

РАБОТА ДВУХШАРНИРНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ РАМЫ
С ИСКУССТВЕННОЙ РЕГУЛИРОВКОЙ УСИЛИЙ

И.В. ГАЙЧУК

Научный руководитель Е.М. БАБИЧ, д-р техн. наук, проф.
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

Ровно, Украина

В современном строительстве широко используются различные монолитные железобетонные конструкции, значительное место среди которых занимают монолитные железобетонные рамы. Монолитные железобетонные рамы используются при строительстве промышленных и гражданских зданий (мосты, тоннели, пешеходные переходы и др.). Они воспринимают основную нагрузку, которая действует на здания и эта нагрузка преимущественно имеет повторный характер.

Основной целью данной работы было получение данных о работе двухшарнирной железобетонной рамы с искусственной регулировкой усилий при малоцикловых нагрузках. Исследовано изменение напряженно-деформированного состояния сечений в П-образных двухшарнирных железобетонных рамах с затяжкой без регулирования (МР-I-1, МР-I-2) и с искусственной регулировкой усилий (МР-I-3, МР-I-4) при малоцикловых нагрузках.

Рамы имели размеры в осях – 1,1×2,0 м, сечение стойки рамы – 180×100 мм, сечение ригеля – 160×100 мм. Рамы МР-I-1 и МР-I-3 нагружались однократно до разрушения. К рамам МР-I-2 и МР-I-4 применялись малоцикловые нагрузки высоких уровней. Количество циклов для данных образцов были равны 10-ти, а на 11-ом цикле рама загружалась до разрушения. Искусственное регулирование усилий осуществлялось с помощью создания предварительного напряжения в затяжке, для того, чтобы уравнивать моменты в пролете и узле рамы.

На основе полученных результатов были определены деформации бетона и арматуры в пролете и узлах рамы, прогибы рамы, ширина раскрытия трещин и смещения опор. Было установлено, что при однократовой нагрузке в П-образных двухшарнирных железобетонных рамах с искусственной регулировкой усилий деформации бетона перед разрушением в узле рамы составляли 166×10^{-5} , а в пролете – 132×10^{-5} . Соответственно деформации арматуры в узле – 236×10^{-5} , в пролете – 220×10^{-5} . Прогиб ригеля рамы составил 0,98 см что на 16 % меньше чем прогиб ригеля рамы без искусственной регулировки усилий. Разрушительная нагрузка равна 6,21 т. Ширина раскрытия трещин в пролете – 0,12 мм, и в узле – 0,34 мм.