

NDM Start R1

Интерфейс

Приложение: NDM Start

Версия: R1

Описание: Диаграммный метод расчета плоских железобетонных сечений

Дата: 2021-05-30

Разработка: <https://constructionlab.ru>

E-mail: support@constructionlab.ru

Содержание

1	Сечение.....	4
1.1	Материалы.....	4
1.2	Геометрия.....	4
1.3	Ненапрягаемая арматура.....	4
2	Расчет.....	5
2.1	Графика.....	5
2.2	Управление расчетом.....	6
2.3	Усилия.....	6

1 Сечение

1.1 Материалы

Класс бетона по прочности на сжатие:

- B15, B20, B25, B30, B35, B40, B45, B50, B55, B60.

Класс ненапрягаемой арматуры по прочности на растяжение:

- A240, A400, A500.

Коэффициенты условий работы:

- γ_{bc} – сжатого бетона;
- γ_{bt} – растянутого бетона;
- γ_s – ненапрягаемой арматуры.

Диаграммы состояния бетона и арматуры криволинейные кратковременные в соответствии с методическим пособием «Автоматизированные методы расчета массивных железобетонных конструкций при объемном напряженном состоянии» (2019).

1.2 Геометрия

Сечение – прямоугольное:

- b – ширина сечения, мм;
- h – высота сечения, мм.

Элементы – генерация сети элементов:

- по оси Y ;
- по оси Z .

Пример ввода данных:

- Прямоугольное сечение с размерами 400×800 мм, сеть элементов 10×10 мм:

Геометрия	
b	<input type="text" value="400"/> мм
h	<input type="text" value="800"/> мм
Элементы	<input type="text" value="10"/> <input type="text" value="10"/> мм
Генерация	<input type="button" value="Сечение"/>

1.3 Ненапрягаемая арматура

Функционал:

- добавление или удаление строк;

- назначение одинаковых значений выделенным ячейкам.

За **начало координат** приняты следующие узлы:

- прямоугольное сечение – левый нижний узел.

Пример ввода данных:

- Прямоугольное сечение с размерами 400×400 мм, арматура углового типа – 4Ø25 A500, $a = a' = 50$ мм:

Ненапрягаемая арматура

Класс: A500

	Y, мм	Z, мм	d, мм
1	50	50	25
2	350	50	25
3	50	350	25
4	350	350	25

Добавить Удалить

Назначить

Графика

Ненапрягаемая арматура окрашивается в синий цвет.

2 Расчет

2.1 Графика

Координатные оси – отображение или выключение координатных осей.

Сеть элементов – отображение или выключение сети элементов.

Номера стержней арматуры – отображение или выключение номеров стержней арматуры.

Напряжения в арматуре – отображение или выключение напряжений в арматуре, МПа.

Центр жесткости – отображение или выключение центра жесткости нагруженного сечения.

2.2 Управление расчетом

Нормативные характеристики – использование в расчетах нормативных характеристик материалов. Функция актуальна, например, при расчете на некоторые виды особых воздействий.

Ограничение сжимающих напряжений в арматуре – учет R_{sc} .

2.3 Усилия

Правило знаков усилий:

- отрицательная продольная сила N создает сжимающие напряжения в сечении;
- положительный изгибающий момент M_y растягивает нижнюю грань сечения;
- положительный изгибающий момент M_z растягивает правую грань сечения.

На панели «**Решение**» приводится коэффициент использования сжатого бетона (с индексом «b») или относительный коэффициент использования растянутой арматуры (с индексом «s»). Если коэффициент оказывается больше единицы, тогда в сечении зафиксировано наличие остаточных деформаций в арматуре. В любом случае рекомендуется анализировать жесткостные характеристики нагруженного сечения.