

объекта. Коррозионное состояние железобетонных конструкций оценивают путем натуральных обследований и лабораторного исследования отобранных образцов материалов.

Натурные обследования подразделяются на предварительные, инструментальные и специальные. Они включают визуальный осмотр, использование неразрушающих методов контроля, применение частично разрушающих методов, не влияющих на эксплуатационную пригодность конструкций, проведение лабораторных анализов агрессивной среды и материалов конструкций.

На основании анализа существующих методов определения коррозионного состояния арматуры железобетонных конструкций установлено, что в настоящее время не существует методики и аппаратных средств, позволяющих без вскрытия защитного слоя бетона определить с достаточной достоверностью ее коррозионное состояние.

Оценка коррозионного состояния стальной арматуры вызывает затруднения в тех случаях, когда процессы коррозии стали, не достигли такой степени, когда наружная поверхность защитного слоя бетона железобетонных конструкций изменяет свои обычные, визуально наблюдаемые характеристики (цвет, дефектность и др.).

В Республике Беларусь ведется разработка прибора, принцип действия которого основан на взаимодействии электромагнитного поля с продуктами коррозии.

УДК 721.011

### **Проектирование каркасных высотных зданий с учётом возможного прогрессирующего обрушения**

Цымбаревич Т.А.

Белорусский национальный технический университет

По выполненным архитектурным решениям каркасного монолитного здания, проектируемого в жилом районе Лебяжий на пересечении пр. Победителей – ул. Нарочанской, были определены основные параметры при формировании заданного уровня надежности здания с учетом возможных сценариев работы в условиях прогрессирующего обрушения. Анализ принимаемых решений по созданию и формированию конструктивной системы здания выполнялся средствами ПК «Лира 9.6». Были выполнены: линейный статический, нелинейный статический расчет компьютерной модели высотного здания с фундаментом. Нелинейный расчет был выполнен на основании диаграмм «напряжения – относительная деформация» рекомендуемые СНБ 5.03.01-02 и ТКП EN 1992-1-1-2009.

Для расчета каркаса в условиях прогрессирующего обрушения была принята диаграмма «напряжения – относительная деформация» для арматуры производства «РУП Белорусский металлургический завод» с аппроксимацией позволяющей максимизировать определение перемещений конструктивной системы. Определение стабилизации работы конструктивных элементов в модифицированной конструктивной системе, после анализа локального разрушения по выполненному нелинейному расчету, выполнялась с использованием энергетического метода.

Отношение высоты здания к его минимальному размеру поперечного сечения составляет  $135/14 = 9,6$ , что приводит к сложному поведению сооружения при динамических воздействиях. Так же атриум высотой 46 метров или 13 этажей уменьшает поперечную жесткость нижних этажей. Атриум в виде круга, расположенного в центре здания с максимальным диаметром 18 м с уменьшением диаметра по высоте. Сложностью при выполнении расчетов и формировании решений по созданию несущего остова здания являлось наличие двух консольных этажей на отметке 52 и 84 метров, с общим вылетом от осевых точек вертикальных конструкций равным 6-9 м, так же наличие сквозного отверстия в виде арки с переменным размером.

Формирование требуемого уровня надежности выполнялось сравнением получаемых параметров надежности по системам нормативных документов Соединенных Штатов Америки; Европейского Союза; Республики Беларусь.

УДК 721.011

### **Применение преднапряжённой арматуры в построечных условиях для сборно-монолитный перекрытий безбалочной системы**

Мигурский А.А., Зверев В.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Вопрос эффективного использования ресурсов в строительстве в современных условиях обретает всё большую актуальность. Рациональное использование арматуры и бетона при возведении зданий с сборно-монолитными перекрытиями является главной темой этой статьи.

Сборно-монолитное безбалочное перекрытие устраивается при помощи установленных на опалубочные столы сборных железобетонных многопустотных плит перекрытия с выпусками арматуры и нишами в пустотах для прочного соединения с монолитными балками, которые армируются в построечных условиях и бетонируются в проектное положение.

Расчет перекрытия производился по 1-й и 2-й группе предельных состояний по СНБ и ТКПЕН.