

## ОПТИМИЗАЦИЯ РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ УТЕПЛИТЕЛЯ ДЛЯ ОГРАЖДЕНИЙ

Федоров В.Г., Шведовский П.В.

Для всех созданных нами стеновых панелей (патенты РФ № 1792928, 1621585 и 1622548) были проведены соответствующие прочностные и теплотехнические испытания.

Испытания панелей на прочность и жесткость проводились на силовом полу по схеме осевого нагружения равномерно-распределенной нагрузкой. Нагрузка создавалась гидравлическими домкратами ДГ-300 и контролировалась по показаниям образцовых манометров. Замер деформаций осуществлялся через ориентированную систему тензорезисторов.

Нагрузка прилагалась ступенями с расчетной выдержкой. Прочность бетона определялась испытанием на сжатие контрольных образцов.

Фактическая разрушающая нагрузка более чем в 1.5 раза превышала расчетную.

Теплотехнические испытания проводились как в климатической камере, так и на приборах типа "Файтрон" и в производственных условиях.

Испытаниями сухих образцов крупнопористого керамзитобетона с  $\rho_{0,5} = 300-450 \text{ кг/м}^3$  и влажностью до 8% установлено, что в этих условиях коэффициент теплопроводности равен  $\lambda = 0.08-0.12 \text{ ккал/м.ч.}^\circ\text{С}$ .

В производственных (натурных) условиях величина теплового потока в самые холодные ( $-25^\circ\text{С}$ ) периоды достигала до  $23 \text{ ккал/м}^2 \text{ ч.}$ , что фиксировалось с помощью тепломтеров и термисторов в блоке с автоматическим потенциометром.

Для сокращения объема экспериментальных работ мы использовали теорию планирования экспериментов с расчетом многофакторных зависимостей и статистических характеристик. Эксперименты выполнялись в соответствии с планом полного факторного эксперимента  $2^n$

Матрица планирования и методика проведения экспериментов в нулевых точках для определения воспроизводимости моделей составлялись по стандартной методике.

Получены следующие математические модели коэффициента теплопроводности  $\lambda$ , морозостойкости  $M_{рз}$ , цементно-водного отношения Ц/В и прочности на сжатие  $R_5$ :

$$\lambda = 0.109 + 0.005x_1 - 0.057x_2 + 0.0031x_3 - 0.000071x_4 + 0.004x_5 - 0.0002x_1 \cdot x_2 - 0.00012x_2 \cdot x_4 + 0.0021x_3 \cdot x_5;$$

$$\text{Ц/В} = 2.244 + 0.00465x_2 - 0.06465x_3 - 0.381x_6 - 0.0071x_7 + 0.0013x_3 \cdot x_6 - 0.000016x_2 \cdot x_7;$$

$$M_{p3} = 29.47 - 0.25x_1 + 0.0278x_2 + 0.3611x_3 + 0.07x_8 + 0.0026x_1 \cdot x_3 - 0.027x_1 \cdot x_8;$$

$$R_6 = 2.093 + 0.365x_2 + 0.08x_3 - 0.02x_7 + 0.005x_8 + 0.009x_3 \cdot x_8.$$

где  $X_1$  - плотность керамзитобетона, кг/м<sup>3</sup>;  $d$  - крупность, мм;  $X_3$  - количество цемента, кг;  $X_4$  - цементно-водное отношение;  $X_5$  - влажность %;  $X_6$  - влажность гравия, %;  $X_7$  - активность цемента, Мпа;  $X_8$  - прочность гравия на сжатие, Мпа.

Использование в проектной практике разработанных оптимизационных моделей и возведение объектов с использованием разработанных стеновых панелей позволяет обеспечить постоянство температурно-влажностного режима зданий, повысить долговечность ограждений и значительно снизить эксплуатационные затраты.

## ПРОБЛЕМЫ ЛОКАЛЬНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ МЕЛИОРАЦИИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Шведовский П.В.

Анализ общих схем процессов, развивающихся на мелиорируемых землях и смежных территориях, позволяет отметить, что практически все процессы развиваются и во времени, и в пространстве, но при этом их интенсивность и направленность во многом определяются не только природно-эргономическими факторами, но и полнотой реализации необходимого комплекса компенсационных и природновосстановительных мероприятий.

Нужно также иметь в виду, что основные экологические и эколого-социальные аспекты определяются взаимосвязанным антропогенем гидрологического, гидрогеологического и гидрогеохимического режимов в регионе. В связи с этим расчетные и прогнозные математические модели должны базироваться не на балансовых или эмпирических зависимостях, а на системе единого гидрологического типа, реализуемого с помощью системного моделирования водообмена в регионе в совокупности с основными наземными экосистемами, процессами загрязнения и развития основных биогеохимических циклов с их группировкой процессов с объектных, региональных и глобальных позиций.

Поэтому нами предложена концептуальная математическая формализация объекта на уровнях модульности, иерархичности и адекватности с использованием аппроксимационных расчетных сеток, объединенных в объемные сеточные макеты (ОСМ).

Так как реализация созданных нами ОСМ по водосбору р.Западный Буг осуществлена с предложениями, что моделируемые процессы не изменяют геометрическую структуру объекта, во всех областях объекта выполняется закон сохранения масс, а в подобластях - процессы связаны только граничными условиями, то декомпозиция модели осуществлялась по графам Петри, используя теорию распознавания образцов по тесто-