

$$K = \sum_{i=1}^n r(D_i) * w(D_i),$$

где  $n$  - количество интервалов доходов семей.

Структурные модели спроса являются одним из основных видов экономико-математических моделей спроса и покупки жилья. В частности, можно использовать так называемые компаративные (т.е. сравнительные) структурные модели, в которых сопоставляются структуры спроса данного исследуемого объекта и некоторого аналогового объекта. Аналогом обычно считается регион или группа населения с оптимальными потребительскими характеристиками.

Моделирование и прогнозирование покупательского спроса поможет строительным организациям более полно учитывать требования рынка к жилью и укрепить их положение на данном рынке.

В.Ю. Мурог, Ю.М. Костюнин

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ ВЯЖУЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ ЦЕМЕНТА

Минск, Белорусский государственный технологический университет

Одним из перспективных направлений практического применения механической активации материалов в промышленности строительных материалов является использование механохимических методов обработки вяжущих веществ с целью повышения их полезных свойств [1]. Перспективной является такая технология практического использования механической активации материалов, при которой соблюдается условие экономической целесообразности. Причем целесообразность использования активированного цемента определяется не столько повышением физико-механических свойств вяжущего как такового, сколько возможностью снижения его расхода при получении равнопрочных и не уступающих по другим показателям изделий на его основе по сравнению с исходными. Под исходными понимаются изделия на основе неактивированного цемента.

С целью уточнения целесообразности практического применения механической активации цемента в промышленности строительных материалов нами был проведен ряд исследований. На первом этапе исследовалась зависимость удельной поверхности цемента от интенсивности обработки в дисмембраторе; на втором – проводились испытания цементного камня на основе активированного цемента на прочность при сжатии после трех, семи и двадцативосьмисуточного твердения; на третьем – изучалось влияние содержания активированного цемента на прочностные характеристики бетонных образцов.

Как показали исследования эффекта механической активации в дисмембраторе, полноценное протекание процесса происходит при линейных скоростях рабочего колеса 40-60 м/с [2].

Активация исходного цемента проводилась путём его однократного пропускания через дисмембратор при разной линейной скорости пальцев ротора. Удельная поверхность исходного цемента составляла  $2500 \text{ см}^2/\text{г}$ . После обработки в дисмембраторе при линейной скорости рабочего колеса, равной 41,7 м/с она возросла до  $4900 \text{ см}^2/\text{г}$ . Определение удельной поверхности цемента проводилось с помощью пневматического поверхностомера конструкции ПСХ - 8.

Как уже отмечалось выше, на втором этапе экспериментальных исследований проводились испытания цементного камня на основе активированного цемента на прочность при сжатии на ранних сроках твердения. Анализ экспериментальных данных позволяет сделать следующие выводы.

После трёхсуточного твердения прочность на сжатие образцов из активированного цемента резко возрастает по сравнению с исходным цементом и повышается по мере интенсивности обработки с 17 до 22,3 МПа или на 31%.

После семисуточного твердения подобная зависимость сохраняется и прочность образцов возрастает прямолинейно по сравнению с исходными (не активированными) с 27,2 до 35,7 МПа или на 31,2%.

В результате испытания образцов после двадцативосьмисуточного твердения установлено, что их прочность также повышается с 41 до 54,5 МПа или приблизительно на 33%.

Таким образом во все сроки твердения прочность цементного камня из активированного цемента примерно на 30 – 33% превышает прочность цементного камня из исходного неактивированного цемента, что связано как с увеличением удельной поверхности, так и с деструкцией кристаллической решётки.

На третьем этапе опытные образцы на основе исходного и активированного цемента формовались двумя способами: виброуплотнением (из бетонной смеси, используемой для производства железобетона) и прессованием (из бетонной смеси, используемой при производстве тротуарных плит).

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что оптимальным методом получения виброуплотненных изделий на основе активированного цемента с точки зрения уменьшения расхода вяжущего является их твердение в воде, что, однако, не всегда удобно и применимо в практических условиях. Использование активированного цемента позволяет повысить прочность бетонных изделий при одинаковом содержании цемента в смеси на 16-35 % (в зависимости от способа формования и условий твердения изделий), либо снизить расход цемента на 5-15% при получении равнопрочных изделий.

1. Аввакумов Е.Г. Механические методы активации химических процессов. – Новосибирск: Наука, 1986. – 305с.

2. Костюнин Ю.М. Исследование сухого способа активации цемента с целью улучшения строительно-технических свойств бетона/ Ю.М. Костюнин, П.Е. Вайтсхович.// Труды БГТУ. Серия III. Вып. VIII. 2000. С. 244-248.

А.Б. Новикова, А.А. Карпенко, С.Н. Рачковский

## АНАЛИЗ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ Могилев, Могилевский государственный технический университет

Реконструкция и модернизация жилых и гражданских зданий – одно из перспективных направлений, обеспечивающих решение социально-экономических, технических и градостроительных проблем.

Реконструкция жилых домов и городской застройки позволяет наиболее рационально использовать ограниченные финансовые и материальные ресурсы по сравнению с новым строительством, оно дает возможность не только сохранить жилищный фонд, но и существенно, на 40-70% увеличить его размеры за счет надстройки домов, пристройки к ним дополнительных объемов, достройки незавершенных жилых образований с повышением интенсивности использования городских земель, инженерной и социальной инфраструктур.

В настоящее время, в результате 30-40 лет эксплуатации, физический износ жилых домов первой серии составляет 30%, а их моральный износ наступил гораздо раньше. Многие жилые дома, построенные в период с 1970 года и позднее, находятся в хорошем состоянии и поэтому наиболее рациональный метод реконструкции большинства зданий является надстройка одного-двух этажей, устройство мансардных этажей, пристройка эркеров, лоджий, застекленных балконов, теплоизоляция нафужных стен, замена светопрозрачных ограждений и инженерного оборудования.

Устройство мансард при реконструкции обеспечивает увеличение общей площади дома на 15-20%, сокращение теплопотерь через кровлю на 7%, снижение себестоимости строительства на 15-20%, а снижения стоимости строительства, отнесенной к комплексу работ на 30-40%. Надстройка мансард выступает в качестве одного из наиболее простых, дешевых и быстрых путей увеличения национального жилого фонда.

Анализ методов реконструкции зданий и сооружений показывает, что несмотря на физический износ отдельных конструктивных элементов, оснований и фундаментов, стеновых ограждений кирпичных, блочных и панельных стен, перекрытий и покрытий, остов здания имеет значительный