫХ И СРЕДОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.....	19
2.1. Основные положения. Исходные гипотезы .....	19
2.2. Критерии прочности и трещиностойкости плосконапряженных железобетонных элементов .....	19
2.2.1. Прочность коррозионно повреждаемого бетона .....	19
2.2.2. Прочность нагруженного и коррозионно повреждаемого бетона .....	22
2.2.3. Трещиностойкость нагруженного и коррозионно повреждаемого бетона .....	28
2.2.4. Длительная прочность коррозионно повреждаемого бетона .....	32
2.3. Длительное деформирование нагруженного и коррозионно поврежденного плосконапряженного железобетонного элемента с трещинами .....	35
2.3.1. Общие замечания .....	35
2.3.2. Физические зависимости для железобетонных составных конструкций с трещинами вдоль зоны контакта элементов .....	36
2.3.3. Физические соотношения для железобетонных составных конструкций с пересекающимися трещинами в зоне контакта элементов.....	40
2.3.4. Модель деформирования составного коррозионно поврежденного железобетонного элемента с трещинами .....	44
Глава 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СОСТАВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	47
3.1. Цель и задачи экспериментальных исследований .....	47
3.2. Конструкции опытных балок .....	47
3.3. Программа и методика испытаний.....	50
3.4. Основные результаты испытаний конструкций опытных балок и их анализ .....	52
3.5. Методика исследований по определению приведенной жесткости шва контакта на сдвиг .....	61
3.6. Результаты испытаний опытных образцов на сдвиг и их анализ .....	70
3.7. Выводы .....	78

Глава 4. ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ КОРРОЗИОННО ПОВРЕЖДАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СОСТАВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	79
4.1. Общие замечания .....	79
4.2. Алгоритм расчета железобетонных коррозионно повреждаемых составных и сборно-монолитных конструкции .....	79
4.3. Расчет сборно-монолитных железобетонных конструкций ригелей панельно- рамного каркаса многоэтажного здания на эксплуатационную нагрузку и особое воздействие .....	86
4.4. Рекомендации по расчету железобетонных длительно нагруженных коррозионно повреждаемых конструкций составного сечения .....	93
4.5. Выводы .....	100
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	101
Библиографический список .....	103