

Утверждаю:

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

М.П

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

На выполнение работ по гидроизоляции подземного сооружения с помощью гидроизоляционной добавки «Пенетрон Адмикс», шовного материала Пенекрит и системы для герметизации деформационных швов Пенекрит С .

**Объект:**

**Адрес объекта:**

**Заказчик:**

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

М.П

Разработано:  
ООО «БИГ-Киев»  
Директор: Ходаковский Е.И.

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

М.П

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 1   | ОПИСАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛА «ПЕНЕТРОН АДМИКС» | 3         |
| 1.1   | ОПИСАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛА «ПЕНЕКРИТ»        | 5         |
| 1.2   | ОПИСАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «ПЕНЕБАНД С»        | 7         |
| 2   | УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ  | 8         |
| 3   | ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ  | 8         |
| 3.1   | Гидроизоляция бетонного монолита на стадии бетонных работ.                            | 8         |
| 3.2   | Герметизация конструкционных швов.  | 9         |
| 3.3   | Герметизация стяжных отверстий от опалубки  | 10        |
| 3.4.  | Герметизация деформационных швов  | 11        |
| 4   | ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ  | 13        |
| 5   | ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ  | 14        |
| 6   | МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ  | 15        |
| 7   | ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ  | 15        |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ А:</b> Методика проведения испытаний бетонных образцов с добавкой «Пенетрон Адмикс» на водонепроницаемость по ГОСТ 12730.5-84 «Бетоны. Методы определения водонепроницаемости». |   | <b>16</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б:</b> Химическая стойкость и антикоррозионные свойства бетона после обработки материалами системы Пенетрон.  |   | <b>17</b> |
| <b>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</b>  |   | <b>23</b> |

Технологическая карта разработана на основе Технологического регламента на проектирование и выполнение работ по гидроизоляции и антикоррозионной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций с применением материалов системы «Пенетрон» 591.00.000 ТР ГП «НИИ Строительного производства», Киев-2016 Сертификата Соответствия Серия ВГ UA.1.182.0007435-17 от 22.05.2017г. Сертификата Соответствия Серия ВГ UA.1.182.0007436-17 от 22.05.2017г. Сертификата Соответствия Серия ВГ UA.1.182.0007437-17 от 22.05.2017г., Сертификата 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 материала «Пенетрон Адмикс».

Описание: «Пенетрон Адмикс» - сухая строительная смесь, состоит из специального цемента и запатентованных химических добавок. Используется в качестве добавки в бетон на стадии приготовления для получения гидротехнического бетона. Повышает показатели водонепроницаемости и морозостойкости бетона. Защищает конструкцию от воздействия агрессивных сред: кислот, сточных и грунтовых вод, морской воды. Использование гидроизоляционной добавки «Пенетрон Адмикс» позволяет получить особо плотный бетон с высокой маркой водонепроницаемости, морозостойкости и прочности, с эффектом "самозалечивания" микротрещин до 0,4 мм в процессе эксплуатации.

Дозировка материала «Пенетрон Адмикс» составляет 1% от массы цемента в бетонной смеси. Если количество цемента в бетоне неизвестно, то расчетный расход материала «Пенетрон Адмикс» на 1 куб.м. бетона составляет 4 кг.

Особенности: Совместим с другими добавками, используемыми при бетонировании (пластифицирующими, противоморозными и т.п.). Применяется для обеспечения водонепроницаемости монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций, имеющих поры, трещины с шириной раскрытия до 0,4мм. Для гидроизоляции трещин с шириной раскрытия более 0,4 мм, швов, стыков, сопряжений, примыканий, вводов коммуникаций применяется Пенекрит в сочетании с Пенетроном. Материал экологически чист, радиоактивно безопасен. Разрешен для применения в хозяйственно-питьевом водоснабжении. Сертифицирован для применения в строительстве.

### 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     | Повышение марки по водонепроницаемости бетона с добавкой, ступеней, не менее                      | 3  | ТУ 5745-001-77921756-2006 |
| 4     | Повышение прочности обработанного бетона на сжатие от начальной, %, не менее                      | 10,0   | ГОСТ 10180-90             |
| 5     | Насыпная плотность в стандартном неуплотненном состоянии, кг/м <sup>3</sup>                       | 1000±50  | ТУ 5745-001-77921756-2006 |
| 6     | Повышение морозостойкости бетона с добавкой, циклов, не менее                                     | 100  | ГОСТ 10060.0-95           |
| 7     | Стойкость бетона после обработки к действию растворов кислот: HCl, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | стойк  | Ст. СЭВ 5852-86           |

**ТОВ «БІГ КИЇВ»**

 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, б.4, оф. 2.10  
 ЄДРПОУ 40670306 ПІН 406703026540

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 8  | Стойкость бетона после обработки к действию щелочей: NaOH                   | стойек   | Ст. СЭВ 5852-86                                    |
| 9  | Стойкость бетона после обработки к действию светлых и темных нефтепродуктов | стойек   | Ст. СЭВ 5852-86                                    |
| 10 | Ультрафиолет  | не оказывает влияния   | Ст. СЭВ 5852-86                                    |
| 11 | Применимость для резервуаров питьевой воды                                  | допускается  | Гигиенический сертификат ТУ 5745-001-77921756-2006 |
| 12 | Кислотность среды применения, рН  | от 3 до 11   | Ст. СЭВ 5852-86                                    |
| 13 | Температура эксплуатации, °С  | в соответствии с нормами эксплуатации бетона                       | ТУ 5745-001-77921756-2006                          |
| 14 | Условия хранения материала  | в помещениях при любой влажности при температурах от -80 до +80° С | ТУ 5745-001-77921756-2006                          |
| 15 | Гарантийный срок хранения материала, месяцев, не менее                      | 18   | ТУ 5745-001-77921756-2006                          |

Область применения: Материал «Пенетрон Адмикс» предназначен для гидроизоляции всей толщи сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций/изделий на стадии бетонирования/производства.

**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.

**1.1. ПЕНЕКРИТ: описание и назначение.**

**Описание.** Сухая смесь; состоит из специального цемента, кварцевого песка определенной granulometрии, 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:<br>начало, не ранее<br>конец, не позднее            | 40<br>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 |

**ТОВ «БІГ КИЇВ»**

 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, б.4, оф. 2.10  
 ЄДРПОУ 40670306 ПІН 406703026540

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 6  | Прочность материала на сжатие, не менее, МПа, через 7 дней<br>через 28 дней | 20,0<br>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<br>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                             |

## 1.2.Описание, технические характеристики и область применения системы ПенеБанд С.

**Описание** Система материалов для гидроизоляции деформационных швов (температурных, антисейсмических и усадочных), состоящая из:

- эластичной ленты **ПенеБанд С**, выдерживающей значительные деформации шва в различных направлениях;
- двухкомпонентного эпоксидного клея **ПенеПокси 2К**, который при полимеризации превращается в твердый и прочный материал.

### Преимущества

- Высокая прочность ленты и клея;
- Возможность выдерживать высокое гидростатическое давление воды;
- Устройство и восстановление гидроизоляции деформационных швов как изнутри, так и снаружи конструкции;
- Возможность применения в конструкциях сложной формы.

### Свойства

- Высокая адгезия клея к различным материалам (бетон, металл, пластик);
- Долговечность и химическая стойкость;
- Материалы устойчивы к воздействию ультрафиолета;
- Материалы не токсичны и безопасны.

### Технические характеристики ленты ПенеБанд С

| № п/п | Наименование показателя             | Значение         | Методы измерения |
|-------|-------------------------------------|------------------|------------------|
|       | Толщина                             | 1 мм             |                  |
|       | Длина рулона                        | 20 м             |                  |
|       | Ширина                              | 200, 300, 500 мм |                  |
|       | Прочность при разрыве               | не менее 14 МПа  |                  |
|       | Относительное удлинение при разрыве | 950%             |                  |
|       | Температура эксплуатации,           | от -50 до +90 °С |                  |

### Технические характеристики клея ПенеПокси 2К

| № п/п | Наименование показателя                        | Значение                        | Методы измерения |
|-------|--|---------------------------------|------------------|
|       | Консистенция                                   | пастообразная                   |                  |
|       | Цвет   | светло-серый темно-серый        |                  |
|       | Плотность при 20°С                             | не менее 1800 кг/м <sup>3</sup> |                  |
|       | Соотношение компонентов (А:Б) по объёму и весу | 2 к 1                           |                  |
|       | Жизнеспособность                               | 40 мин                          |                  |
|       | Адгезия к бетону и ленте                       | 4,5 МПа                         |                  |
|       | Прочность на сжатие                            | 60-70 МПа                       |                  |
|       | Температура эксплуатации                       | от -50 до +90 °С                |                  |
|       | Хранение                                       | 24 мес                          |                  |
|       |  |                                 |                  |

### 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. Гидроизоляция бетонных конструкций.**

#### **3.1. Гидроизоляция бетонного монолита на стадии приготовления.**

Для гидроизоляции бетона на стадии бетонирования применяется гидроизоляционная добавка «Пенетрон Адмикс». Использование гидроизоляционной добавки «Пенетрон Адмикс» позволяет получить особо плотный бетон с высокой маркой водонепроницаемости, морозостойкости и прочности.

Дозировка «Пенетрона Адмикс» составляет 1% сухой смеси от массы цемента в бетонной смеси. Если количество цемента в бетоне неизвестно, то расчетный расход материала «Пенетрон Адмикс» на 1 куб.м. бетона составляет 4 кг.

**Внимание!** Важно получить однородную смесь материала «Пенетрон Адмикс» с бетоном. Не добавлять «Пенетрон Адмикс» в сухом виде непосредственно в бетонную смесь.

**Внимание!** Все стыки, швы, примыкания, вводы коммуникаций необходимо изолировать с применением гидропрокладки «Пенебар».

Материал добавляется в бетонную смесь в виде водного раствора. Смешать расчетное количество добавки с водой для образования очень слабого раствора (1 часть воды на 1,5 части сухой смеси по массе). Вливать воду в сухую смесь (не наоборот). Смешивать в течение 1-2 минут с помощью низкооборотной дрели. Готовить такое количество раствора, которое можно использовать в течение 5 минут.

#### **При использовании на строительной площадке:**

Залить приготовленный раствор материала «Пенетрона Адмикс» в бетономеситель или бетоновоз, после чего продолжать перемешивание бетонной смеси не менее 10 минут. Далее заливка бетонной смеси производится в соответствии с правилами проведения бетонных работ.

Для того, чтобы исключить возможное увеличение подвижности бетона необходимо обеспечить приготовление бетона с уменьшенной подвижностью (обычно на одну ступень ниже, чем требуется).

#### **3.2. Герметизация рабочего шва.**

1. Устройство штрабы «П» образной конфигурации размером 25x25 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».



ТОВ «БІГ КИЇВ»

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

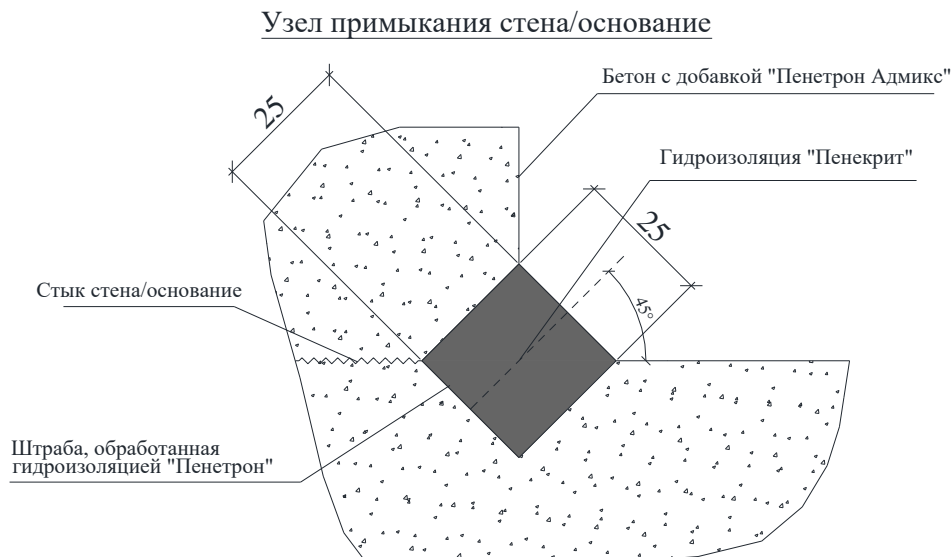
[www.big-kiev.com.ua](http://www.big-kiev.com.ua)

м. Київ, вул. Березанська, б.4, оф. 2.10  
ЄДРПОУ 40670306 ПІН 406703026540

7. Штрабу заповнену матеріалом «Пенекрит» і області, прилегаючі до неї звожити і обробити розчином «Пенетрон» в два шари.

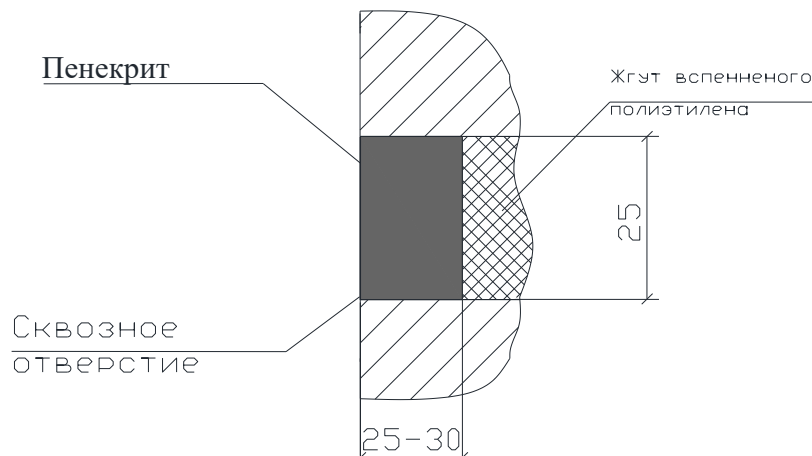
**Расход материалов для гидроизоляции 1 м.п. швов примыкания:**

- шовный наполнитель «Пенекрит»: **2 кг;**
- проникающая гидроизоляция «Пенетрон» **0,1 кг.**



### 3.3. Гидроизоляция технологических отверстий после удаления опалубки.

1. Демонтировать пластиковую втулку на 30 мм в глубину с помощью дрели или другим приемлемым способом, после чего очистить отверстие (сжатым воздухом или «ершом») от пыли.
2. Заполнить отверстие отрезками жгута вспененного полиэтилена (для отверстия диаметром 20 мм необходим жгут диаметром 30 мм) или монтажной пеной таким образом, чтобы по краям отверстий с наружной или внутренней стороны остались полости глубиной 25-30 мм. После этого полученные полости увлажнить.
3. Приготовить раствор материала «Пенекрит» шпаклевочной консистенции. Заполнить полости раствором материала «Пенекрит» с помощью металлического шпателя или вручную в резиновых перчатках, сильно вдавливая и уплотняя его.



### 3.4. Герметизация деформационных швов.

Работы выполнять при температуре поверхности конструкций от +5°C и до +35°C.

#### Подготовка поверхности

- **ВНИМАНИЕ!** Бетонная поверхность перед нанесением клея ПенеПокси 2К должна быть сухой;
- Фрагменты бетонного основания недостаточной прочности необходимо удалить механическим способом (например, применением торцевой алмазной фрезы, гидропескоструйной очисткой и т.п.). Перед нанесением клея, бетонная поверхность должна быть тщательно очищена от любых загрязнений до структурно прочного бетона;
- Неровные участки поверхности, препятствующие плотному прилеганию гидроизоляционной ленты, должны быть восстановлены ремонтным составом высокой прочности (например, Скрепа М500 ремонтная), кромки шва округлены;
- При наличии напорных течей через деформационный шов их следует устранить быстросхватывающимися материалами Пенеплаг или Ватерплаг. Течи с обильным притоком воды устранить с помощью материалов ПенеПурФом НР или ПенеПурФом Р;
- При выполнении работ против давления воды с целью предотвращения скапливания воды в шве рекомендуется заполнить полость деформационного шва эластичной полиуретановой смолой ПенеПурФом 1К.

#### Выбор ленты

- Выбор ширины ленты зависит от ширины шва и предполагаемой величины деформации шва;
- При деформационном шве шириной 20 мм необходимо использовать ленту шириной 150 мм.

#### Приготовление клея

Смешать компоненты в соотношении А:В = 2:1 по объёму в течение 3 минут до образования однородной массы. Для перемешивания использовать низкооборотную дрель (до 300 об/мин).

**Нанесение** - Клей нанести на подготовленную бетонную поверхность непрерывным ровным слоем с помощью шпателя. Толщина слоя клея должна составлять 0,5 – 1,5 мм, а его ширина с каждой стороны шва/трещины должна быть не менее 80 мм.

**Укладка ленты** - Уложить гидроизоляционную ленту на клей, сформировав её петлёй в зоне шва (см. рисунок) и плотно придавить её (например, пластиковым валиком) до полного удаления воздуха;

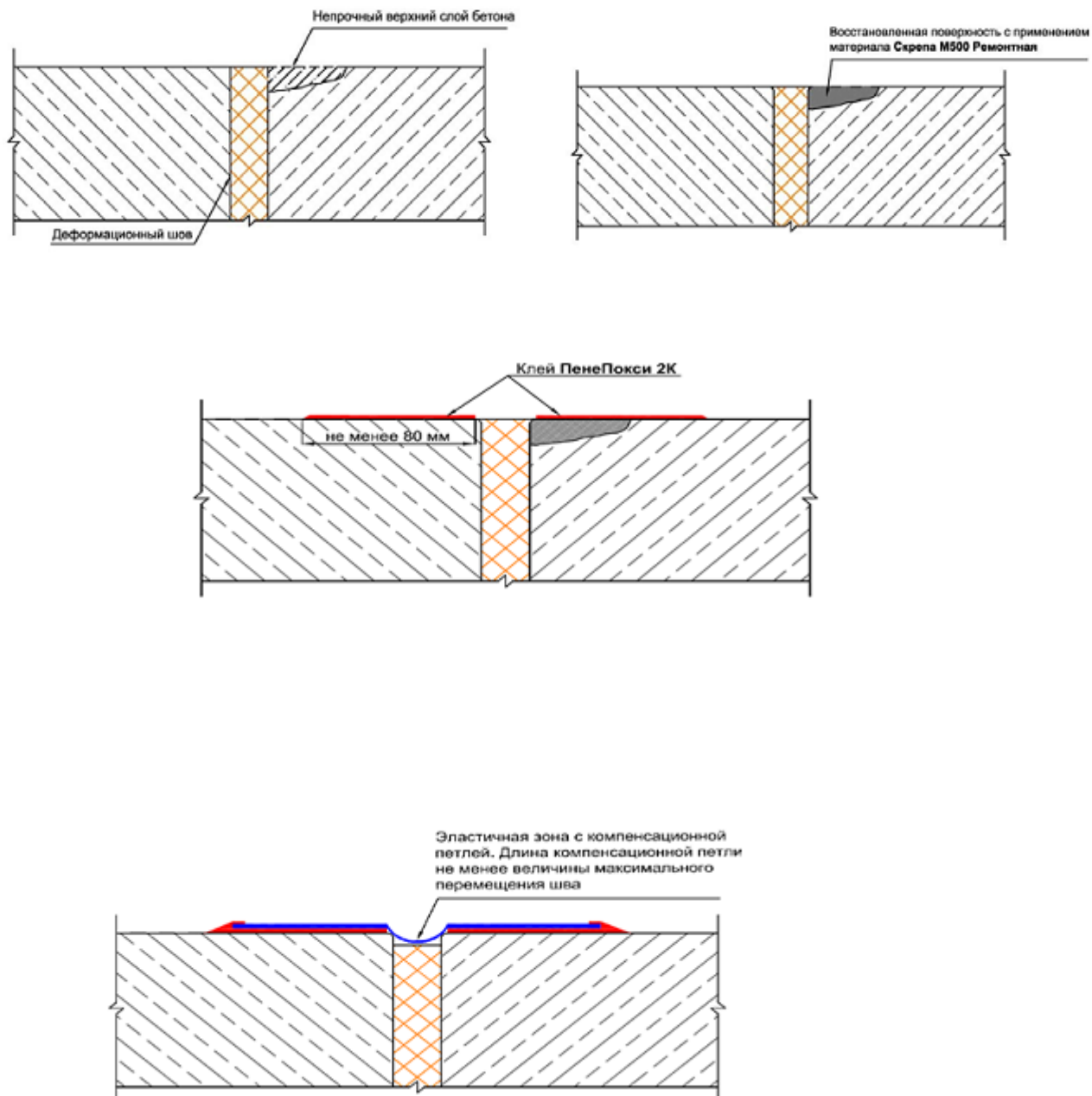
- Края ленты необходимо зашпатлевать клеем на 5 - 10 мм;
- Ленты сваривают между собой внахлест при температуре 300-350 °С строительным феном (2300 Вт) с насадкой шириной 20 – 40 мм, при этом конец одной ленты должен заходить на другую не менее чем на 100 мм;
- Необходимо обеспечить сильное прижатие ленты к основанию не менее чем на 24 часа любым удобным методом;
- Расход клея – 0,5 – 0,7 кг/м.п., расход клея может быть выше в зависимости от категории бетонной поверхности.

ТОВ «БІГ КИЇВ»

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, б.4, оф. 2.10  
ЄДРПОУ 40670306 ПІН 406703026540



### Меры предосторожности

Работы следует производить в резиновых перчатках и защитных очках. В закрытых помещениях необходимо обеспечить вентиляцию. Во время нанесения избегать попадания в глаза, на кожу и открытые раны. В случае попадания в глаза промыть водой и обратиться к врачу

### Охрана окружающей среды

Клей в не затвердевшем состоянии приводит к загрязнению воды, поэтому запрещается утилизировать его в грунт, канализацию. Необходимо дождаться отверждения остатков материала, после чего продукт можно утилизировать как строительные отходы.

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

##### 4.1 Ведомость потребности в материалах, изделиях, используемых при производстве работ по гидроизоляции бетонной поверхности

Таблица 1.

| Наименование материалов  | Ед. изм.           | Расход составов             |
|--|--------------------|-----------------------------|
| Сухая гидроизоляционная добавка:<br>«Пенетрон Адмикс»          | кг/ м <sup>3</sup> | 1% от массы сухого цемента. |
| Расход воды для приготовления смесей, кг:<br>«Пенетрон Адмикс» | л/ кг сух. смеси.  | 0,67                        |

##### 4.2. Ведомость потребности в материалах, изделиях, используемых при производстве работ по герметизации 1 м.п. рабочих швов.

Таблица 1.

| Наименование материалов | Ед. изм. | Расход составов                           |
|-------------------------|----------|---|
| Пенекрит                | кг       | 2 кг на 1 м.п. рабочего шва конструкции   |
| Пенетрон                | кг       | 0,1 кг на 1 м.п. рабочего шва конструкции |

##### 4.3 Ведомость потребности в материалах, изделиях, используемых при производстве работ по герметизации отверстия от опалубки

Таблица 1.

| Наименование материалов | Ед. изм. | Расход составов             |
|-------------------------|----------|-----------------------------|
| Пенекрит                | кг       | 0,05 на 1 стяжное отверстие |
| Пенетрон                | кг.      | 0,1 на 1 стяжное отверстие  |

##### 4.4 Ведомость потребности в материалах, изделиях, используемых при герметизации 1 м.п. деформационного шва

Таблица 1.

| Наименование материалов          | Ед. изм. | Расход материалов |
|----------------------------------|----------|-------------------|
| Герметизирующая лента Пенекрит С | м.п.     | 1                 |
| Клей ПенеПокси 2К                | кг       | 0,7               |

## 5. Порядок производства работ.

Укладка бетонных смесей должны производиться в соответствии с требованиями ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруди, и **Плану Производства Работ (ППР) на объекте.**

Перерыв между обустройством силовой плиты и цементно-песчаной стяжки для уклонов полов принять согласно плану производства работ, но не менее 70% марочной прочности бетона.

Поверхность бетона следует защищать от механических воздействий и отрицательных температур в течении 3-х суток.

Нанесение окрасочных, отделочных материалов и клеевых составов на бетонную поверхность выполненную с добавкой Пенетрон Адмикс, рекомендуется производить через 28 суток после укладки. **Время выдержки может быть сокращено или увеличено в зависимости от требований конкретного типа материала к максимально допустимой влажности бетона.**

Перед нанесением клеевых составов и укладкой плитки, для улучшения адгезии и нейтрализации щелочной среды, поверхность цементно-песчаной стяжки обработать 1% раствором уксусной кислоты, смыв её через 15 минут после обработки с поверхности с помощью водоструйной установки высокого давления.

## 6. 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».

## 7. Техника безопасности

При проведении работ по устройству гидроизоляции следует руководствоваться правилами техники безопасности, изложенными в ДБН А.3.2-2-2009 ССБТ. «Промислова безпека в будівництві. Основні положення». 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 ДБН А.3.2-2-2009 ССБТ. «Промислова безпека в будівництві. Основні положення.»

#### **Приложение А.**

### **Методика проведения испытаний бетонных образцов с добавкой «Пенетрон Адмикс» на водонепроницаемость по ГОСТ 12730.5-84 «Бетоны.**

#### **Методы определения водонепроницаемости».**

1. Для проведения испытаний изготавливаются 12 образцов-цилиндров диаметром 15 см и высотой 15 см (6 контрольных без добавки и 6 с добавкой) согласно требованиям ГОСТ 12730.5 «Методы определения водонепроницаемости (по мокрому пятну)»
2. Добавка «Пенетрон Адмикс» дозируется в количестве 1% от массы цемента.
3. Расчетное количество сухого «Пенетрон Адмикс» необходимо растворить в расчетном количестве воды затворения для бетонной смеси, а затем полученный раствор «Пенетрон Адмикс» добавить в процессе приготовления в бетонную смесь и перемешать в течение не менее 1-2 минут.
4. Образцы контрольные (без добавки) выдерживаются и испытываются согласно ГОСТ 12730.5-84
5. Образцы с добавкой необходимо выдержать при температуре + 20-25 °С и влажности воздуха 95% в течение 7 дней
6. Далее на образцы поместить в воду таким образом, что бы  $\frac{1}{4}$  часть цилиндра по высоте (Например: если высота цилиндра 150 мм, то 37 мм) должна быть на воздухе.  
Выдержать образцы в течение 3 дней. Этот этап обеспечивает капиллярный подъем воды в не погруженной части образцов и насыщение водой нижней (погруженной части образца), который и обеспечивает процесс роста кристаллических новообразований в теле бетонного образца.
7. Извлечь образцы из воды и выдержать при комнатной температуре (20±5) °С в течение 28 дней, главное чтобы образцы полностью просохли перед испытаниями.
8. Провести испытания на водонепроницаемость по ГОСТ 12730.5-84.



**Приложение Б.**
**Химическая стойкость и антикоррозионные свойства бетона  
 после обработки материалами системы ПЕНЕТРОН**

**Терминология:**

+ 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  | +                                 |



ТОВ «БІГ КИЇВ»

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, б.4, оф. 2.10  
ЕДРПОУ 40670306 ПІН 406703026540

|    |                                      |  |     |
|----|--------------------------------------|--|-----|
| 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  | +   |
| 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   | +   |

**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, б.4, оф. 2.10  
 ЄДРПОУ 40670306 ПІН 406703026540

|    |                             |   |     |
|----|-----------------------------|---|-----|
| 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%-         | Быстрое 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, б.4, оф. 2.10  
 ЄДРПОУ 40670306 ПІН 406703026540

|    |                            |   |     |
|----|----------------------------|---|-----|
|    | 93%                        |   |     |
| 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                           | +/- |
| 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   | +   |

**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, б.4, оф. 2.10  
 ЄДРПОУ 40670306 ПІН 406703026540

|     |                                |  |     |
|-----|--------------------------------|--|-----|
| 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   | +   |
| 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 | +   |

**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, б.4, оф. 2.10  
 ЄДРПОУ 40670306 ПІН 406703026540

|     |                                 |  |   |
|-----|---------------------------------|--|---|
| 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   | + |
| 121 | Цианистый калий                 | Медленное разрушение   | + |
| 122 | Шахтные воды, отбросы           | Содержащиеся сульфиды, сульфаты, кислоты разрушают бетон и через трещины и поры воздействуют на металл | + |
| 123 | Шлаки                           | Вредны в мокром виде, когда выходят сульфиды и сульфаты ( см. сульфат соды)                            | + |
| 124 | Этиленгликоль                   | Медленное разрушение   | + |
| 125 | Этиловый спирт                  | Потеря жидкости при проникновении  | + |
| 126 | Этиловый эфир                   | Потеря жидкости при проникновении  | + |

### Ссылочные документы

|                   |  |
|-------------------|--|
| ДБН В.2.6-22-2001 | Улаштування покриттів із застосуванням сухих будівельних сумішей |
| ДБН А.3.2-2-2009  | ССБТ. Промислова безпека в будівництві. Основні положення.       |
| ДБН В.1.1-7:2002  | Захист від пожежі. Пожарна безпека                               |

|                   |   |
|-------------------|---|
|                   | об'єктів будівництва.   |
| ДБН В.2.1-10-2009 | Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування.  |
| ГОСТ 12.1.004-91  | ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. (Пожежна безпека. Загальні вимоги.)  |
| ГОСТ 12.1.005-79  | ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. (Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони.)              |
| ГОСТ 12.1.007-76  | ССБТ. Вредные вещества. Классификация и требования безопасности. (Шкідливі речовини. Класифікація і вимоги безпеки.)                                |
| ГОСТ 12.1.019-79  | ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. (Електробезпека. Загальні вимоги і види захисту.)                          |
| ГОСТ 12.4.013-85  | ССБТ. Очки защитные. Общие технические требования. (Окуляри захисні. Загальні технічні вимоги).   |
| ГОСТ 12.4.034-84  | ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. (Засоби індивідуального захисту органів дихання.)   |
| ГОСТ 12.4.103-83  | ССБТ. Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и рук. (Одяг спеціальний захисний. Засоби індивідуального захисту ніг і рук.) |
| ГОСТ 12.4.133-83  | ССБТ. Система индивидуальной защиты рук. Общие технические требования. (Система індивідуального захисту рук. Загальні технічні умови.)              |

|  |  |
|--|--|
| ГОСТ 2874-82                           | Вода питъевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. (Вода питна. Гігієнічні вимоги і контроль за якістю.)   |
| НАПБ А.01.001-2004                     | Правила пожежної безпеки в Україні   |
| Наказ МОЗ України № 246 від 21.05.2007 | Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій, реєстр. в Мінюсті 23.07.2007 за № 846/4113   |
| 562.00.000 Р                           | Рекомендації по улаштуванню гідроізоляції бетонних і залізобетонних будівельних конструкцій з застосуванням матеріалів системи «ПЕНЕТРОН». ДП «НДІБВ», Київ-2013                             |
| 591.00.000 ТР                          | Технологічний регламент на облаштування гідроізоляції та антикорозійного захисту бетонних та залізобетонних конструкцій з використанням матеріалів системи «ПЕНЕТРОН». ДП «НДІБВ», Київ-2016 |
| ТУ 5745-001-77921756-2006              | «Смеси сухие гидроизоляционные дисперсные системы «Пенетрон»   |
| ТУ 5772-001-77919831-2006              | «Прокладка гидроизоляционная «Пенебар»   |
| ТУ 5285-006-77919831-2009              | «Скоба крепёжная металлическая»  |



|  |   |
|--|---|
| ТУ 2252-008-77919831-2013  | «Клей епоксидный «ПенеПокси 2К»   |
| Сертифікат відповідності Серія ВГ № UA1.182.00007435-17 від 22.05.2017 | Суміші сухі гідроізоляційні системи «ПЕНЕТРОН»: готові комплексні добавки для додавання в бетонну суміш «Пенетрон Адмікс»   |
| Сертифікат відповідності Серія ВГ № UA1.182.00007436-17 від 22.05.2017 | Суміші сухі гідроізоляційні системи «ПЕНЕТРОН»: проникаюча гідроізоляція «Пенетрон»   |
| Сертифікат відповідності Серія ВГ № UA1.182.00007437-17 від 22.05.2017 | Суміші сухі гідроізоляційні системи «ПЕНЕТРОН»: Пенекрит, Пенеплаг, Ватерплаг, Скрепа М500 ремонтна, Скрепа М600 ін'єкційна, Скрепа М700 конструкційна, Скрепа 2К еластична |