

УДК 666.553.535

*Нащевский С.Ю., ст.н.с., сектор перлита,
Государственное предприятие «Украинский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт строительных материалов и изделий «НИИСМИ» г. Киев, Украина*

ВСПУЧЕННЫЙ ПЕРЛИТ В САНИРУЮЩИХ ШТУКАТУРКАХ

Как показывает практический опыт, основной причиной разрушения нижней части ограждающих конструкций является вредное воздействие на них солей и влаги, капиллярно поднимающейся из грунта вместе с солями. Это объясняется тем, что существовавшая ранее отсечная или наружная гидроизоляция не работает. Один из способов борьбы с этим явлением - использование специальных пористых штукатурок, называемых saniрующими [1]. Как правило, saniрующие штукатурки применяются для осушения стен при реставрации старых зданий и особенно памятников архитектуры.

Saniрующие штукатурки - это штукатурки с высокой пористостью и паропроницаемостью, причем при высокой общей пористости, они имеют ограниченные капиллярную пористость и проницаемость. Пористость штукатуркам придают за счет введения в их состав модифицирующих добавок-порообразователей и пористых заполнителей, в том числе - вспученного перлита. Благодаря открытой мелкопористой структуре зерна, вспученный перлит является высокоэффективным накопителем различных химических соединений, в данном случае - водорастворимых солей. Соли, поднимаясь с капиллярной влагой, задерживаются в порах штукатурного слоя и не выходят на поверхность штукатурки. Высокая паропроницаемость штукатурок создает saniруемой конструкции благоприятные условия высыхания.

Штукатурные системы WTA. Впервые технические требования к системам saniрующих штукатурок были определены в 1985 г. «Научно-техническим объединением по содержанию памятников и охране архитектурных сооружений» (WTA), Германия [1]. Индекс WTA имеют saniрующие штукатурные системы крупных европейских производителей: системы Ceresit WTA, Baumit Sanova WTA, Remmers WTA, Thermopal (Shomburg), Histolith (Caparol). Есть системы saniрующих штукатурок у отечественных производителей (Siltek, Полирем, Екомix).

С 1 февраля 2005 года в стандарте DIN EN 998-1 появились описание и соответствующие требования к системам saniрующих штукатурок. Этот стандарт дает указание на Технические условия WTA 2-9-05/D, в которых детально изложены не только технические требования, но приведены конкретные рекомендации инженерам и производителям работ, занимающимся системами saniрующих штукатурок. В процессе анализа состояния здания определяется и оценивается содержание хлоридов, нитратов и сульфатов [2].

Как правило, система saniрующих штукатурок WTA включает:

- подготовку основания (удаление старой штукатурки, противогрибковую обработку и грунтовку для укрепления основания и связывания остатков пыли);
- нанесение полуобрызга, увеличивающего адгезию наносимых в дальнейшем штукатурок;
- выравнивающую штукатурку;
- saniрующую штукатурку WTA;
- финишную паропроницаемую шпаклёвку;
- кровное или отделочное покрытие.

В зависимости от состояния объекта и условий его эксплуатации по рекомендации производителя можно отказаться от ряда элементов системы.

Штукатурки WTA - морозостойкие и могут применяться на цокольной части зданий и памятников. Все компоненты saniрующих штукатурных смесей, в особенности, вяжущие, должны обладать высокой стойкостью к воздействию солей.

Выравнивающая штукатурка служит для выравнивания больших неровностей основания и/или в качестве поглотителя солей при очень высоком их содержании. Sанирующую штукатурку WTA можно использовать в качестве выравнивающей, если суммарная толщина слоя штукатурки незначительно превышает 40 мм, исключая стыки и большие неровности.

Требования к выравнивающим и saniрующим штукатуркам представлены в таблице 1 [1].

Таблица 1

Требования к выравнивающим и saniрующим штукатуркам WTA

Наименование показателя	Требования WTA	
	Выравнивающая штукатурка	Sанирующая штукатурка
Плотность раствора в сухом состоянии, кг/м ³	-	< 1400
Содержание воздушных пор в растворной смеси, % по объему	> 20	> 25
Коэффициент сопротивления диффузии водяных паров, m	< 18	< 12
Прочность на сжатие, МПа	Равна или превышает прочность saniрующей штукатурки	< 3
Капиллярное водопоглощение за 24 часа, кг/м ²	> 1,0	> 0,3

Эти требования нашли отражение в отечественном нормативном документе - ДСТУ Б В.2.7-126:2011 «Суміші будівельні сухі модифіковані. Загальні технічні умови» (таблица 2).

Таблица 2

Требования к реставрационным штукатурным смесям и растворам

Наименование показателя	Значение показателя для группы	
	PC1 (выравнивающая штукатурка)	PC2 (sанирующая штукатурка)
Плотность раствора в сухом состоянии, кг/м ³	-	не более 1500
Прочность раствора на сжатие, МПа	2,0-6,0	1,5-5,0
Содержание воздушных пор в растворной смеси, % по объему	не менее 20	не менее 25
Паропроницаемость, мг/м·ч·Па	не менее 0,15	не менее 0,15
Морозостойкость, циклов	не менее 50	не менее 50
Способность к насыщению солями, %	не менее 20	не менее 25
Капиллярное водопоглощение за 24 часа, кг/м ²	> 1,0	> 0,3

БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ВИРОБИ ТА САНІТАРНА ТЕХНІКА

Выбор системы saniрующей штукатурки. В зависимости от степени засоленности кладки, используя таблицу 3, можно выбрать необходимую систему saniрующей штукатурки [1].

Таблица 3

Степень засоленности*	Тип штукатурки		Толщина слоя, мм
Низкая	1. Полуобрызг 2. Санирующая штукатурка WTA		≥ 5 ≤ 20
От средней до высокой	Вариант 1	1. Полуобрызг 2. Санирующая штукатурка WTA 3. Санирующая штукатурка WTA	≤ 5 10-20 10-20
	Вариант 2	1. Полуобрызг 2. Выравнивающая штукатурка WTA 3. Санирующая штукатурка WTA	≤ 5 ≥ 10 ≥ 15
* Должна определяться и оцениваться путем предварительных исследований.			

При подготовке основания используется обрызг (полуобрызг – т.е. обрызг 50% поверхности). Обрызг может быть как на основе saniрующей штукатурки с добавкой специальной контактной эмульсии, так и на основе сульфатостойкого цемента.

Характеристики saniрующих штукатурок WTA “Ceresit” приведены в таблице 4.

Таблица 4

Характеристики saniрующих штукатурок WTA “Ceresit” [3]

Наименование показателя	Значение показателя для	
	выравнивающей гидрофильной штукатурки Ceresit CR 61	sанирующей гидрофобной штукатурки Ceresit CR 62
Работригодность растворной смеси, мин.	20	15
Плотность раствора в сухом состоянии, кг/м ³	~1200	~ 900
Прочность раствора на сжатие, МПа	~ 5,0	1,5-5,0
Содержание воздушных пор в растворной смеси, % по объему	~ 25	~ 30
Капиллярное водопоглощение за 24 часа, кг/м ²	-	~ 1,0
Коэффициент сопротивления диффузии водяных паров, μ :	< 18	< 12
Теплопроводность, Вт/(м·К)	0,24	0,21
Толщина, мм	20-30	20-30

Характеристики saniрующих штукатурок “Baumit” приведены в таблице 5.

Таблица 5

Характеристики saniрующих штукатурок "Baumit" [4]

Наименование показателя	Значение показателя для		
	выравнивающей штукатурки WTA Baumit SanovaPufferputz для ручного и машинного нанесения	sанирующей штукатурки WTA Baumit SanovaPutz W для ручного и машинного нанесения	sанирующей штукатурки Baumit SanovaPutz L для ручного нанесения
Плотность раствора в сухом состоянии, кг/м ³	~ 1150	~ 1150	~ 600
Прочность раствора на сжатие, МПа	≥ 2,5	< 5	>1,5
Содержание воздушных пор, %	> 20	> 25	-
Коэффициент сопротивления диффузии водяных паров, μ	~10	~ 12	~ 8
Теплопроводность, Вт/(м·К)	0,3	0,6	0,13
Толщина, мм	20-40	15-40	30-50

Отделка saniрующих штукатурок. В качестве покровных и отделочных слоев в saniрующих системах применяются декоративные силикатные и силиконовые штукатурки и краски. Основное требование к таким покрытиям – они не должны оказывать отрицательного влияния на паропроницаемость системы. Кроме того, отделочные слои, подвергающиеся атмосферным воздействиям, будут долговечными, только в случае, если их капиллярное водопоглощение меньше поглощающей способности штукатурки. Для каждого в отдельности отделочного слоя коэффициент сопротивления диффузии водяных паров (Sd) при внутренних и наружных работах должен быть менее 0,2 м. Для покрытий, применяемых при наружных работах коэффициент капиллярного водопоглощения не должен быть более $0,2 \text{ кг/м}^2 \cdot \sqrt{DA}$ [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Портал EIFS: http://www.eifs.ru/info_wta.htm Брызгачёв А.А. ООО «Хенкель Баутехник» Системы saniрующих штукатурок WTA
2. Сайт «Remmers»: http://www.remmers.by/obzor_system/sanerputz_140/
3. Сайты «Хенкель Баутехник»: <http://www.ceresit.ru/upload/iblock/e6a/e6aa96925123e6c4b4aa8db181716980.pdf>, <http://www.ceresit.ru/upload/iblock/fa7/fa76bdc558af55e80534309df707dfc0.pdf>
4. Сайт ООО «Баумит» (Россия): <http://www.baumit.ru>