

где x определена по формуле (11).

В формулах (10)–(13):

M_f – расчётный изгибающий момент, который способно воспринять сечение элемента (момент внутренних сил) и который определяет несущую способность элемента,

b – ширина рассматриваемого прямоугольного сечения,

x – высота сжатой зоны рассматриваемого сечения,

x_r – высота слоя «ремонтного» бетона,

h_0 – рабочая высота рассматриваемого сечения,

R_b – расчетное сопротивление основного бетона осевому сжатию для предельного состояния первой группы,

R_{b1} – «остаточное» сопротивление основного бетона, равное $R_b \cdot \sigma_b$, σ_b определено по формуле (3),

R_{br} – расчетное сопротивление «ремонтного» бетона осевому сжатию для предельного состояния первой группы,

R_{s1} – «остаточное» сопротивление растянутой арматуры, равное $R_s \cdot \sigma_a$, σ_a определено по формуле (4), а R_s – расчетное сопротивление продольной арматуры растяжению для предельных состояний первой и второй группы,

A_s – площадь сечения растянутой арматуры.

Нагрузка, приложенная к неотремонтированному элементу, включает в работу бетон, который, в случае полного сечения из одного бетона, не включился бы в работу (Рис. 3). Тем самым достигается увеличение высоты сжатой зоны бетона элемента по сравнению с аналогичным, забетонированным в один этап. Это может привести к увеличению несущей способности элемента. Это возможно, как правило, в случае, когда по расчету разрушение идет по ремонтному бетону.

Подбирая составы бетона, для которых известна полная диаграмма деформирования, и значения нагрузки первого этапа можно добиться того, чтобы при разрушающей нагрузке деформации в крайних наиболее сжатых волокнах «ремонтного» и основного бетона достигли значений соответствующих пределу прочности. Эпюра деформаций для предельного состояния такого элемента представлена на (Рис. 1).

Возможно, в случае, когда в бетоне первого этапа деформации превысят предел пластичности при достижении бетоном второго этапа деформаций близких к пределу прочности, разрушение не произойдет (диаграмма деформирования не оборвется), и бетон первого этапа будет продолжать нести нагрузку. В этом случае, возможно, удастся снять нисходящую ветвь диаграммы деформирования. В настоящее время готовится эксперимент по данной теме.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП 2.03.01-84* Бетонные и железобетонные конструкции. Стройиздат, М. 1996.
2. Кроль И.С., Красновский Р.О. Некоторые результаты измерения нисходящей ветви диаграммы деформирования бетонов при сжатии. Труды ВНИИФТРИ, вып. 41 (71)
3. СП 52-101-03 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры Госстрой России, М. 2003.

УДК 69.059

СЕГМЕНТАЦИЯ РЫНКА СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ В УКРАИНЕ

Е.В. Лантух, к.т.н., доц., Е.А. Коваль, н.с., Е.Л. Юрченко, к.т.н., Ковтун-Горбачева Т.А., к.т.н., доц.

Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры, г. Днепропетровск

Строительству не обойтись без постепенного перевода технологий на сухие смеси. Некоторые количественные оценки: ежегодный (в том числе и ожидаемый) рост производства в отрасли, составляет и составит не 20%, а 25-30%; количество производителей – не 150 или более, а 120. Но тенденции обрисованы отчетливо и адекватно.

Сухие строительные смеси (ССС) – сложные строительные растворы (штукатурки, шпаклевки, «стяжки», клеи и т.п.), которые производят, хранят и перевозят в сухом виде, а водой разбавляют перед применением. В состав сухих смесей входят разнообразные добавки, улучшающие свойства СССР.

Официальных статистических данных о производстве сухих строительных смесей никогда не было. В информации об объемах импорта и экспорта этих материалов сухие смеси «проходят» в отчетности как цемент, гипс, известь, а то и песок. По мнению специалистов ООО «Хенкель-Баутехник (Украина)», в 2003 г. страна потребила около 300 тыс.т. смесей на основе цемента. Самый емкий сегмент этого субрынка – клей для плитки: по оценкам упомянутого ООО, его объемы – около 200 тыс.т. в год (67%). Впрочем, единого мнения нет: специалисты ОАО «Павлограджилстрой» считают, что страна использует в год немногим более 80 тыс.т. плиточного клея. Потребление всех плиточных составов ежегодно растет на 15%.

Составы для устройства полов, согласно утверждениям большинства фигурантов, занимают максимум 15% рынка цементных смесей. Дополнительно можно выделить специальные продукты для устройства полов на промышленных объектах, их доля пока не превышает 3% потребляемых в стране цементных смесей, но, по некоторым прогнозам, спрос на них за 3-4 года может вырасти в 10 раз. В среднем, спрос на СССР для производства полов ежегодно растет на 15-17%.

Следует упомянуть также фасадные материалы (прежде всего, для устройства внешних теплоизоляционных систем: клеи, а также выравнивающие и грунующие составы), их доля на субрынке цементных ССС – около 5%. В Украине их применяют пока недостаточно активно, в то время как в странах Балтии и в России потребление фасадных смесей за последние полтора года выросло в несколько раз.

Особо среди цементосодержащих "препаратов" стоят внутренние и внешние декоративные штукатурки. Это – модный, интенсивно внедряемый продукт. Сегодня он занимает около 3% рынка цементных ССС. Сегмент полимерцементных гидроизолирующих материалов – около 1%.

Прочие составы, в том числе специальные, – около 6% субрынка цементных смесей. Помимо "цементного" есть еще один большой потребительский сегмент – гипсовые ССС, которых в нынешнем году Украина использует не менее 150-160 тыс.т. В основном это штукатурки и шпаклевки для внутренних работ. Более 90% этого субрынка наполняют импортеры.

Существенные изменения претерпела структура продаж ССС за последние годы. Еще в 2003 г. клей для плитки обеспечивал около 70% общего объема реализации цементных смесей. Но, несмотря на то, что продажи плиточного клея увеличивались и дальше, его доля на украинском рынке уменьшается. В 2004 г. ажиотажным спросом начали пользоваться "нетрадиционные" для строителей смеси – составы для устройства полов, фасадные материалы и др. К примеру, доля продаж составов для устройства полов за год увеличилась с 13% до 17%.

Специалисты считают, что многие украинские промышленные предприятия в 2005-2007 гг., вследствие крайнего их износа, ждет массовая реконструкция, в ходе которой потребуются применение сложных и качественных специальных составов для устройства промышленных (наливных) полов. Поэтому потребность в них уже в ближайший год может увеличиться в 3-4 раза.

Опережающими темпами по всем регионам Украины растет потребление фасадных цементных материалов (штукатурок, фасадных шпаклевок, клеев для теплоизоляции) – за год объемы увеличились в 2 раза – до 70 тыс. год (табл. 1). Причина очевидна: в набирающем обороты строительстве элитного жилья повышенное внимание уделяется утеплению зданий.

Декоративные штукатурки (внешние и внутренние) по-прежнему держат до 3% субрынка цементных ССС. Но бизнесмены пророчат, что в 2005-2006 гг. доля штукатурок вырастет.

Таблица 1

Доли продаж цементных ССС по основным ТМ в разрезе регионов Украины в 2005 г. (в количественном выражении), %

Регион	ТМ (Производитель)	Доля, %
Восток	Ceresit (ООО "Хенкель-Баутехник (Украина)")	29

Регион	ТМ (Производитель)	Доля, %
	(Украина)"	
	"Будмайстер" (ОАО "Павлограджилстрой")	24
	"Полимин" (ООО "Фомальгаут")	16
	"Полирем" (ООО "Полирем")	7
	"Артисан" (ООО "Артель")	7
	ТМ местных производителей	17
Юг	Ceresit (ООО "Хенкель-Баутехник (Украина)")	25
	"Полимин" (ООО "Фомальгаут")	25
	"Будмайстер" (ОАО "Павлограджилстрой")	18
	"Полирем" (ООО "Полирем")	10
	"Артисан" (ООО "Артель")	5
	Импортные ТМ	10
Запад	ТМ местных производителей	7
	Ceresit (ООО "Хенкель-Баутехник (Украина)")	22
	"Ферозит" (ООО "НПП "Гелиос")	18
	"Полимин" (ООО "Фомальгаут")	15
	"Полирем" (ООО "Полирем")	5
	"Артисан" (ООО "Артель")	8
Север	Импортные ТМ	20
	ТМ местных производителей	12
	Ceresit (ООО "Хенкель-Баутехник (Украина)")	35
	"Полимин" (ООО "Фомальгаут")	20
	"Полирем" (ООО "Полирем")	10
	"Артисан" (ООО "Артель")	10
г. Киев	Импортные ТМ	10
	Другие украинские ТМ	15
	Ceresit (ООО "Хенкель-Баутехник (Украина)")	30
	"Полимин" (ООО "Фомальгаут")	25
	"Полирем" (ООО "Полирем")	13
	"Артисан" (ООО "Артель")	10
	Импортные ТМ	18
	Другие украинские ТМ	4

На украинском рынке сухих строительных смесей (ССС) – бум инвестиционных проектов по строительству новых заводов. В течение двух лет производственные мощности могут увеличиться в 1,5-2 раза. Запуская новые заводы в Украине, производители рассчитывают, что в ближайшие пять

лет прирост потребления ССС сохранится на высоком уровне – 35-40%. Хотя сейчас средняя загрузка существующих мощностей – чуть более 30%. Очевидно, что даже при растущем рынке конкуренция ужесточится. Следовательно, строители, торговцы и частные потребители станут свидетелями ценовой борьбы между производителями.

Ведущим в ассортименте ССС остается клей для плитки. Однако, доля его продаж в общей структуре рынка постепенно сокращается (табл. 2). Опережающими темпами продолжают расти продажи составов для устройства полов, или самовыравнивающихся смесей (их часто именуют "наливные полы"). И хотя трехкратного роста объемов их реализации не произошло, тем не менее, в 2005 г., по сравнению с 2004 г., темпы роста продаж наливных полов составляют около 45%.

Таблица 2

Структура продаж ССС в Украине

	2004 год	2005 год
Клей для плитки	42	38
Составные для устройства полов, в том числе промышленных	10	12
Грунтовки	6	8
Фасадные материалы (штукатурки, шпаклевки, клеи для теплоизоляции, жидкие продукты)	5	5
Декоративные штукатурки (внешние и внутренние)	4	2
Специальные составы	2	2
Гипсовые шпаклевки	25	28
Гипсовые штукатурки	8	7

Борьба за этот сегмент рынка продолжается. По словам представителей ООО "Фомальгаут" (г.Киев; производство ССС под ТМ "Полимин") и некоторых крупных торговцев, эта компания в 2005 г. вышла на первое место по продажам наливных полов в Украине, заняв около 45% данного субрынка. ООО "Фомальгаут" сместила в данном сегменте традиционного лидера всего рынка ССС – компанию "Хенкель-Баутехник (Украина)" (г. Киев; производство ССС под ТМ Ceresit).

Ситуацию с массовым импортом гипсовых шпаклевок и штукатурок трудно признать нормальной. В стране есть заводы сухих смесей, а на рынке гипсовых составов – 90% (если не больше) импорта. Причем по демпинговым ценам – в 1,5-2 раза дешевле украинских товаров. Этот бизнес для импортеров вряд ли прибылен, его цель иная – "утопить" украинских производителей и монополизировать рынок окончательно.

Ассоциация производителей строительных смесей необходимо преодолеть разногласия с исполнительной властью по разработке величин

таможенных тарифов, их сбалансированности по импорту и экспорту, чтобы предотвратить искажение при подменах ассортиментных позиций.

Объем рынка сухих строительных смесей продолжает стремительно развиваться и по прогнозам вырастет почти на 40%. Этому способствует фактор интенсивного применения строительными компаниями технологии с использованием сухих строительных смесей в строительстве элитного жилья и в производстве различного вида отделочных работ, устройства промышленных полов, изготовлении и реконструкции фасадов зданий любого назначения. Программа энергосбережения, остро стоящая перед экономикой Украины, ставит задачи перед строительной отраслью по утеплению зданий и сооружений. В ближайшие годы продукция украинских заводов планирует вытеснить из этого сегмента импортную продукцию, на долю которой приходится примерно половина рынка.

Конкуренция в отрасли строительных материалов на современном этапе начинает серьезно обостряться, прежде всего, за счет повышения качества продукции и снижения себестоимости. В этом направлении с целью увеличения своей рыночной доли некоторые предприятия собираются несколько снизить цены на основные виды строительных смесей и приблизиться к демпинговым. В среднем рентабельность производства и продаж по сухим строительным смесям составляет 10-20% и лишь за последнее время, за счет подорожания энергоносителей, промышленного оборудования и сырья, отпускные цены производителей увеличились на 4%, розничные – на 2%.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Сухие строительные смеси / Техническая информация. ОАО "Павлограджилстрой", осень 2005.
2. Технологические карты. ОАО "Павлограджилстрой", осень 2005.
3. Карапузов Є.К., Соха В.Г., Остапенко Т.Є Матеріали і технологія в сучасному будівництві: Підручник. – К.: Вища освіта, 2005. – 495 с.
4. А. Иванилова, Е. Тарянин. Стратегия развития предприятий стройиндустрии на современном этапе // Економіка, С. 13-15.
5. Полякова Я.А. Продвижение продукции украинский производителей в условиях глобализации мировой экономической системы // Прометей: регион. сб. научн. трудов по экономике / Донецкий экономический гуманитарный институт; Институт экономико-прав. иссл. Нац. ак. Наук Украины – Донецк: Юго-Восток, 2005. – Вып.4 – 383 с.
6. Кухленко О. Будівельний комплекс в умовах нової інвестиційної політики // Економіка, Україна. – 1999. – № 12. – С. 35-41.

УДК 625.734.2.073

ЭЛЕМЕНТЫ МОЩЕНИЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНОГЕННЫХ ПЕСКОВ

Р.В. Лесовик, Н.Д. Комарова, Н.В. Ряпухин, Ю.В. Фоменко, А.Н. Ластовецкий