

РАСЧЕТ НА ПРОГРЕССИРУЮЩЕЕ ОБРУШЕНИЕ И ПРОВЕРКА ЖИВУЧЕСТИ РАМ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА УПРОЩЕННЫМ МЕТОДОМ

ГОРБАТ Я.В., ЛИЗОГУБ А.А. (СТУДЕНТЫ 4 КУРСА)

Проблематика. Данная работа направлена на исследование сопротивления изгибаемых элементов железобетонных рам при наступлении особого события в соответствии с ТКП EN 1991-1-7. Проверка живучести конструктивных систем в особых расчетных ситуациях.

Цель работы: вывести аналитические зависимости для получения параметрических точек нелинейной статической диаграммы, применяемой при упрощенном расчете конструктивных систем на прогрессирующее обрушение.

Объект исследования: конструктивные системы из железобетона, изгибаемые железобетонные объекты.

Использованные методики: общий деформационный метод, метод связевых усилий и альтернативных траекторий, положения энергетического баланса, закон сохранения энергии.

Научная новизна. Впервые получены зависимости для определения упругого и предельного перемещения узла конструктивной системы, угла поворота и кривизны сечения.

Полученные научные результаты и выводы. Получена методика упрощенного расчета конструктивных систем на прогрессирующее обрушение и оценки живучести железобетонных рам, проверенная на модельной раме и верифицированная на фоне результатов расчета, полученных в ПК SAP 2000.

Практическое применение полученных результатов. Полученные в работе зависимости позволяют с достаточной достоверностью получить нелинейную реакцию системы “сила-перемещение” без привлечения сложных лицензионных программных комплексов и произвести оценку живучести рамной конструкции в особой расчётной ситуации.

ОПТИМАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И МЕТОДЫ РАСЧЕТА СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ В СЛОЖНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ И В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

ИВАНОВИЧ В.Е., АЛИПОВА Д.А.

Выбор оптимальных конструктивно-технологических (КТР) решений при проектировании свайных фундаментов является сложной технической задачей, требующей реализации принципов комплексности и системности подходов к оценке возможных конкурентоспособных вариантов.

В целом на процесс принятия проектного решения по устройству свайных фундаментов оказывают влияние следующие факторы: инженерно – геологические и гидрогеологические условия стройплощадки; конструктивная схема здания; строительные, заводские, технологические и временные ограничения (несовершенство оборудования и механизмов, стесненность условий, срок строительства и т. д.).

Так как выбор решения необходимо осуществлять на базе «наибольшей предпочтительности», т. е. оптимизации на совокупность показателей эффек-

тивности с учетом неопределенности факторов и условий, то собственно решение представимо в виде следующих частных задач:

- выбор способа представления вариантов, удобного для полного их перебора из исходного множества и полного набора показателей эффективности, которые должны учитываться при оценке каждого варианта, а также шкалы и процедуры оценок по каждому показателю эффективности (ПЭ);

- выбор процедуры, позволяющей выделить из исходного множества вариантов (альтернатив) подмножество наиболее предпочтительных вариантов и на их основе построить ряд предпочтительности альтернатив.

Рассмотрим предложенную методику по выбору варианта со значимыми показателями эффективности для экспериментального объекта (80-квартирный жилой дом КПД-12 в микрорайоне «Вулька-3» г. Бреста).

Предпочтительность вариантов анализировалась на основе энтропии, для чего, преобразуя исходную матрицу (P) в расчетную (\bar{P}), были определены уровни энтропии (E_i), уровни изменчивости (d_i) и абсолютные весомости показателей (q_j).

Полученные критерии средневзвешенного успеха принимаемого решения позволяют расположить варианты по предпочтительности следующим образом: $a_4 > a_3 > a_1 > a_2$, т. е. a_4 «не хуже чем a_3 » и т. д. для выбора оптимального ресурсосберегающего конструктивно-технологического варианта целесообразно использовать предложенную общую логическую схему выбора ресурсосберегающих решений. При этом основные задачи – составление ряда предпочтительности и выбор окончательного варианта решений – можно решать на любом уровне: очень осторожном, среднечисленном или рисковом с использованием современных математических методов.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ЕГО ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

КАРПУЧИК А.Н. (СТУДЕНТ 2 КУРСА), ГУТНИКОВ В.С. (СТУДЕНТ 3 КУРСА)

Проблематика. Проектирование жилых зданий неизбежно связано с расчетами по тепло- и влагозащите их ограждающих частей. В расчетах, как правило, учитываются внешние и внутренние воздействия окружающей среды, а также различные свойства материалов, характеризующие их в отношении переноса массы и энергии. В свою очередь свойства капиллярно-пористых материалов во многом зависят от их поровой структуры. Эти свойства, как правило, определяются экспериментальным путем, что приводит к огромному объему экспериментальных исследований для каждого конкретного материала.

Цель работы: создание модели порового пространства капиллярно-пористого материала на основе его пористости, функции распределения пор по объему и коэффициента извилистости капилляров.

Объект исследования: капиллярно-пористый материал.

Использованные методики: алгоритм Диница и Форда-Фалкерсона.

Научная новизна. Использование сетевых алгоритмов Диница и Форда-Фалкерсона позволило определить для выбранной капиллярно-пористой струк-