

**МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-
ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПОВРЕЖДЕННОЙ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ БАЛКИ, УСИЛЕННОЙ
МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПРЕДНАПРЯЖЕННОЙ ОБОЙМОЙ**

Даниленко Д.С., аспирант; Семина Ю.А., к.т.н., ассистент;
Карпюк В.М., д.т.н., профессор
(кафедра железобетонных конструкций и транспортных сооружений)

В нынешнее время с развитием возможностей вычислительной техники и износом строительных конструкций все более актуальным становится вопрос моделирования работы зданий и сооружений с учетом нелинейных свойств материалов и конструкций. Целью данной работы является моделирование работы усиленных изгибаемых железобетонных элементов, ранее получивших повреждения в виде нормальных и наклонных трещин, в физически нелинейной постановке задачи с помощью ПК "ЛИРА-САПР".

Модель железобетонной балки, усиленной преднапряженной металлической обоймой, представляет собой плоскую конечно-элементную задачу, состоящую из: пластинчатых физически нелинейных четырехугольных конечных элементов (КЭ) плоской задачи КЭ 230, размером 10x10 мм (бетон) и физически нелинейных стержневых КЭ 201, длиной 10 мм (арматура и обойма усиления). Жесткостные характеристики: бетона – пластина толщиной 100 мм, коэффициент Пуассона 0,2; параметры материала заданы через 14 кусочно-линейный закон нелинейного деформирования, арматуры – кольцо соответственного диаметра; обоймы усиления – швеллер с размерами, эквивалентными 2-м уголкам 25x4, параметры материала заданы через 14 кусочно-линейный закон; стержни обоймы усиления заданы также как и армирование балки. Трещины, в бетоне, моделируются дополнительным материалом, свойства которого отличаются от исходного (бетон) лишь отсутствием в законе деформирования материала ветви растянутого бетона. Предварительное напряжение моделировалось заданием температурного воздействия на нагружаемые элементы.

Сходимость результатов моделирования с экспериментальными данными удовлетворительная.