

УДК 624.012.35 001.4(07)

ББК 38.53 я 7

К-28

Рецензент

кандидат технических наук В.О.Штерн

Касимов Р.Г.

К 28

Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по наклонному сечению; методические указания к лабораторной работе №3 / Р.Г. Касимов - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. - 12 с.

Методические указания предназначены для проведения лабораторной работы №3 по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» для студентов по специальности 270102 (ПГС).

ББК 38.53 я 7

3306000000

Н-----

©Касимов Р.Г., 2009

©ГОУ ОГУ, 2009

Содержание

1	Цель работы.....	4
2	Задачи испытаний.....	4
3	Освидетельствование опытного образца.....	4
4	Испытание балки.....	5
5	Расчет балки по предельным состояниям.....	7
5.1	Определение главных сжимающих и растягивающих напряжений в бетоне.....	7
5.2	Определение нагрузки, вызывающей появление наклонных трещин.....	8
5.3	Определение ширины раскрытия наклонных трещин от кратковременного действия нагрузки.....	8
5.4	Определение ожидаемой разрушающей нагрузки.....	9
6	Сравнение результатов расчетов с опытными данными.....	10
7	Контрольные вопросы.....	11
	Список использованных источников.....	12

1 Цель работы

Исследование прочности, жесткости и трещиностойкости железобетонной балки при изгибе с разрушением её по наклонному сечению.

2 Задача испытаний

2.1 Изучить деформации бетона на участке, где возможен срез балки от действия поперечной силы (от опоры до ближайшего груза). Построить график деформации.

2.2 Определить нагрузку F_{cre} соответствующую появлению первой трещины.

2.3 Получить данные об очередности появления и характере развития трещин.

2.4 При нагрузке, равной, примерно, половине разрушающей, выявить трещину с максимальной шириной раскрытия и измерить её.

2.5 Установить значение разрушающей нагрузки F .

3 Освидетельствование опытного образца

3.1 Освидетельствование опытного образца следует проводить до и после испытания

3.2 До испытания определяют физико-механические характеристики бетона, арматуры и размеры, необходимые для расчетов.

3.3 После испытания измерить длину проекции опасной наклонной трещины S_0 на продольную ось балки, зарисовать схему расположения трещин и разрушенные участки балки.

3.4 Полученные в ходе освидетельствования балки данные заносят в таблицу 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1 - Основные геометрические характеристики балки

Наименование величины, единицы измерения	Обозначение	Фактические значения
1. Длина пролета, мм	l_0	
2. Ширина балки, мм	b	
3. Высота балки, мм	h	
4. Рабочая высота, мм	h_0	
5. Диаметр (мм) и класс поперечной арматуры	d_{sw}	
6. Расстояние от опор до точек приложения нагрузок $F/2$, мм	a	
7. Проекция опасного наклонного сечения на продольную ось балки, мм	C_0	
8. Шаг стержней в приопорной (S_1) и центральной (S_2) частях балок, мм	S_1/S_2	
Примечание - Все размеры должны быть определены с точностью до 0,1 см		

Таблица 3.2 - Физико-механические характеристики бетона и поперечной арматуры

Характеристики бетона или арматуры, единицы измерения	Условные обозначения	Фактические значения
1. Класс прочности бетона, МПа	B	
2. Призменная прочность бетона при сжатии, МПа	R_b	
3. Призменная прочность при растяжении, МПа	R_{bt}	
4. Рабочая высота, мм	E_b	
5. Условный предел текучести (или физический предел текучести) для поперечной арматуры, МПа	σ_{02} (или σ_y)	
6. Модуль упругости стали, МПа	E_s	

4 Испытание балки

Схема испытания балки и размещение измерительных приборов показаны на рисунке 4.1.

Во время испытаний нагрузка прикладывается ступенями, равными 0,1 разрушающей силы F , поэтому до начала испытаний определяют теоретическую разрушающую нагрузку. В ходе испытаний фиксируют деформации бетона. С помощью переносного микроскопа МПБ-2 с ценой деления шкалы 0,05...0,1 мм наблюдают за образованием и развитием трещин. Отчеты по прибором заносят в таблицу 4.1. При уровне нагрузки, примерно 0,8