



Утверждаю  
Зам. генерального директора  
ОАО ЦНИИС  
А.А.Цернант

### Заключение

по применению мастики «Гипердесмо -РВ» для внутренней гидроизоляции бетонных резервуаров очистных сооружений, в том

числе городской канализации.  
Договор СМ-07-15<sup>7388</sup>

#### Общие положения.

При выборе среды для испытаний бетона с покрытием «Гипердесмо -РВ» в указанных целях авторы учитывали, что в не полностью заполненных каналах сточных вод, коррозию бетона вызывает сероводород. Сероводород образуется при разложении белковых веществ и анаэробной редукции сульфатов. Под воздействием тиобактерий идет процесс окисления и образования серной кислоты, поэтому основным агрессивным компонентом по отношению к бетону является серная кислота.

#### Методика проведения испытаний

Для испытаний были изготовлены образцы бетона с прочностью после тепловлажностной обработки в семисуточном возрасте с покрытием  $300 \text{ кг/см}^2$ . Влажность бетона перед нанесением мастики составляла 0,6%.

Покрытие «Гипердесмо -РВ» наносили после смешивания компонента Б (черная жидкость) с компонентом А (бесцветная жидкость) при соотношении А и Б при смешивании 1:1. Нанесение мастики осуществляли в соответствии с техническим описанием компании «Алхимика», Греция.

Испытания проводили ускоренным методом с оценкой изменения и свойств покрытия после нахождения в растворе серной кислоты с рН-1 и его защитного эффекта по величине выщелачивания гидроксида кальция (в пересчете на СаО) из образцов цементно-песчаного раствора с покрытием мастикой «Гипердесмо -РВ». Использовали проточную кислую среду при рН-2,5; 3 и 4.

Расчет прогнозируемой глубины разрушения (Гр, см) проводили по формуле:

$$Гр = \frac{K \sqrt{\tilde{t}}}{v_{ц} \cdot v_{о.к}} \quad \text{где :}$$

К – тангенс угла наклона кривых выщелачивания во времени к оси абсцисс,

$\tilde{t}$  – срок эксплуатации сооружения 50 лет,

$v_{ц}$  – доля цемента в единице объема раствора,

$v_{о.к}$  – доля СаО в исходном цементе.

## Результаты испытаний

Результаты испытаний позволяют отметить следующее:

- покрытие увеличивает сопротивление мокрому износу в 3,8 раза по сравнению с незащищенным бетоном;
- прочность образцов с покрытием после выдерживания (в течение 14 суток) в среде серной кислоты с  $\text{pH}=1$  не понизилась и составила  $325 \text{ кгс/см}^2$ ;
- адгезия покрытия к бетону после нахождения в кислоте с  $\text{pH}=1$  понизилась примерно на 30% и составила 0,3 МПа, что является достаточным для последующей эксплуатации.

Результаты испытаний позволяют также отметить:

- существенное влияние на стойкость оказывает значение  $\text{pH}$ ; с уменьшением значения  $\text{pH}$  до 2,5 скорость выщелачивания существенно выше, чем при  $\text{pH}=4$ ;
- применение покрытия увеличивает стойкость. Расчетная глубина разрушения через 50 лет эксплуатации составила 0,3 см против 2,0 см для образцов без покрытия, то есть покрытие уменьшает глубину разрушения в 6,7 раза. По европейским нормам (оценочные опытные данные) при разрушении поверхности бетона в год меньше 0,5 мм, при значении  $\text{pH}=3$  ремонтные работы необходимо выполнять по истечении 40 лет.

## Выводы

Покрытие «Гипердесмо -РВ» может быть использовано для повышения стойкости бетона для внутренней гидроизоляции бетонных резервуаров очистных сооружений, в том числе городской канализации.

Однако как показывает опыт эксплуатации подобных сооружений за рубежом (Германия и другие страны) продолжительность работы покрытия будет зависеть от многих факторов, связанных с особенностями эксплуатации очистных сооружений: толщины покрытия, водонепроницаемости бетона, применения для бетона специальных цементов, например, шлакопортландцемента, качество заполнителей, разбавления сточных вод, скорости течения стоков, величины уклонов, создания условий для смыва серной кислоты со стенок каналов.

Поэтому должны быть разработаны технологические приемы нанесения покрытия с учетом обеспечения необходимого качества и толщины покрытия (не менее 3 мм), при обязательном нанесении грунтовочного пропитывающего слоя при соответствующей подготовке поверхности бетона под окраску.

Руководитель НИЦ СМ  
ОАО ЦНИИС к.т.н.

С.Ф.Евланов



Зав. лабораторией НМГАЗ  
НИЦ СМ д.т.н., проф.

Г.С.Рояк



Г.С.Рояк