

Утверждаю:

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

М.П

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**На герметизацию холодного шва примыкания монолитной плиты перекрытия с ригелем, с помощью полиуретановой смолы Пенепурфоам 1К, шовного материала Пенекрит и проникающей гидроизоляции Пенетрон.**

Заказчик:

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

М.П

Разработано:  
ООО «БиГ Киев»  
Директор: Ходаковский Е.И.

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

М.П

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ	3
2	УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	8
3.	ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ХОЛОДНЫХ ШВОВ ПРИМЫКАНИЯ МОНОЛИТНОЙ ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ С РИГЕЛЕМ	8
4	ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ	9
4.1	Ведомость потребности в материалах	9
5	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ	10
6	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	10

Технологическая карта разработана на основе Технологического регламента на проектирование и выполнение работ по гидроизоляции и антикоррозионной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и соответствующих соответствующих Сертификат Соответствия Серия ВГ UA.1.182.0027095-16 от 16.05.2016г., сертификату стандарта ISO 9001:2008 № АТ-08037/0 от 18.05.2009г., а также соответствует ТУ 5745-001-77921756-2006.

## 1. Описание, технические характеристики и область применения материалов.

### 1.1. Описание, технические характеристики и область применения материала Пенетрон.

**Описание:** Пенетрон - сухая строительная смесь, состоит из специального цемента, кварцевого песка определенной granulometрии, запатентованных активных химических добавок. Применяется для гидроизоляции поверхностей сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Повышает показатели водонепроницаемости, прочности, морозостойкости бетона. Защищает конструкцию от воздействия агрессивных сред: кислот, сточных и грунтовых вод, морской воды. Используется для гидроизоляции поверхностей, имеющих поры и трещины с шириной раскрытия не более 0,4мм.

**Важно!** Все трещины с шириной раскрытия более 0,4мм, стыки, швы, примыкания, вводы коммуникаций изолировать с применением материала «Пенекрит». При наличии напорных течей применять материал «Пенеплаг» или «Ватерплаг».

**Особенности:** Материал экологически чист, радиоактивно безопасен. Разрешен для применения в хозяйственно-питьевом водоснабжении. Сертифицирован для применения в строительстве. Пенетрон работает внутри самой толщи бетона, не является бронирующей гидроизоляцией, а модифицирует всю толщу бетонной конструкции в гидробетон с повышением марки по водонепроницаемости на 4-6 ступеней, с эффектом «самозалечивания» микротрещин и пор с шириной раскрытия не более 0,4мм, повышает прочность бетона на более чем 20%, повышает антикоррозионную стойкость бетона (таблица химически агрессивных веществ прилагается), повышает морозостойкость бетона.

### Технические характеристики:

№ п/п	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	сыпучий порошок серого цвета, не содержащий комков и механических примесей	ТУ 5745-001-77921756-2006
2	Влажность, по массе, %, не более	0,6	ТУ 5745-001-77921756-2006
3	Сроки схватывания, мин: начало, не ранее конец, не позднее	40 90	ТУ 5745-001-77921756-2006
4	Насыпная плотность в стандартном неуплотненном состоянии, кг/м <sup>3</sup>	1200±50	ТУ 5745-001-77921756-2006
5	Повышение марки бетона по водонепроницаемости после обработки, ступеней, не менее	4	ТУ 5745-001-77921756-2006
6	Повышение прочности обработанного бетона на сжатие от начальной, %, не менее	10,0	ТУ 5745-001-77921756-2006
7	Повышение морозостойкости бетона после обработки, циклов, не менее	100	ГОСТ 10060.1-95

8	Стойкость бетона после обработки к действию растворов кислот: HCl, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	стойек	Ст. СЭВ 5852-86
9	Стойкость бетона после обработки к действию щелочей: NaOH	стойек	Ст. СЭВ 5852-86
10	Стойкость бетона после обработки к действию светлых и темных нефтепродуктов	стойек	Ст. СЭВ 5852-86
11	Стойкость бетона после обработки к гамма облучению дозой 3000 МРад	стойек	Заключение ПТО «Прогресс» № 22/26 от 06.05.03
12	Ультрафиолет	не оказывает влияния	Ст. СЭВ 5852-86
13	Применимость для резервуаров питьевой воды	допускается	Гигиенический сертификат ТУ 5745-001-77921756-2006
14	Кислотность среды применения, pH	от 3 до 11	Ст. СЭВ 5852-86
15	Применение: температура поверхности, °С, не менее	+5	ТУ 5745-001-77921756-2006
16	Температура эксплуатации, °С	в соответствии с нормами эксплуатации бетона	ТУ 5745-001-77921756-2006
17	Условия хранения материала	в помещениях при любой влажности при температурах от -80 до +80° С	ТУ 5745-001-77921756-2006
18	Гарантийный срок хранения материала, месяцев, не менее	18	ТУ 5745-001-77921756-2006

**Область применения:** Материал Пенетрон применяется для устройства и восстановления гидроизоляции существующих монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций всех категорий трещиностойкости марки не ниже М100.

Все трещины, стыки, швы, примыкания, вводы коммуникаций изолировать с применением материала «Пенекрит».

При наличии напорных течей применять материал «Пенеплаг» или «Ватерплаг».

**Примеры сооружений, где используются материалы системы Пенетрон:**

Гидротехнические сооружения:

Резервуары (открытые, обвалованные и т.д.);

Бассейны (открытого и закрытого типа);

Колодцы;

Доки;

Причалы;

Конструкции очистных сооружений (аэротанки, отстойники, коллекторы, насосные и т.д.);

Бетонные дамбы;

Плотины и т.д.

**Объекты гражданского строительства:**

Фундаменты;

Подвальные помещения;

Подземные сооружения (парковки, гаражи, переходы и т.д.);  
 Балконы;  
 Эксплуатируемые и неэксплуатируемые кровли;  
 Лифтовые шахты;  
 Овощные ямы и т.д.  
 Сооружения промышленного и агропромышленного назначения:  
 Производственные помещения;  
 Бассейны градирен;  
 Хранилища;  
 Дымовые трубы;  
 Шахты;  
 Бункеры;  
 Бетонные сооружения, подверженные агрессивному воздействию и т.д.

**Объекты ГО и ЧС:**

Убежища;  
 Пожарные резервуары и т.д.

**Объекты энергетического комплекса:**

Бассейны выдержки ОЯТ;  
 Насосные станции;  
 Хранилища ОЯТ;  
 Каналы;  
 Эстакады топливоподачи;  
 Кабельные тоннели;  
 Бетонные сооружения, подверженные радиационному воздействию и т.д.

**Объекты транспортной инфраструктуры:**

Тоннели (автомобильные, железнодорожные, пешеходные и т.д.);  
 Метрополитены;  
 Элементы мостов и дорог и т.д.

**1.2. ПЕНЕКРИТ: описание и назначение.**

**Описание.** Сухая смесь; состоит из специального цемента, кварцевого песка определенной гранулометрии, запатентованных активных химических компонентов.

**Назначение.** Гидроизоляция трещин, швов (не деформационных), стыков, сопряжений, примыканий, вводов коммуникаций в статически нагруженных сборных и монолитных бетонных конструкциях. Возможно использование при капельных течах через швы, стыки, трещины и т.д.

**Особенности.** Отличается удобоукладываемостью, высокой прочностью, отсутствием усадки, обладает высокой адгезией к бетону, металлу, кирпичу и камню.

**«Пенекрит»**

№ п/п	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	сыпучий порошок серого цвета, не содержащий комков и механических примесей	ТУ 5745-001-77921756-2006
2	Влажность, по массе, %, не более	0,6	ТУ 5745-001-77921756-2006

3	Сроки схватывания, мин: начало, не ранее конец, не позднее	40 90	ТУ 5745-001-77921756-2006
4	Насыпная плотность в стандартном неуплотненном состоянии, кг/м <sup>3</sup>	1300±50	ТУ 5745-001-77921756-2006
5	Прочность сцепления с бетоном, МПа, не менее	2,0	ТУ 5745-001-77921756-2006
6	Прочность материала на сжатие, не менее, МПа, через 7 дней через 28 дней	20,0 25,0	ТУ 5745-001-77921756-2006
7	Марка по водонепроницаемости материала, W, не менее	14	ТУ 5745-001-77921756-2006
8	Марка по морозостойкости материала, циклов, не менее	F400	ГОСТ 10060.0-95
9	Ультрафиолет	не оказывает влияния	Ст. СЭВ 5852-86
10	Применимость для резервуаров питьевой воды	допускается	Гигиенический сертификат ТУ 5745-001-77921756-2006
11	Применение: температура поверхности, °С, не менее	+5	ТУ 5745-001-77921756-2006
12	Температура эксплуатации покрытия, °С	в соответствии с нормами эксплуатации бетона	ТУ 5745-001-77921756-2006
13	Условия хранения материала	в помещениях при любой влажности при температурах от -80 до +80° С	ТУ 5745-001-77921756-2006
14	Гарантийный срок хранения материала, месяцев, не менее	18	ТУ 5745-001-77921756-2006

### 1.3. ПенеПурФом 1К

#### Описание ПенеПурФом 1К:

Однокомпонентный, гидроактивный, инъекционный материал низкой вязкости на основе полиуретановой смолы. При контакте с водой вспенивается, заполняя свободное пространство, образует плотную водонепроницаемую эластичную пену с закрытой мелкоячеистой структурой.

#### Назначение ПенеПурФом 1К:

- остановка напорных течей в швах бетонирования, трещинах в бетоне, кирпичной и каменной кладке;
- долговременная герметизация подвижных и статичных трещин и швов бетонирования с шириной раскрытия от 0,15 мм и более;
- заполнение пустот в строительных конструкциях, выполненных из различных материалов (кирпич, камень, в том числе на известковых растворах);
- заполнение деформационных швов, перед монтажом системы для гидроизоляции деформационных швов «ПенеБанд».



#### Особенности ПенеПурФом 1К:

- возможность герметизации трещин и швов бетонирования, через которые обильно фильтруется вода;
- возможность проводить эффективную герметизацию подвижных трещин благодаря эластичности материала;
- возможность регулирования времени полимеризации ПенеПурФом 1К в широком диапазоне с помощью катализатора;
- материал однокомпонентный, готов к применению.
- имеет низкую вязкость, которая повышается с понижением температуры;
- продукты реакции смолы стойки к воздействию кислот, щелочей, и микроорганизмов;
- не содержит растворителей и фреона.

### 2. Упаковка, хранение и транспортирование

Материалы системы Пенетрон упаковываются в герметичные пластиковые ведра. Каждое ведро снабжено этикеткой, на которой указаны: производитель, наименование продукции, номер партии, масса нетто, дата изготовления, гарантийный срок хранения и инструкция по применению.

---

Гарантийный срок хранения материалов составляет 18 (восемнадцать месяцев) с даты производства, при условии ненарушенной герметичности заводской упаковки. Допускается хранение в помещениях любой влажности при температуре от -80 °С до +80 °С.

Сухие смеси не относятся к опасным грузам по ГОСТ 19433-88.

Сухие смеси транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозки грузов.

При погрузочно-разгрузочных работах, связанных с транспортированием материалов, должны соблюдаться правила безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.009-83\*.

Сухие смеси пожаробезопасны и взрывобезопасны, нерадиоактивны. По ГОСТ относятся к веществам IV класса опасности.

### **3. Герметизация холодного шва примыкания монолитной плиты перекрытия с ригелем.**

1. Устройство штрабы «П» образной конфигурации размером 25х25 мм с использованием болгарок с алмазными дисками и электрических отбойных молотков.
2. Очистка штрабы и поверхности от пыли, грязи, слабого и отслоившегося бетона, с использованием металлических щеток, водоструйной установки высокого давления.
3. Приготовление раствора «Пенетрон» (2 части сухой смеси: 1 часть воды по объему, сметанообразной консистенции из расчета использования за 30 минут).
4. Нанесение раствора «Пенетрон» на увлажненную поверхность шва в один слой.
5. Приготовление раствора «Пенекрит» (4 части сухой смеси: 1 часть воды по объему, шпаклевочной консистенции из расчета использования за 30 минут).
6. Заполнение штрабы безусадочным водостойким материалом «Пенекрит».
7. Штрабу заполненную материалом «Пенекрит» и области, прилегающие к ней увлажнить и обработать раствором «Пенетрон» в два слоя.
8. Выполнить устройство шпуров, установить инъекторы (пакеры), проверить работоспособность насоса и при необходимости провести пробное инъектирование чистой водой. Угол шпура под пакеры должен составлять 45 градусов, а расстояние между шпурами 200 мм, шпуры под инъекторы, пробуриваются таким образом, чтобы они пересекли полость трещины или шва.
9. Выполнить инъектирование гидроактивной полиуретановой смолой Пенепурфом 1К. Начать инъекцию с первого нижнего пакера с низкого давления. Производить нагнетание до тех пор пока смола не достигнет следующего пакера. Начать инъектировать следующий пакер. После инъектирования нескольких пакеров, вернуться к первому и проинъектировать заново. Оборудование и инструменты очищаются немедленно после окончания процесса инъектирования.
10. Удаление пакеров осуществляется не ранее чем через 2 часа (в зависимости от температуры).
11. После удаления пакеров отверстия запечатываются шовным материалом Пенекрит.



#### 4. Потребность в материально-технических ресурсах

##### 4.1 Ведомость потребности в материалах, изделиях, используемых при герметизации 1 м.п. холодного шва.

**Таблица 1.**

Наименование материалов	Ед. изм.	Расход материалов
Пенекрит	кг.	2
Пакер инъекционный	шт	4-8
Инъекционный состав Пенепурфом 1К	кг	0,5-1,5
Пенетрон	кг	0,2

#### 5. Методы и средства контроля качества выполненных работ

Основным методом контроля качества выполненных работ по устройству гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций является измерение повышения водонепроницаемости ускоренным методом неразрушающего контроля устройством типа «АГАМА» по ГОСТ 12730.5-84 «Бетоны. Методы определения водонепроницаемости». Замеры необходимо осуществлять до начала гидроизоляционных работ и после их окончания, (но не ранее чем через 28 суток после применения материалов Пенетрон). Дополнительным методом контроля качества выполненных работ может служить определение повышения прочности на сжатие ускоренным методом неразрушающего контроля устройством ударного импульса

---

«ОМШ-1» по ГОСТ 22690-88 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля».

## **6. Техника безопасности**

При проведении работ по устройству гидроизоляции следует руководствоваться правилами техники безопасности, изложенными в СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», Часть 2. Работы по смешиванию и добавлению раствора «Пенетрон Адмикс» необходимо производить в резиновых перчатках и защитных очках, избегать попадания материалов в глаза и на кожу; при попадании - промыть водой.

При выполнении гидроизоляционных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов и воздуха рабочей зоны;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- острые кромки, заусеницы и шероховатость на поверхностях оборудования, материалов.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность гидроизоляционных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест с указанием методов и средств, для обеспечения вентиляции, пожаротушения, защиты от термических и химических ожогов, освещения, выполнения работ на высоте;
- особые меры безопасности при выполнении работ в закрытых помещениях, аппаратах и емкостях.

Рабочие места для выполнения гидроизоляционных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания с ограждениями и лестницами-стремянками для подъема на них, соответствующими требованиям СНиП 12-03-2002 «Безопасность труда в строительстве», Часть 1.

## Приложение А.

### Химическая стойкость и антикоррозионные свойства бетона после обработки материалами системы ПЕНЕТРОН

<b>Терминология:</b>	+	нет разрушающего эффекта воздействия среды
	+/-	слабый эффект воздействия среды;
	-	присутствует эффект воздействия среды

№	Агрессивная среда	Воздействие на бетон	
		Необработанный бетон	После обработки системой Пенетрон
1	Выхлопные газы	Могут разрушить свежий бетон воздействием нитритов, карбонатов, едких кислот	+
2	Азотная кислота 2%-40%	Быстрое разрушение	-
3	Алюмо-калиевые квасцы	Разрушает бетон с недостаточной стойкостью к сульфатам	+
4	Ацетон	Потеря жидкости за счет проникновения	+
5	Бараний жир	В твердом виде – медленное разрушение, в растопленном – более быстрое	+
6	Бензин	Потеря жидкости через проникновение	+
7	Бензол	Потеря жидкости в результате проникновения	+
8	Бикарбонат натрия	Не вреден	+
9	Бисульфат аммония	Разрушение. Воздействие на металл через поры и трещины в бетоне	+
10	Бисульфат натрия	Вреден только для некоторых видов цемента	+/-
11	Бихромат калия	Разрушение	+/-
12	Борная кислота	Незначительное воздействие	+
13	Бромиды или броматы	Разрушение от газов. Жидкие бромиды разрушают, если содержат бромистоводородную кислоту и достаточное количество влаги	+

14	Буроугольное масло	Если есть жирные масла – медленное разрушение.	+
15	Стеаритбутин	Медленное разрушение	+
16	Вино	Не вредно, необходимо предупредить разложение	+
17	Газированная вода (CO <sub>2</sub> )	Редко содержит достаточное для разрушения количество солей аммония	+
18	Гидроксид аммония	Не вреден	+
19	Гидроксид кальция	Не вреден	+
20	Гидроксид калия 15%	Не вреден	+
21	Гидроксид калия 25%	Разрушение бетона	+/-
22	Гидроксид калия 95%	Разрушение бетона	+/-
23	Гидроксид натрия 1%-10%	Не вреден	+
24	Гидроксид натрия 20%-40%	Разрушение бетона	+/-
25	Глицерин	Медленное разрушение	+
26	Глюкоза	Медленное разрушение	+
27	Гуминовая кислота	Медленное разрушение	+
28	Дубильная кислота	Медленное разрушение	+
29	Дубильный сок	Разрушает, если кислотен	+
30	Дымовые газы	Горячие газы (400-100° F) вызывают терморазрушение. Охлажденные конденсируют сульфатные и хлоридные соединения, медленно разрушающие бетон	+
31	Жидкий аммиак	Вреден только если содержит соли аммония	+
32	Зола/пепел	Вредное воздействие в мокром виде, когда выделяются сульфиды и сульфаты (см. сульфат соды)	+
33	Йод	Медленное разрушение	+
34	Карбазол	Не вреден	+

**ТОВ «БІГ КІЇВ»**

 м.т. 099-550-53-35 e-mail: [big-kiev@yandex.ua](mailto:big-kiev@yandex.ua)
[www.big-kiev.com.ua](http://www.big-kiev.com.ua)

 м. Київ, вул. Березанська, 6.4, оф. 2.10  
 ЕДРПОУ 40670306 ІПН 406703026540

35	Карбонат калия	Не вреден, если нет сульфата калия	+
36	Карбонат натрия	Вреден только для некоторых видов цемента	+
37	Касторовое масло	Разрушает, особенно при взаимодействии с открытым воздухом	+
38	Квасцы	См. алюмо-калиевые квасцы	+
39	Керосин	Потеря жидкости в результате проникновения в бетон	+
40	Кислая вода	Медленно разрушается. Проникает в поры и трещины, воздействует на металл	+
41	Крезол	Медленное разрушение при наличии фенола	+
42	Ксилол	Потеря жидкости через проникновение	+
43	Машинное масло	Если есть жирные масла – медленное разрушение.	+
44	Метиловый спирт	Потеря жидкости через проникновение	+
45	Метилэтилкетон	Потеря жидкости через проникновение	+
46	Миндалевое масло	Медленно разрушается	+
47	Молочная кислота 25%	Медленное разрушение	+
48	Морская вода	Разрушает бетон с недостаточной стойкостью к сульфатам, воздействие на металл через поры и трещины в бетоне	+
49	Муравьиная кислота (10-90%)	Медленное разрушение	+/-
50	Нефтяные масла (> 35°)	Потеря жидкости через проникновение	+
51	Нитрат аммония	Разрушение. Воздействие на металл через поры и трещины в бетоне	+/-
52	Нитрат кальция	Не вреден	+
53	Нитрат магния	Медленное разрушение	+
54	Нитрат натрия	Медленное разрушение	+
55	Овощи	Медленное разрушение	+
56	Оливковое масло	Медленное разрушение	+

57	Отходы скотобоен	Разрушение органическими кислотами	+
58	Пары аммиака	Могут вызвать разрушение свежего бетона или воздействовать на металл через поры свежего бетона	+
59	Перманганат калия	Не вреден, если нет сульфата калия	+
60	Рассол	Воздействие на металл через поры и трещины	+
61	Свиное сало и жир	Сало – медленное разрушение, жир – более быстрое	+
62	Серная кислота 10%	Быстрое разрушение	+
63	Серная кислота 10%-93%	Быстрое разрушение	-
64	Сернистая кислота	Быстрое разрушение	-
65	Сероводород	Безвреден, но во влажном климате образует серную кислоту (см. текст) медленное разрушение	+/-
66	Силос	Быстрое разрушение уксусными, масляными, молочными кислотами, иногда – ферментами кислот	+
67	Смазочное масло	Если есть жирные масла – медленное разрушение.	+
68	Смола, вар, дёготь	Не вреден	+
69	Соли	Вредны	+
70	Соляная кислота 10%	Быстрое разрушение, воздействие на металл	+
71	Соляная кислота 30%	Быстрое разрушение, воздействие на металл	+/-
72	Соляной раствор	Разрушение	+
73	Сточные воды	Обычно не вредны	+
74	Сульфат кобальта	Разрушает бетон с недостаточной стойкостью к сульфатам	+
75	Сульфат алюминия больше 5%	Разрушение. Воздействие на металл через трещины и поры бетона	+/-
76	Сульфат алюминия менее 5%	Разрушение. Воздействие на металл через трещины и поры бетона	+
77	Сульфат аммония	Разрушение. Воздействие на металл через поры и трещины в бетоне	+/-

**ТОВ «БІГ КІЇВ»**

 м.т. 099-550-53-35 e-mail: [big-kiev@yandex.ua](mailto:big-kiev@yandex.ua)
[www.big-kiev.com.ua](http://www.big-kiev.com.ua)

 м. Київ, вул. Бережанська, 6.4, оф. 2.10  
 ЄДРПОУ 40670306 ІПН 406703026540

78	Сульфат железа II	Разрушает бетон с недостаточной стойкостью к сульфатам	+
79	Сульфат железа III	Разрушение	+
80	Сульфат кальция	Разрушение бетона с недостаточной стойкостью к сульфатам	+
81	Сульфат магния	Разрушает бетон с недостаточной стойкостью к сульфатам	+
82	Сульфат меди	Разрушает бетон с недостаточной стойкостью к сульфатам	+
83	Сульфат натрия	Разрушение бетона	+
84	Сульфат никеля	Разрушает бетон с недостаточной стойкостью к сульфатам	+
85	Сульфид аммония	Разрушение	+/-
86	Сульфид меди	Вреден если содержит сульфат меди	+
87	Сульфид натрия	Разрушение бетона	+
88	Сульфит аммония	Разрушение	+/-
89	Сульфит натрия	При наличии сульфата натрия разрушает бетон	+
90	Суперфосфат аммония	Разрушение. Воздействие на металл через поры и трещины в бетоне	+/-
91	Тетрахлорид углерода	Потеря жидкости через утечку	+
92	Тиосульфат аммония	Разрушение.	+/-
93	Толуол	Потеря жидкости через проникновение	+
94	Уголь	Сульфиды, выделяющиеся из угля, могут окисляться до серной кислоты или железистого сульфата	+
95	Уксусная кислота до 30%	Медленно разрушается	+/-
96	Фенол	Медленное разрушение	+
97	Формалин	См. формальдегид	
98	Формальдегид (37%)	Муравьиная кислота, образующаяся в растворе, медленно разрушает бетон	+/-
99	Фосфат натрия (одноосновный)	Медленное разрушение	+

**ТОВ «БІГ КІЇВ»**

 м.т. 099-550-53-35 e-mail: [big-kiev@yandex.ua](mailto:big-kiev@yandex.ua)
[www.big-kiev.com.ua](http://www.big-kiev.com.ua)

 м. Київ, вул. Березанська, 6.4, оф. 2.10  
 ЕДРПОУ 40670306 ІПН 406703026540

100	Фосфорная кислота 10%	Медленное разрушение	+
101	Фосфорная кислота 85%	Медленное разрушение	+/-
102	Фруктовые соки	Разрушение вызывается кислотами и сахаром	+
103	Фторид аммония	Медленное разрушение	+
104	Фтористоводородная кислота 10%	Быстрое разрушение, включая металл	+/-
105	Фтористоводородная кислота 75%	Быстрое разрушение	-
106	Хлоргаз	Медленное разрушение влажного бетона	+
107	Хлорид аммония	Медленное разрушение. Воздействие на металл через поры и трещины в бетоне	+
108	Хлорид калия	Если присутствует хлорид магния –воздействие на металл через поры и трещины	+
109	Хлорид кальция	Через поры и трещины в бетоне воздействует на металл. Коррозия металла может вызвать раскол бетона	+
110	Хлорид магния	Медленное разрушение. Воздействие на металл через поры и трещины в бетоне	+
111	Хлорид меди	Медленное разрушение	+
112	Хлорид натрия	Воздействие через поры и трещины	+
113	Хлорированная вода	См. специальные химикаты: хлорноватистая кислота, гипохлорит соды и т.д.	
114	Хлористая ртуть I	Медленное разрушение	+
115	Хлористая ртуть II	Медленное разрушение	+
116	Хлорноватистая кислота 10%	Медленное разрушение	+
117	Хромовая кислота (от 5% до 60%)	Воздействие на металл через поры и трещины в бетоне	+
118	Хромовые растворы	Медленное разрушение	+
119	Цианид аммония	Медленное разрушение	+
120	Цианид натрия	Медленное разрушение	+

12 1	Цианистый калий	Медленное разрушение	+
12 2	Шахтные воды, отбросы	Содержащиеся сульфиды, сульфаты, кислоты разрушают бетон и через трещины и поры воздействуют на металл	+
12 3	Шлаки	Вредны в мокром виде, когда выходят сульфиды и сульфаты ( см. сульфат соды)	+
12 4	Этиленгликоль	Медленное разрушение	+
12 5	Этиловый спирт	Потеря жидкости при проникновении	+
12 6	Этиловый эфир	Потеря жидкости при проникновении	+

#### Ссылочные документы

Технические условия «Смеси сухие гидроизоляционные дисперсные системы «Пенетрон» ТУ 5745-001-77921756-2006;  
 СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции»;  
 СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии. НИИЖБ»;  
 СНиП 2.06.01-86 «Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования»;  
 СНиП 2.08.02-89 «Строительные нормы и правила. Общественные здания и сооружения»;  
 Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование бассейнов»;  
 СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;  
 СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» Часть 2; «Бетонные работы»  
 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1;  
 СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» Часть 2;  
 ГОСТ 310.3-76 «Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема»;  
 ГОСТ 7473-94 «Смеси бетонные»;  
 ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний»;  
 ГОСТ 10060.0-95 «Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования»;  
 ГОСТ 10180-90 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»;  
 ГОСТ 12730.0-78 «Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости»;  
 ГОСТ 12730.3-78 «Бетоны. Метод определения водопоглощения»;  
 ГОСТ 12730.5-84 «Бетоны. Методы определения водонепроницаемости»;  
 ГОСТ 28570-90 «Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций»;  
 ГОСТ 28574-90 (СТ СЭВ 6319-88) «Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний защитных покрытий»;  
 ГОСТ 22690-88 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля»;  
 ГОСТ 31189-2003 «Смеси сухие строительные. Классификация».