

Вознесенский В.А., Керш В.Я., Хлищов Н.В.  
(Одесский инженерно-строительный институт)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРОВ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ИССЛЕДОВАНИИ  
"ТЕХНОЛОГИЯ-СТРУКТУРА-СВОЙСТВА" ЯЧЕЙСТЫХ КОМПОЗИТОВ

Характер пористости, в частности - распределение пор по размерам, оказывает существенное влияние на все основные физико-механические показатели качества ячеистых материалов. При соответствующем метрологическом обеспечении и наличии корреляционных зависимостей между характеристиками структуры и показателями качества возможна экспрессная оценка свойств материала и эффективное управление его качеством и надежностью.

Цель настоящей работы - анализ и оптимизация в ячеистом бетоне поля пор, управляемого двумя рецептурно-технологическими факторами  $X_1$  (водотвердое отношение в смеси -  $V/T = 0,50 \pm 0,12$ ) и  $X_2$  (температура в дни затворения -  $t = 33 \pm 12^\circ\text{C}$ ).

В заводских условиях изготовлена из ячеистого бетона серия крупных блоков (с переменными факторами  $V/T$  и  $t$  по плану  $3^2$ ). Распределение пор по размерам исследовалось на лазерном анализаторе пористости (И. "Строительные материалы", 1978, № 7). Исследования показали, что, в частности, коэффициент теплопроводности связан с пористостью материала определенной зависимостью.

Установлено, что оптимизация поля ведется по пути уменьшения доли средних пор  $P_c$  и увеличения доли мелких  $P_m$  и крупных  $P_k$ . Построенные по каждой группе пор модели показывают, как нужно регулировать рецептурно-технологические факторы для получения желаемого д-ухмодельного распределения пор.

Важной характеристикой поля является также его однородность. Известные критерии оптимизации дисперсия и коэффициент вариации весьма просты, однако нетрудно показать, что при равных дисперсиях, два поля могут обладать существенно разными свойствами. Более эффективным является такой критерий оптимизации, как максимальный градиент поля  $\nabla U$ ; -, который следует минимизировать. Для каждого из десяти технологических режимов (центральная т.чка воспроизведена дважды) получены двухфакторные модели поля  $P_{н.с.к}\{l_i\}$  и соответствующие градиенты  $\nabla_j\{l_i\}$ .