



Товариство з обмеженою відповідальністю «ПЕНЕТРОН УКРАЇНА»



Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»  
(ДП НДІБК)

03037, м. Київ-37, вул. Преображенська 5/2

**ГІДРОІЗОЛЯЦІЯ СПОРУД МОНОЛІТНИХ  
ВИТЯГ ІЗ АЛЬБОМУ  
ТИПОВИХ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ТА ВУЗЛІВ  
ІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА  
«PENETRON INTERNATIONAL, Ltd»  
В БЕТОННИХ, ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЯХ**

**ПОГОДЖЕНО**

Директор ТОВ «ПЕНЕТРОН УКРАЇНА»



Ольга Ворона  
2023 р.

**РОЗРОБЛЕНО**

Директор ДП НДІБК  
докт. техн. наук, проф.



Геннадій Фаренюк  
2023 р.

2023

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ .....	4
СИСТЕМНІ МАТЕРІАЛИ PENETRON, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ НОВОГО БУДІВНИЦТВА ТА РЕМОНТУ ПОШКОДЖЕНИХ БЕТОННИХ, ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЖИТЛОВИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ .....	5
ЧАСТИНА I – НОВЕ БУДІВНИЦТВО ЖИТЛОВИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ .....	9
<b>I-1. Бетонування монолітних конструкцій житлових та громадських будівель.....</b>	<b>10</b>
<b>I-2. Гідроізоляція холодних швів бетонування під час будівництва житлових та громадських будівель .....</b>	<b>11</b>
<b>I-3. Комплексна гідроізоляція вертикальних та горизонтальних монолітних елементів конструкцій.....</b>	<b>12</b>
<b>I-4. Гідроізоляція стиків і примикань в монолітних конструкціях.....</b>	<b>14</b>
<b>I-5. Гідроізоляція місць вводу комунікацій в монолітних конструкціях.....</b>	<b>15</b>
<b>I-6. Гідроізоляція отворів в монолітних конструкціях від стяжних шпильок опалубки .....</b>	<b>16</b>
<b>I-7. Гідроізоляція підземних збірно-монолітних елементів конструкцій.....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>I-8. Гідроізоляція підземних приміщень зі збірними елементами конструкцій перекриття .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>I-9. Гідроізоляція стиків та примикань збірних та збірно- монолітних конструкцій.....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

<b>I-10. Улаштування герметизації деформаційних швів монолітних конструкцій без наявних протікань на момент виконання робіт .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>I-12. Улаштування підлогового покриття відкритих терас, бетонних сходів та пандусів.....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>I-13. Улаштування зносостійких полірованих підлог внутрішніх приміщень .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>I-14. Улаштування самонівелюючих швидкотверднучих основ підлог внутрішніх приміщень... </b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
ЧАСТИНА II – РЕМОНТ КОНСТРУКЦІЙ ЖИТЛОВИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ .....	17
<b>II-1. Улаштування гідроізоляції вертикальних та горизонтальних монолітних елементів конструкцій.....</b>	<b>18</b>
<b>II-2. Гідроізоляція вертикальних та горизонтальних збірних елементів конструкцій.....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>II-3. Гідроізоляція вертикальних поверхонь конструкцій із мурувальних матеріалів.....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>II-4. Гідроізоляція місць вводу комунікацій .....</b>	<b>21</b>

## ВСТУП

Повний Альбом типових технічних рішень та вузлів із застосування продукції підприємства «PENETRON INTERNATIONAL, Ltd» в бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкціях житлових та громадських будівель розроблений у відповідності з будівельними нормами та стандартами та регламентує застосування системних матеріалів виробництва **Penetron International, Ltd** (далі – матеріали **Penetron**) при новому будівництві, реконструкції і капітальному ремонті бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкцій житлових та громадських будівель. **Ви можете отримати його, надіславши відповідний запит на пошту [info@penetron.ua](mailto:info@penetron.ua).**

Розроблений Альбом призначений для застосування матеріалів **Penetron** при бетонуванні монолітних конструкцій, гідроізоляції вертикальних і горизонтальних елементів збірних і монолітних конструкцій, гідроізоляції швів, стиків, примикань і місць вводу комунікацій, улаштування та відновлення підлог, відновлення бетонної поверхні конструкцій житлових та громадських будівель з метою підвищення їх довговічності та експлуатаційних характеристик.

При новому будівництві матеріали **Penetron** забезпечують проектний строк експлуатації, міцність, морозостійкість, водонепроникність та корозійну стійкість будівельних конструкцій.

При ремонті системність дії ремонтних матеріалів **Penetron** забезпечує відновлення геометричних розмірів, гідроізоляцію, герметизацію стиків та отворів, захист від механічних та хімічних

ушкоджень пошкоджених бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкцій житлових та громадських будівель.

Матеріали **Penetron** можуть використовуватися з однаковою ефективністю як на зовнішніх поверхнях огорожувальних конструкцій, фундаментів, плит перекриття тощо, так і на внутрішніх поверхнях цих конструкцій.

При розробці **Альбому** враховані вимоги будівельних норм, стандартів та технологічних карт на застосування добавок для бетонів та будівельних розчинів виробництва **Penetron International, Ltd**, а також вимоги до важких бетонів і будівельних розчинів, підготовки поверхонь, що ремонтуються, відновлення та гідроізоляційного захисту бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкцій.

Альбом складається з двох частин:

Частина I – Нове будівництво житлових та громадських будівель;

Частина II – Ремонт бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкцій житлових та громадських будівель.

Матеріали **Penetron** пройшли випробування у Випробувальному центрі ДП НДІБК.

Альбом призначений для проектних, науково-дослідних, експертних, будівельних та експлуатаційних організацій.

## СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей Альбом поширюється на влаштування при новому будівництві водонепроникних підземних та надземних конструкцій житлових та громадських будівель та ремонт з відновленням пошкоджених ділянок бетону конструкцій, що зазнали впливу надмірних напружень і деформацій та, як наслідок, появи тріщин усадкового, корозійного та/або силового пошкодження, корозійних пошкоджень захисного шару бетону та арматури різного ступеню важкості, а також на відновлення геометричних розмірів пошкоджених конструкцій, відновлення та/або влаштування гідроізоляційного захисту бетонних, залізобетонних та кам'яних поверхонь, герметизацію стиків, примикань та отворів, влаштування гідропломб, улаштування та відновлення підлог.

Застосування системних матеріалів **Penetron** дозволяє:

- зберігати житлові та громадські будівлі у справному стані;
- усувати незначні пошкодження бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкцій;

- ліквідувати дрібні ушкодження та перешкоджати подальшому руйнуванню конструкцій;
- максимально надати житловим та громадським будівлям експлуатаційних властивостей, близьких до проектних.

Альбом містить терміни та визначення понять, переліки основних конструктивних елементів житлових та громадських будівель та найпоширеніших дефектів і пошкоджень бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкцій, а також проектні рішення, ілюстрації та конструктивні схеми улаштування, відновлення та ремонту, вимоги до підготовки поверхонь та технології виконання робіт із застосуванням матеріалів **Penetron**, переліки системних матеріалів **Penetron** з орієнтовними витратами.



При прив'язці даних технічних рішень до конкретних умов будівництва необхідно уточнювати об'єми робіт, потребу в матеріально-технічних ресурсах та тривалість виконання робіт.









## СИСТЕМНІ МАТЕРІАЛИ PENETRON, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ НОВОГО БУДІВНИЦТВА ТА РЕМОНТУ ПОШКОДЖЕНИХ БЕТОННИХ, ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЖИТЛОВИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ


У таблиці 6.1 наведено найменування, опис і сферу застосування системних матеріалів **Penetron**, що використовуються при новому будівництві та для гідроізоляції, ремонту, захисту і відновлення пошкоджених будівельних конструкцій житлових та громадських будівель.

**Таблиця 6.1** – Системні матеріали **Penetron**, що використовуються для нового будівництва та ремонту пошкоджених будівельних конструкцій житлових та громадських будівель

Найменування матеріалу	Опис матеріалу	Сфера застосування
<b>КРИСТАЛІЧНІ МАТЕРІАЛИ</b>		
<p>PENETRON</p> 	<p>Гідроізоляційний кристалічний матеріал проникаючого типу поверхневого типу нанесення. Складається із спеціальних хімічно активних часток, портландцементу та кварцового піску. Ефективність матеріалу обумовлено процесом кристалоутворення в порах та мікротріщинах бетону за рахунок хімічних процесів між продуктами гідратації цементу та ХАЧ матеріалу.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Фундаменти</li> <li>- Підземні частини будівель</li> <li>- Басейни</li> <li>- Будь-які монолітні та збірні бетонні та залізобетонні конструкції</li> </ul>
<p>PENETRON PLUS</p> 	<p>Високоякісне хімічноактивне покриття кристалічного типу для гідроізоляції та захисту бетону. Penetron Plus спеціально розроблено для сухого нанесення на горизонтальні бетонні поверхні, де потрібна підвищена стійкість до ударів і стирання. Penetron Plus має вигляд сухого порошку та складається з портландцементу, запатентованих активних хімічних речовин і синтетичного затверджувача, який подрібнений і відсортований відповідно до розміру часток, придатних для застосування в бетонних підлогах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Підлоги</li> <li>- Фундаментні плити</li> <li>- Конструкції підземних споруд</li> </ul>

Найменування матеріалу	Опис матеріалу	Сфера застосування
<p>PENETRON ADMIX та PENETRON ADMIX SB</p> 	<p>Кристалічна гідроізоляційна добавка, що додається до бетонної суміші на етапі її замішування. Penetron Admix складається з портландцементу та хімічно активних запатентованих часток, які вступають в реакцію з водою та продуктами гідратації цементу в бетоні і запускають каталітичну реакцію. Як результат – створення водонерозчинних кристалів в порах, капілярах та мікротріщинах бетону, що робить бетон захищеним від проникнення води та водорозчинних хімічних сполук.</p> <p>Переваги бетону з добавкою Admix@:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- працює при високому позитивному та негативному гідростатичному тиску</li> <li>- працює в широкому діапазоні рН 3-11 при постійному контакті і рН 2-12 при періодичному,</li> <li>- набуває здатності до самозаліковування тріщин розміром до 0,5 мм.</li> </ul>	<p>для виготовлення бетону:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цивільних та промислових об'єктів</li> <li>- Фундаментів</li> <li>- Басейнів, водойм</li> <li>- Монолітних та збірних бетонних та залізобетонних споруд</li> <li>- Торкретбетону</li> </ul>
<p>PENETRON INJECT A - порошок B – рідина</p> 	<p>Вдосконалений двокомпонентний кристалічний матеріал для гідроізоляції. Використовується як ін'єкційний розчин для заповнення і герметизації тріщин і раковин, порожнин та пустот в тілі конструкції, для забезпечення проектної міцності на локально відремонтованих ділянках. Малі розміри часток дозволяють Penetron Inject проникати в мікро тріщини в бетоні або гірських породах і герметизувати їх.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Фундаменти</li> <li>- Підземні споруди</li> <li>- Будь-які конструкції з бетону</li> </ul>

Найменування матеріалу	Опис матеріалу	Сфера застосування
<p><b>PENECRETE MORTAR</b></p> 	<p>Суха будівельна розчинова суміш, що виготовляється на основі портландцементу, спеціального кварцового піску та хімічно-активних часток. Ці компоненти, вступаючи в реакцію із водою та продуктами гідратації цементу, запускають хімічну реакцію кристалоутворення. Матеріал характеризується низькою усадкою, високими показниками адгезії та водонепроникності.</p>	<p>застосовується лише в поєднанні із Penetron при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Монтажі металевих закладних деталей в бетоні</li> <li>- Ремонті дефектів бетонування</li> <li>- Герметизації холодних (статичних) швів бетонування</li> <li>- Герметизації місць введення комунікацій (в поєднанні із матеріалами Penebar)</li> </ul>
<p><b>PENEPLUG</b></p> 	<p>Кристалічна гідропломба швидкої дії, що розроблена для зупинки активних напірних протікань. Peneplug може застосовуватися і в якості гідропломби, і в якості ремонтного розчину, коли потрібен швидкий набір міцності за короткий проміжок часу.</p>	<p>застосовується для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Бетонів</li> <li>- Цегляної кладки</li> <li>- Природного каменю</li> </ul>
<b>ГІДРОПРОКЛАДКИ PENEVAR</b>		
<p><b>PENEVAR SW-55</b></p> 	<p>Бентонітовий шнур із додаванням бутилкаучуку, розроблений спеціально для герметизації статично навантажених швів на етапі бетонування за рахунок контрольованого розширення та створення позитивного тиску всередині бетонної конструкції. Гнучка форма та контрольоване розширення роблять його ідеальним варіантом для герметизації місць прокладання комунікацій.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Підземні споруди;</li> <li>- Фундаменти;</li> <li>- Панелі перекриття;</li> <li>- Підпірні стіни;</li> <li>- Резервуари та бетонні труби</li> </ul>
<p><b>PENEVAR SW-45</b></p> 	<p>Бентонітовий шнур із додаванням бутилкаучуку. Шнур має здатність до швидкого розширення при появі води, що робить його ідеальним рішенням для гідроізоляції статичних швів на етапі бетонування в складних гідрогеологічних умовах. Має кращі показники розширення при контакті із солоною водою.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Фундаменти;</li> <li>- Плити;</li> <li>- Підпірні стіни;</li> <li>- Резервуари;</li> <li>- Будь-які інші статичні шви бетонування</li> </ul>

Найменування матеріалу	Опис матеріалу	Сфера застосування
<p data-bbox="219 213 497 245">PENEBAR PRIMER</p> 	<p data-bbox="524 213 1361 284">Використовується як адгезійна ґрунтовка під час монтажу Penebar SW-55, Penebar SW-45.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1402 220 1563 245">- Бетон</li> <li data-bbox="1402 252 1572 277">- Метал</li> <li data-bbox="1402 284 1554 309">- ПВХ</li> </ul>

## **ЧАСТИНА І – НОВЕ БУДІВНИЦТВО ЖИТЛОВИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ**

## I-1. Бетонування монолітних конструкцій житлових та громадських будівель



**Рисунок I-1.** Монолітні конструкції житлових та громадських будівель

### Контактний (адгезійний) шар Acrylic Bondcrete

Матеріал	Acrylic Bondcrete
Витрати матеріалу	200 мл/м <sup>2</sup>
Упаковка	3,8 і 19 (л)
Колір	прозорий

**Примітка:** При влаштуванні контактного (адгезійного) шару та антикорозійного захисту арматури користуватися Технологічною картою на застосування добавок для бетонів та будівельних розчинів виробництва Penetron International, Ltd: Acrylic Bondcrete (ТНК-218-8243.22-001)

### Добавка в бетон Penetron Admix

Матеріал	Penetron Admix
Витрати матеріалу	1,0% від маси цементу
Упаковка	18 і 25 (кг)

**Примітка:** При приготуванні бетонної суміші користуватися Технологічною картою на застосування добавок для бетонів та будівельних розчинів виробництва Penetron International, Ltd: Penetron Admix, Penetron Admix SB (ТНК-218-8243.22-002)

При зведенні бетонних і залізобетонних монолітних конструкцій житлових та громадських будівель, що піддаються в процесі експлуатації впливу води та/або агресивних середовищ, доцільно під час приготування бетонної суміші використовувати гідроізоляційну добавку **Penetron Admix**. Добавка дає змогу отримати особливо щільний бетон із високою маркою за водонепроникністю і морозостійкістю. При цьому бетон з добавкою **Penetron Admix** набуває властивість самозаліковування тріщин з шириною розкриття до 0,5 мм.

Добавка **Penetron Admix** застосовується як самостійно, так і в комплексі з будь-якими іншими добавками, що забезпечують необхідні реологічні властивості бетонної суміші. Добавку **Penetron Admix** вводять у бетонну суміш у вигляді водного розчину.

Контроль якості параметрів бетонної суміші та бетону з добавкою **Penetron Admix** здійснюють згідно з вимогами ДСТУ Б В.2.7-171, ДСТУ Б В.2.7-176.

### Перелік основних робіт при бетонуванні монолітних конструкцій житлових та громадських будівель зі щільного водонепроникного бетону:

- підготовка поверхонь під нанесення контактного (адгезійного) шару;
- улаштування контактного (адгезійного) шару по поверхнях закладних деталей та арматурних сіток – нанесення **Acrylic Bondcrete**;
- бетонування монолітних конструкцій з добавкою в бетон **Penetron Admix**

### Вимоги до щільного водонепроникного бетону для монолітних конструкцій

Бетонування монолітних конструкцій житлових та громадських будівель виконують з важкого бетону згідно з ДСТУ Б В.2.7-43, з поверхнево-активними добавками згідно з ДСТУ Б В.2.7-171 та з бетонів, дисперсно армованих фіброю.

Бетонна суміш має відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.7-96-2000.

Для бетону, армованого фіброю, кількість і види добавок для технологічної рухомості бетонної суміші визначають згідно з ДСТУ-Н Б В.2.7-175 та ДСТУ Б В.2.7-171.

Мінімальний вміст цементу в бетонній суміші – згідно ДСТУ Б В.2.7-43-96.

Початок тужавіння бетонної суміші від початку замішування – не раніше ніж за 120 хв.

## I-2. Гідроізоляція холодних швів бетонування під час будівництва житлових та громадських будівель



**Рисунок I-2.** Монтаж бентонітового джгута Penebar вздовж шва бетонування

### Бентонітовий джгут Penebar SW

Матеріал	Penebar SW-55, Penebar SW-45
Витрати матеріалу	1 м.п. джгута на 1 м.п. шва
Упаковка	Тип А: 30 м Тип В: 24 м

### Праймер для джгута Penebar Primer

Матеріал	Penebar Primer
Витрати матеріалу	15 мл/м.п.
Упаковка	3,8 л

**Примітка:** При виконанні робіт з улаштування гідроізоляції холодних швів бетонування користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів для швів виробництва Penetron International, Ltd: Penebar SW-55, Penebar SW-45, Penebar Primer (ТНК-218-8243.22-009)

### Перелік основних робіт з гідроізоляції холодних швів бетонування:

- підготовка поверхні монолітної конструкції під монтаж гідро прокладки;
- герметизація швів бетонування – монтаж бентонітового джгута **Penebar SW** разом з **Penebar Primer** для підвищення адгезії з бетоном

### Підготовка бетонної основи:

Для забезпечення щільного прилягання бентонітового джгута **Penebar SW** до бетонної основи потрібно:

- видалити «цементне молочко» з бетонної основи будь-яким механічним способом;
- зрубати напливи бетону, усунути на бетонній поверхні надмірно гострі виступи, а також ділянки неоднорідної структури;
- очистити поверхню бетону струменем стисненого повітря.

### Технологія герметизації холодних швів гідроізоляційними матеріалами Penebar SW і Penebar Primer

Уздовж холодного шва бетонування та всієї лінії монтажу **Penebar SW** щіткою нанести **Penebar Primer** товщиною не менше 0,1 мм та смугою завширшки 50 мм.

Через 10-15 хвилин (при температурі 25°C чи довше, якщо температура нижча), поки **Penebar Primer** все ще липкий, змонтувати **Penebar SW**, міцно притискаючи по всій довжині для забезпечення гарної адгезії із бетонною поверхнею (для кругового монтажу тримати притиснутим не менше 10 секунд).

Кінці джгута **Penebar SW** з'єднують під кутом 45°, щільно притискаючи. Внапуск монтувати **Penebar SW** заборонено.

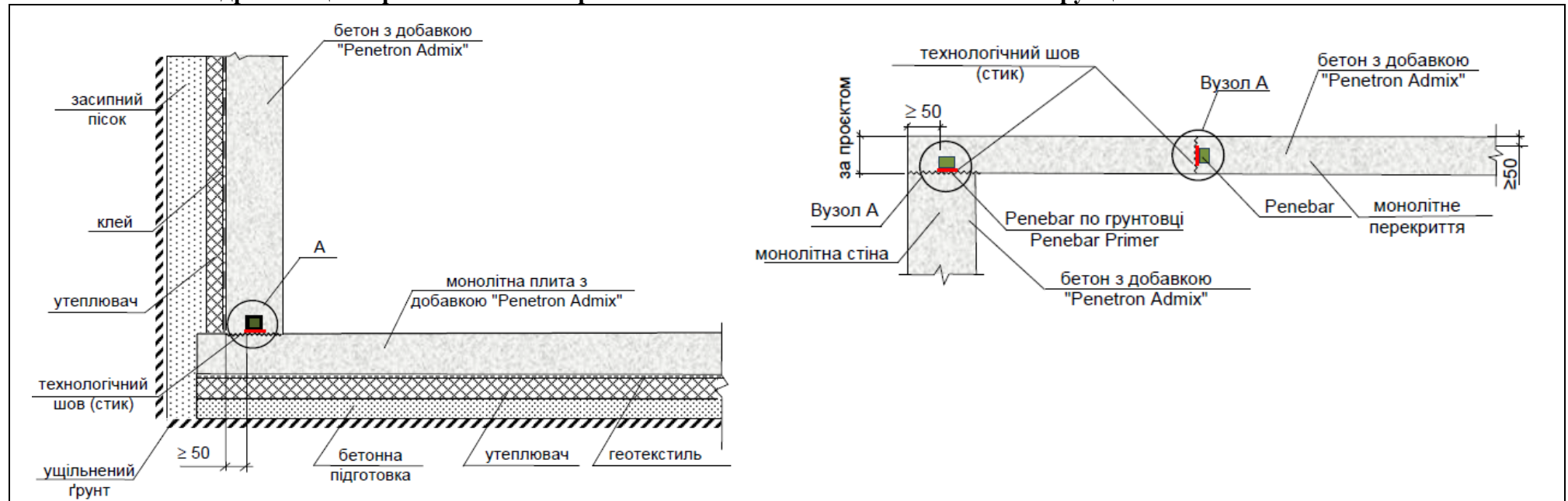
**Penebar SW** має бути змонтований поки **Penebar Primer** все ще липкий протягом 3 годин після нанесення. В іншому випадку, нанесення **Penebar Primer** слід повторити. Зняти захисну стрічку з **Penebar SW**.

**Примітка:** Бентонітовий джгут Penebar SW випускається у двох модифікаціях: Тип А – 19x25x5000 мм для конструкцій товщиною від 200 до 500 мм; Тип В – 9x25x4000 мм для конструкцій товщиною від 80 до 200 мм. Для конструкцій товщиною понад 500 мм використовується тип А в два ряди на відстані 50 мм від країв конструкції.

При виконанні робіт з улаштування гідроізоляції холодних швів бетонування слід дотримуватися Технологічної карти (ТНК-218-8243.22-009).



### I-3. Комплексна гідроізоляція вертикальних та горизонтальних монолітних елементів конструкцій



Рисунки I-3-1 і I-3-2. Схеми комплексної гідроізоляції вертикальних та горизонтальних монолітних елементів конструкцій

Примітка: Вузол А див. п. I-4.



Рисунок I-3-3. Застосування добавки Penetron Admix для монолітного бетону

#### Добавка в бетон Penetron Admix

Матеріал	Penetron Admix
Витрати матеріалу	1,0% від маси цементу
Пакування	18 і 25 (кг)

**Примітка:** 1. При приготуванні бетонної суміші користуватися Технологічною картою на застосування добавок для бетонів та будівельних розчинів виробництва Penetron International, Ltd: Penetron Admix, Penetron Admix SB (ТНК-218-8243.22-002)



### **Вимоги до матеріалів для влаштування комплексної гідроізоляції вертикальних та горизонтальних монолітних елементів конструкцій**

Гідроізоляцію вертикальних та горизонтальних монолітних елементів конструкцій виконують з важкого бетону згідно з ДСТУ Б В.2.7-43-96, з поверхнево-активними добавками – згідно з ДСТУ Б В.2.7-171.

Бетонна суміш для гідроізоляційного шару має відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.7-96.

Мінімальний вміст цементу в бетонній суміші визначається згідно з ДСТУ Б В.2.7-43-96. Початок тужавіння бетонної суміші від початку замішування – не раніше ніж за 120 хв.

Клас міцності бетону на стиск, марки бетону за морозостійкістю та водонепроникністю встановлюються у проєкті будівництва.

Для забезпечення вимог будівельних норм до довговічності конструкцій марки бетону за морозостійкістю та водонепроникністю повинні бути не нижче зазначених у таблицях 4.1(а) та 4.1(б) Зміни №1 ДБН В.2.6-98:2009 залежно від класу наслідків будівлі, режиму експлуатації бетонних і залізобетонних конструкцій та розрахункових зимових температур зовнішнього повітря у районі будівництва.

### **Технологія влаштування комплексної гідроізоляції монолітних елементів конструкцій зі щільного водонепроникного бетону**

Для комплексної гідроізоляції вертикальних та горизонтальних монолітних елементів конструкцій на етапі бетонування рекомендовано використовувати гідроізоляційну кристалічну добавку **Penetron Admix**, що інтегрується в бетонну матрицю шляхом утворення водонерозчинних кристалогідратів, як продукту хімічної реакції між активними частками добавки, продуктами гідратації цементу та води, та виконати гідроізоляцію стиків і примикань в монолітних конструкціях згідно п. І-4 цього Альбому.

Введення до складу бетонної суміші/розчину добавок **Penetron Admix** підвищує марку за водонепроникністю не менше, як на 3 ступені, марку за морозостійкістю – не менше, як на 100 циклів.

**Penetron Admix** додається із розрахунку 1,0 % від сухої маси цементу в бетоні для стандартних рецептур. Для спеціальних бетонів дозування може бути змінено. У випадку виконання робіт із застосуванням спеціальних бетонів або бетонів із особливою рецептурою, рекомендовано провести тестування добавки із відповідною рецептурою бетону в умовах лабораторії заводу-виробника.

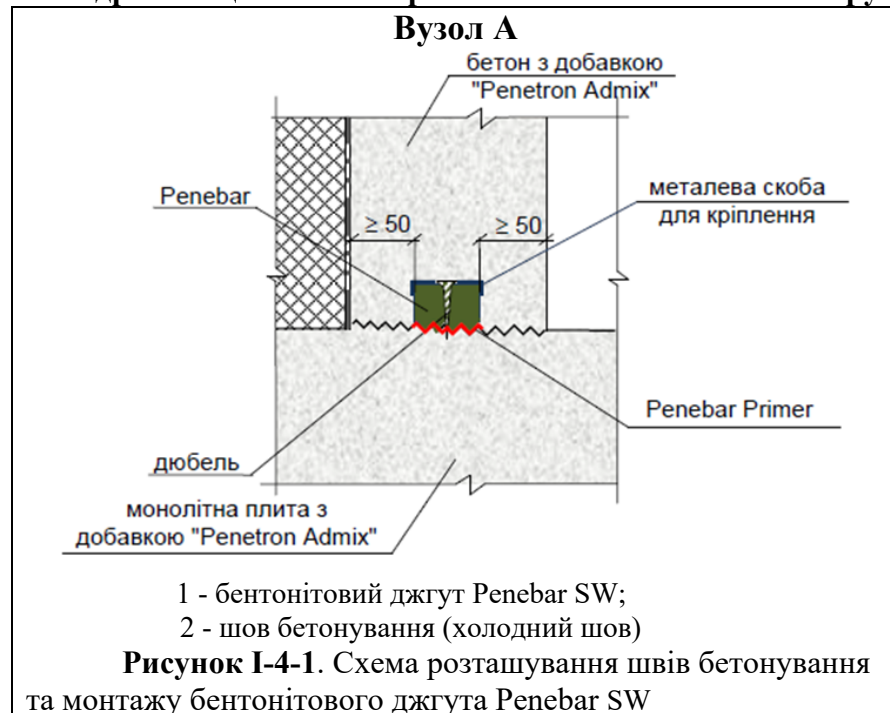
Добавка в бетон **Penetron Admix** може бути додана як в умовах заводу, так і безпосередньо на будівельному майданчику.

Якість комплексної гідроізоляції вертикальних та горизонтальних монолітних елементів конструкцій при цьому має пряму залежність від якості робіт із бетонування, правильного укладання та догляду за бетоном, а також гідроізоляції стиків і примикань в монолітних конструкціях.

Контроль якості параметрів бетонної суміші та бетону з добавками **Penetron Admix** здійснюють згідно з положеннями та вимогами ДСТУ Б В.2.7-171 та ДСТУ Б В.2.7-176.

При виконанні робіт для влаштування комплексної гідроізоляції вертикальних та горизонтальних монолітних елементів конструкцій слід дотримуватися Технологічної карти (ТНК-218-8243.22-002).

#### I-4. Гідроізоляція стиків і примикань в монолітних конструкціях



##### Бентонітовий джгут Penebar SW

Матеріал	Penebar SW-55, Penebar SW-45
Витрати матеріалу	1 м.п. джгута на 1 м.п. шва
Пакування	Тип А: 30 м; Тип В: 24 м

##### Адгезійна грунтовка Penebar Primer

Матеріал	Penebar Primer
Витрати матеріалу	15 мл/м.п.
Пакування	3,8 л

**Примітка:** При гідроізоляції стиків і примикань в монолітних конструкціях користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів для швів виробництва Penetron International, Ltd: Penebar SW-55, Penebar SW-45, Penebar Primer (ТНК-218-8243.22-009).

##### Підготовка бетонної основи:

Для забезпечення щільного прилягання бентонітового джгута **Penebar SW** до бетонної основи потрібно:

- видалити «цементне молочко» з бетонної основи будь-яким механічним способом;
- зрубати напливи бетону, усунути на бетонній поверхні надмірно гострі виступи, а також ділянки неоднорідної структури;
- очистити поверхню бетону струменем стисненого повітря.

##### Технологія влаштування гідроізоляції стиків і примикань в монолітних конструкціях

Для гідроізоляції стиків і примикань вертикальних та горизонтальних монолітних елементів конструкції найбільш ефективним рішенням є використання бентонітового джгута із додаванням бутилкаучуку – **Penebar SW**. За рахунок свого хімічного складу джгут **Penebar SW** здатен за присутності води розширюватися в замкненому просторі до 300%, створюючи позитивний тиск всередині конструкції та запобігаючи просочуванню води крізь шов бетонування або стик конструкцій.

Бентонітовий джгут **Penebar SW** монтується на відстані 50 мм від краю конструкції із використанням спеціальної адгезійної грунтовки **Penebar Primer**, що на фізико-хімічному рівні за рахунок дифузії речовин забезпечує склеювання гідропрокладки із бетонною поверхнею.

На вертикальних елементах або в конструкціях із складною геометрією рекомендується додатково використовувати монтажну металеву стрічку або сітку та дюбелі через кожні 25-30 см.

**Примітка:** Бентонітовий джгут Penebar SW випускається у двох модифікаціях: Тип А – 19x25x5000 мм для конструкцій товщиною від 200 до 500 мм; Тип В – 9x25x4000 мм для конструкцій товщиною від 80 до 200 мм. Для конструкцій товщиною понад 500 мм використовується тип А в два ряди на відстані 50 мм від країв конструкції.

При виконанні робіт з гідроізоляції стиків і примикань в монолітних конструкціях слід дотримуватися Технологічної карти (ТНК-218-8243.22-009).

## I-5. Гідроізоляція місць вводу комунікацій в монолітних конструкціях



**Рисунок I-5-1.** Монтаж комунікаційної труби з гільзою типу «бетон-гільза»

### Добавка в бетон Penetron Admix

Матеріал	Penetron Admix
Витрати матеріалу	1,0% від маси цементу
Пакування	18 і 25 (кг)

**Примітка:** 1. При приготуванні бетонної суміші користуватися Технологічною картою на застосування добавок для бетонів та будівельних розчинів виробництва Penetron International, Ltd: Penetron Admix, Penetron Admix SB (ТНК-218-8243.22-002)

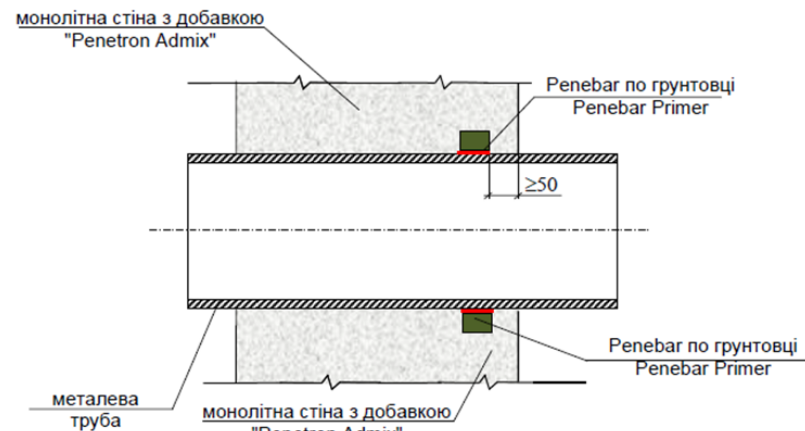
### Бентонітовий джгут Penebar SW

Матеріал	Penebar SW-55, Penebar SW-45
Витрати матеріалу	1 м.п. джгута на 1 м.п. шва
Пакування	Тип А: 30 м; Тип В: 24 м

### Адгезійна ґрунтовка Penebar Primer

Матеріал	Penebar Primer
Витрати матеріалу	15 мл/м.п.
Пакування	3,8 л

**Примітка:** При гідроізоляції стиків і примикань в монолітних конструкціях користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів для швів виробництва Penetron International, Ltd: Penebar SW-55, Penebar SW-45, Penebar Primer (ТНК-218-8243.22-009).



**Рисунок I-5-2.** Схема гідроізоляції місця вводу комунікаційної труби з гільзою типу «бетон – гільза»

### Перелік основних робіт з гідроізоляції місця вводу комунікаційної труби з гільзою типу «бетон – гільза»

Перед монтажем опалубки монолітної стіни попередньо встановлену металеву гільзу слід знежирити та щільно обмотати бентонітовим джгутом **Penebar SW**, видаливши з нього антиадгезійний папір.

Бентонітовий джгут **Penebar SW** монтується на відстані 50 мм від краю конструкції із використанням спеціальної адгезійної ґрунтовки **Penebar Primer**.

Встановити опалубку стіни та виконати бетонування стіни.

**Примітка:** Бентонітовий джгут *Penebar SW* випускається у двох модифікаціях: Тип А – 19x25x5000 мм для конструкцій товщиною від 200 до 500 мм; Тип В – 9x25x4000 мм для конструкцій товщиною від 80 до 200 мм. Для конструкцій товщиною понад 500 мм використовується тип А в два ряди на відстані 50 мм від країв конструкції.

При виконанні робіт з улаштування гідроізоляції місця вводу комунікацій слід дотримуватися Технологічних карт ТНК-218-8243.22-002, ТНК-218-8243.22-009.

## I-6. Гідроізоляція отворів в монолітних конструкціях від стяжних шпильок опалубки

### Добавка в бетон Penetron Admix

Матеріал	Penetron Admix
Витрати матеріалу	1,0% від маси цементу
Пакування	18 і 25 (кг)

**Примітка:** При приготуванні бетонної суміші користуватися Технологічною картою на застосування добавок для бетонів та будівельних розчинів виробництва Penetron International, Ltd: Penetron Admix, Penetron Admix SB (ТНК-218-8243.22-002)

### Гідроізоляційний матеріал проникаючої дії Penecrete Mortar

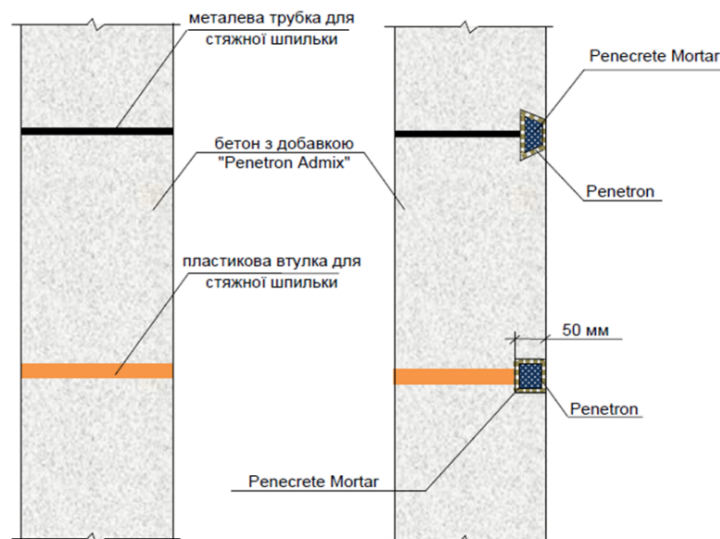
Матеріал	Penecrete Mortar
Витрати матеріалу	30 г/1 отвір
Упаковка	5; 22,7 і 25 (кг)

**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції отворів в монолітних конструкціях користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії виробництва Penetron International, Ltd: Penecrete Mortar (ТНК-218-8243.22-003)

### Гідроізоляційний матеріал проникаючої дії Penetron

Матеріал	Penetron
Витрати матеріалу	1,0÷1,2 кг/м <sup>2</sup> в два шари
Упаковка	5; 22,7 і 25 (кг)

**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції отворів в монолітних конструкціях користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії виробництва Penetron International, Ltd: Penetron, Penetron Plus (ТНК-218-8243.22-008)



**Рисунок I-6-1.** Схема улаштування гідроізоляції отворів в бетоні від стяжних шпильок опалубки

### Перелік основних робіт з гідроізоляції отворів в монолітних конструкціях від стяжних шпильок опалубки

#### а) Стяжні втулки зі зйомними шпильками:

Демонтувати пластикову втулку механічним шляхом на глибину не менше ніж 50 мм зі сторони проведення робіт. Отвір очистити та промити водою.

Обробити порожнину отвору розчиною сумішшю **Penetron** та щільно втрамбувати розчиною суміш **Penecrete Mortar** всередину отвору.

Обробити розчин **Penecrete Mortar** та прилеглу поверхню бетону розчиною сумішшю **Penetron** в два шари.

#### б) Незйомні шпильки у вигляді арматури:

Арматурні випуски зрізати в бетоні на глибині 20-30 мм.

Утворену порожнину промити водою та обробити розчиною сумішшю **Penetron**.

Обробити порожнину розчиною сумішшю **Penecrete Mortar**, щільно утрамбовуючи.

Обробити розчин **Penecrete Mortar** та прилеглу поверхню бетону розчиною сумішшю **Penetron** в два шари.

При виконанні робіт з гідроізоляції отворів в монолітних конструкціях від стяжних шпильок опалубки слід дотримуватися Технологічних карт ТНК-218-8243.22-002, ТНК-218-8243.22-003 та ТНК-218-8243.22-008.

## **ЧАСТИНА II – РЕМОНТ КОНСТРУКЦІЙ ЖИТЛОВИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ**



## II-1. Улаштування гідроізоляції вертикальних та горизонтальних монолітних елементів конструкцій



Рисунок II-1-1. Улаштування гідроізоляції плити

### Гідроізоляційний матеріал проникаючої дії Penecrete Mortar

Матеріал	Penecrete Mortar
Витрати матеріалу	U-штраба 19 мм × 19 мм – 1,2 кг/м.п.
Пакування	5; 22,7 і 25 (кг)

**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції стиків і примикань користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії виробництва Penetron International, Ltd: Penecrete Mortar (ТНК-218-8243.22-003)

### Гідроізоляційний матеріал проникаючої дії Penetron

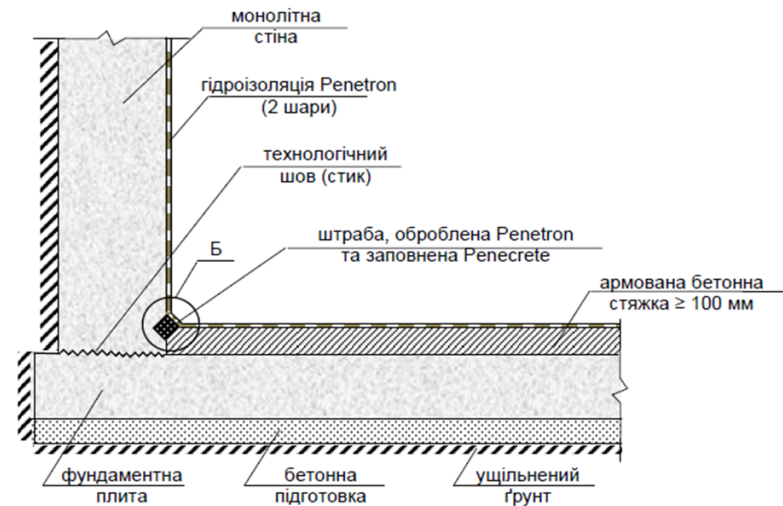
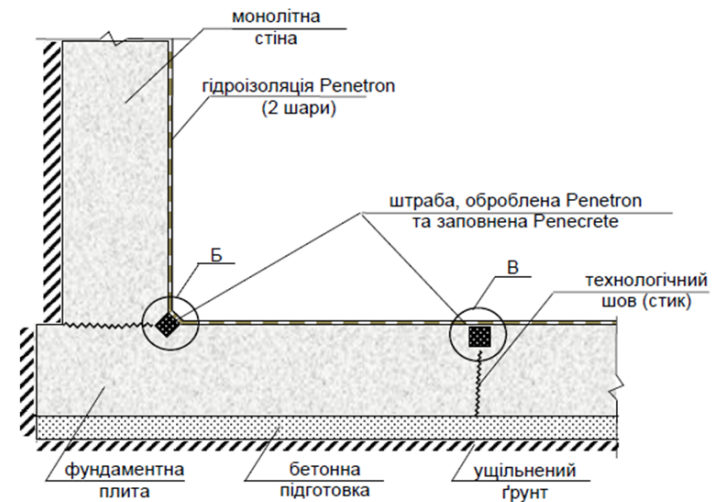
Матеріал	Penetron
Витрати матеріалу	1 – 1,2 кг/м <sup>2</sup> в два шари
Пакування	5; 22,7 і 25 (кг)

**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії виробництва Penetron International, Ltd: Penetron, Penetron Plus (ТНК-218-8243.22-008)

### Добавка в бетон Penetron Admix

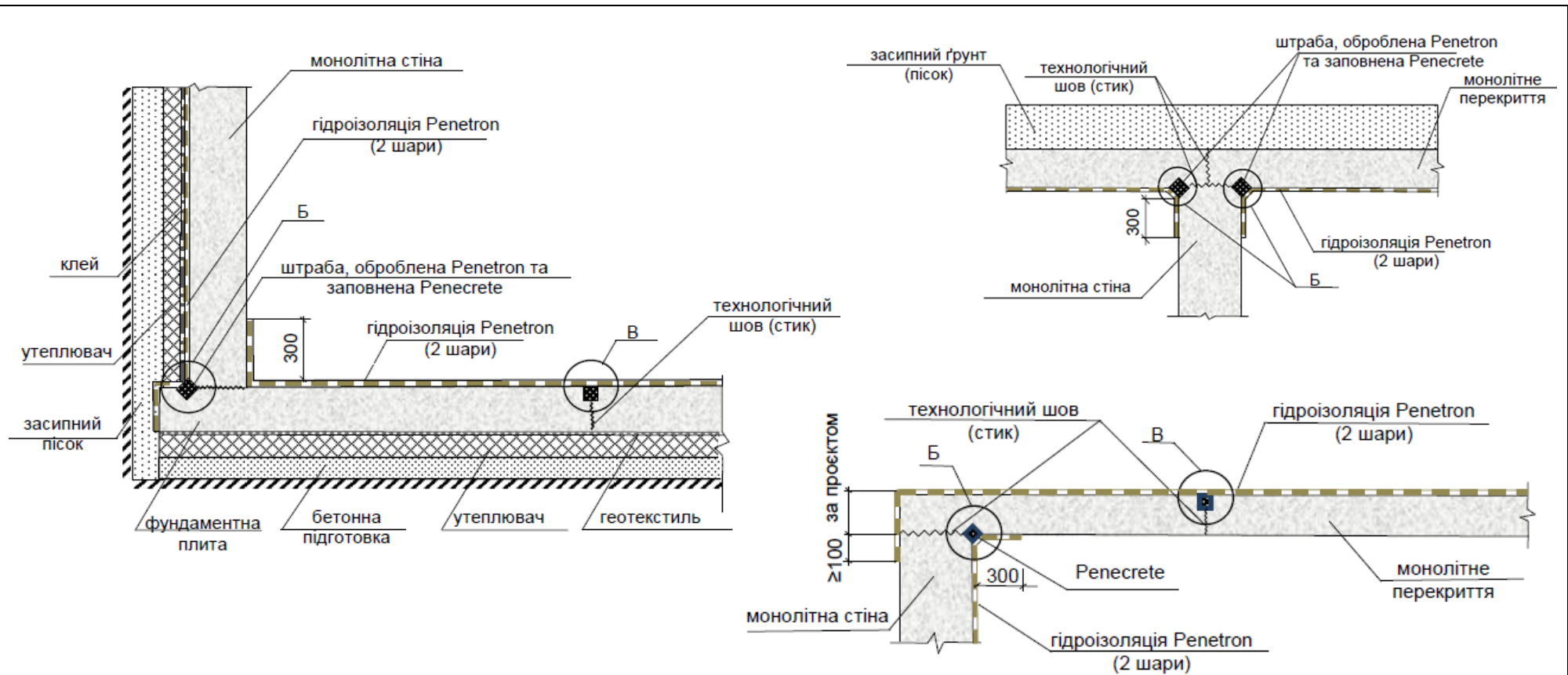
Матеріал	Penetron Admix
Витрати матеріалу	1,0% від маси цементу
Пакування	18 і 25 (кг)

**Примітка:** При приготуванні бетонної суміші користуватися Технологічною картою на застосування добавок для бетонів та будівельних розчинів виробництва Penetron International, Ltd: Penetron Admix, Penetron Admix SB (ТНК-218-8243.22-002)



Рисунки II-1-2 і II-1-3. Схеми улаштування внутрішньої гідроізоляції монолітних стін і фундаментних плит

**Примітка:** Узли Б і В див. п. I-9



Рисунки П-1-4 ÷ П-1-6. Схеми улаштування внутрішньої і зовнішньої гідроізоляції монолітних стін, фундаментних плит та монолітного перекриття

**Примітка:** Узли Б і В див. п. І-9

**Гідроізоляційний матеріал проникаючої дії Penecrete Mortar**

Матеріал	Penecrete Mortar
Витрати матеріалу	U-штроба 19 мм × 19 мм – 1,2 кг/м.п.
Пакування	5; 22,7 і 25 (кг)

**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції стиків і примикань користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії виробництва Penetron International, Ltd: Penecrete Mortar (ТНК-218-8243.22-003)

**Гідроізоляційний матеріал проникаючої дії Penetron**

Матеріал	Penetron
Витрати матеріалу	1 – 1,2 кг/м <sup>2</sup> в два шари
Пакування	5; 18; 22,7 і 25 (кг)

**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії виробництва Penetron International, Ltd: Penetron, Penetron Plus (ТНК-218-8243.22-008)

## Підготовчі роботи для улаштування гідроізоляції бетонних та залізобетонних конструкцій

Перед улаштуванням гідроізоляції бетонних та залізобетонних конструкцій всі поверхні необхідно очистити від пилу, бруду, «цементного молочка», фарби, штукатурки та інших матеріалів, що перешкоджають проникненню в глиб бетону активних хімічних компонентів **Penetron**.

Роботи з гідроізоляції бетонних та залізобетонних конструкцій виконують згідно з ДСТУ Б В.2.6-145 та ДСТУ Б В.2.7-43.

Результатом застосування системних матеріалів **Penetron** є ущільнення структури існуючих бетонних і залізобетонних конструкцій шляхом заповнення пор, капілярів та мікротріщин в бетоні водонерозчинними кристалами, що дозволяє підвищити його водонепроникність, а також здійснювати швидку зупинку протікань.

Дефекти бетону у вигляді тріщин чи зон руйнування попередньо повинні бути відремонтовані з використанням розчинової суміші **Penecrete Mortar**.

Перед нанесенням розчинової суміші **Penetron** поверхня бетонних конструкцій, що ізолюється, повинна бути ретельно зволожена, але без стоячої води.

## Технологія влаштування гідроізоляції бетонних і залізобетонних конструкцій

Для гідроізоляції технологічних розривів, стиків та примикань вертикальних та горизонтальних елементів конструкції найбільш ефективним рішенням є поновлення або влаштування нових штроб, оброблених розчиновою сумішшю **Penetron** та заповнених розчинною сумішшю **Penecrete Mortar**. Вузли Б і В та технологія виконання робіт наведені в п. І-9 цього Альбому.

Розчинова суміш **Penetron** наноситься тільки на вологі бетонні поверхні елементів конструкцій. Від ступеня зволоження бетону залежить ефективність застосування матеріалу. Зволоження робити

до тих пір, поки бетон не перестане вбирати воду, а бетонна поверхня – підсихати, тобто до максимально можливого насичення бетону водою.

Розчинова суміш **Penetron** наноситься пензлем або розпилювачем для розчинових сумішей рівномірно по всій поверхні в два шари. Перший шар наноситься на вологий бетон, другий – на ще «зелений» перший шар, що вже схопився, протягом перших 6 годин. Якщо це виявилось неможливим – не пізніше 24 годин, але перед нанесенням другого шару поверхню необхідно ретельно зволожити.

Для гідроізоляції монолітних фундаментних плит рекомендовано влаштовувати нову армовану бетонну стяжку з використанням гідроізоляційної кристалічної добавки **Penetron Admix**, що інтегрується в бетонну матрицю шляхом утворення водонерозчинних кристалогідратів, як продукту хімічної реакції між активними частками добавки, продуктами гідратації цементу та води.

Контроль якості параметрів бетонної суміші та бетону з добавками **Penetron Admix** здійснюють згідно з вимогами ДСТУ Б В.2.7-176 та ДСТУ Б В.2.7-171.

Застосування матеріалів **Penetron** лише на внутрішніх поверхнях має таку саму ефективність, як і комплексна гідроізоляція, але не потребує проведення додаткових земляних робіт.

При виконанні робіт з улаштування гідроізоляції вертикальних та горизонтальних поверхонь монолітних та збірних елементів конструкцій слід дотримуватися Технологічних карт ТНК-218-8243.22-002, ТНК-218-8243.22-003 та ТНК-218-8243.22-008.

## Догляд за обробленою поверхнею

Оброблені поверхні слід захищати від механічних впливів, негативних температур та пересихання протягом 3-х діб.

Не повинно спостерігатися розтріскування та лущення використуваних гідроізоляційних матеріалів.

Для зволоження оброблених поверхонь зазвичай використовують такі методи: водне розпилення та покриття бетонної поверхні вологонепроникною плівкою.



## II-4. Гідроізоляція місць вводу комунікацій

### Кристалічна гідропломба швидкої дії Peneplug

Матеріал	Peneplug
Витрати матеріалу	1,5 кг/м.п
Пакування	18 і 25 (кг)

**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції місць вводу комунікацій користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії виробництва Penetron International, Ltd: Peneplug (ТНК-218-8243.22-004)

### Гідроізоляційний матеріал проникаючої дії Penecrete Mortar

Матеріал	Penecrete Mortar
Витрати матеріалу	U-штроба розміром 25 мм × 25 мм – 1,5 кг/м.п.
Пакування	22,7 і 25 (кг)

**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії виробництва Penetron International, Ltd: Penecrete Mortar (ТНК-218-8243.22-003)

### Гідроізоляційний матеріал проникаючої дії Penetron

Матеріал	Penetron
Витрати матеріалу	1 – 1,2 кг/м <sup>2</sup> в два шари
Пакування	5; 22,7 і 25 (кг)

**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії виробництва Penetron International, Ltd: Penetron, Penetron Plus (ТНК-218-8243.22-008)

### Бентонітовий джгут Penebar

Матеріал	Penebar SW-55, Penebar SW-45
Витрати матеріалу	1 м.п. джгута на 1 м.п. периметра труби
Упаковка	Тип А: 30 м; Тип В: 24 м

**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції місця вводу комунікацій користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів для швів виробництва Penetron International, Ltd: Penebar SW-55, Penebar SW-45, Penebar Primer (ТНК-218-8243.22-009)

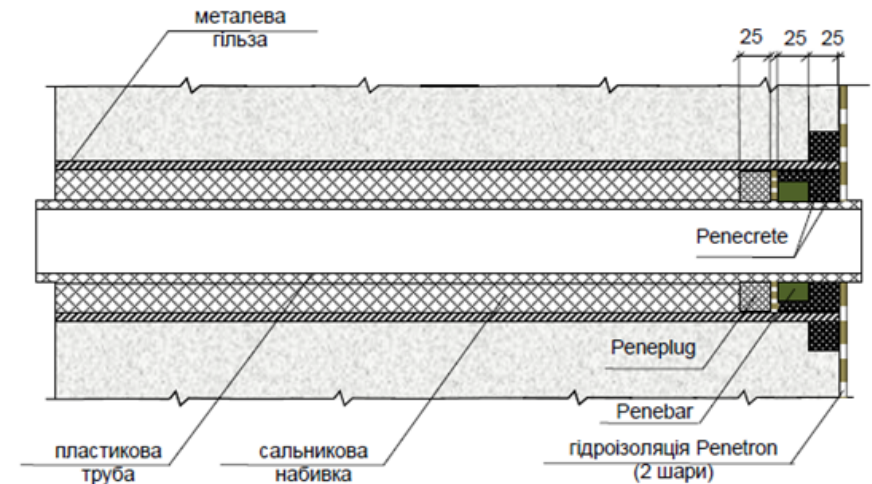


Рисунок II-4-1. Схема улаштування гідроізоляції за наявності заповнювача або інших ущільнень між інженерними комунікаціями і металевою гільзою



**Рисунок П-4-2.** Улаштування нової гідроізоляції місць вводу комунікацій

**Гідроізоляційний матеріал проникаючої дії Penecrete Mortar**

Матеріал	Penecrete Mortar
Витрати матеріалу	U-штраба розміром 25 мм × 25 мм – 1,5 кг/м.п.
Пакування	5; 22,7 і 25 (кг)

**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції місць вводу комунікацій користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії виробництва Penetron International, Ltd: Penecrete Mortar (ТНК-218-8243.22-003)

**Кристалічна гідропломба швидкої дії Peneplug**

Матеріал	Peneplug
Витрати матеріалу	1,5 кг/м.п
Пакування	18 і 25 (кг)

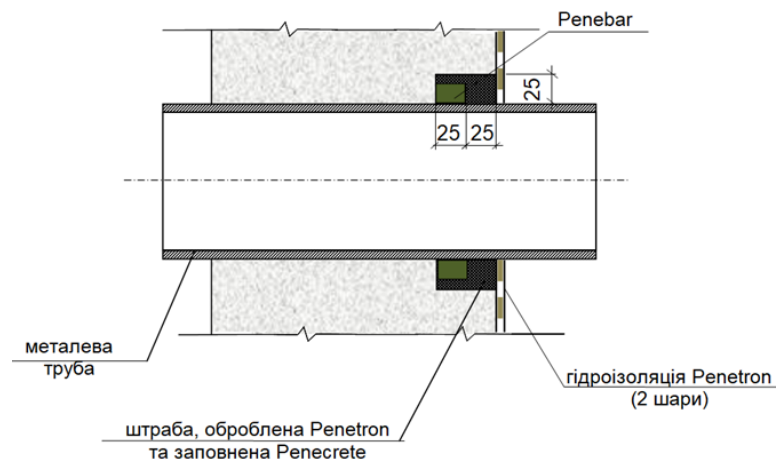
**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції місць вводу комунікацій користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії виробництва Penetron International, Ltd: Peneplug (ТНК-218-8243.22-004)

**Гідроізоляційний матеріал проникаючої дії Penetron**

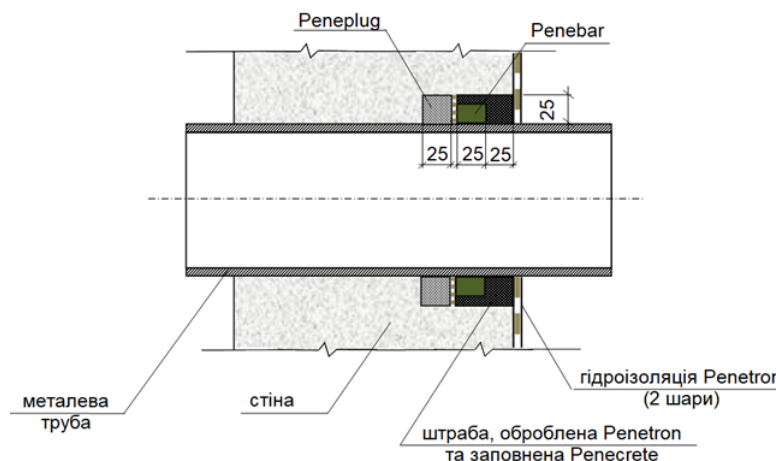
Матеріал	Penetron
Витрати матеріалу	1 – 1,2 кг/м <sup>2</sup> в два шари
Пакування	5; 22,7 і 25 (кг)

**Примітка:** При виконанні робіт з гідроізоляції користуватися Технологічною картою на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії виробництва Penetron International, Ltd: Penetron, Penetron Plus (ТНК-218-8243.22-008)

**Відсутнє протікання на час виконання робіт**



**Найвне протікання на час виконання робіт**



**Рисунки П-4-3 і П-4-4.** Схеми улаштування гідроізоляції за відсутності заповнювача або інших ущільнень між інженерними комунікаціями і металевою гільзою

## Технологія влаштування гідроізоляції місць вводу комунікацій

**Варіант 1** – за наявності заповнювача або інших ущільнень між комунікаційною трубою і металевою гільзою.

Перед улаштуванням гідроізоляції місць вводу комунікацій навколо металевої гільзи слід виконати штробу в бетоні глибиною 25 мм і шириною 25 мм. Заповнювач між комунікаційною трубою і металевою гільзою видалити на глибину 75 мм. Очистити штробу, гільзу та комунікаційну трубу від пилу та інших забруднень.

За наявності протікання необхідно використовувати розчинову суміш **Peneplug**, заповнивши на глибину 25 мм підготовлену порожнину.

При відсутності протікання слід знежирити поверхню комунікаційної труби розчинником та щільно припліти бентонітовий джгут **Penebar SW** навколо комунікаційної труби за допомогою адгезійної ґрунтовки **Penebar Primer**, з'єднуючи краї між собою під кутом 45° впритул.

Штробу промити водою та обробити розчиною сумішшю **Penetron**. По ще «зеленому» **Penetron** штробу навколо гільзи, а також простір, що залишився між комунікаційною трубою та гільзою, заповнити розчиною сумішшю **Penecrete Mortar**, щільно утрамбовуючи. Обробити розчин **Penecrete Mortar** та прилеглу поверхню бетону розчиною сумішшю **Penetron** в два шари.

**Варіант 2** – за відсутності заповнювача або інших ущільнень між інженерними комунікаціями і металевою трубою.

Навколо металевої труби влаштовується штраба U-форми розміром 50 мм × 25 мм. Очистити штробу та металеву трубу від пилу та інших забруднень. Знежирити поверхню металевої труби розчинником та щільно припліти бентонітовий джгут **Penebar SW** навколо комунікаційної труби за допомогою адгезійної ґрунтовки **Penebar Primer**, з'єднуючи краї між собою під кутом 45° впритул.

Штробу промити водою та обробити розчиною сумішшю **Penetron**. По ще «зеленому» **Penetron** штробу навколо труби

заповнити розчиною сумішшю **Penecrete Mortar**, щільно утрамбовуючи. Обробити розчин **Penecrete Mortar** та прилеглу поверхню бетону розчиною сумішшю **Penetron** в два шари.

За наявності протікання необхідно використовувати розчинову суміш **Peneplug**. Підготувати штробу шириною 25 мм і глибиною 75 мм. Очистити штробу і металеву трубу від пилу та інших забруднень. Підготовлену порожнину спочатку заповнити сумішшю **Peneplug** на глибину 25 мм. Після того, як воду (протікання) зупинено, припліти бентонітовий джгут **Penebar SW** навколо комунікаційної труби за допомогою адгезійної ґрунтовки **Penebar Primer**. Штробу промити водою та обробити розчиною сумішшю **Penetron**. По ще «зеленому» **Penetron** штробу навколо труби заповнити розчиною сумішшю **Penecrete Mortar**, щільно утрамбовуючи. Обробити розчин **Penecrete Mortar** та прилеглу поверхню бетону розчиною сумішшю **Penetron** в два шари.

***Примітка:** Бентонітовий джгут **Penebar SW** випускається у двох модифікаціях: Тип А – 19x25x5000 мм для конструкцій товщиною від 200 до 500 мм; Тип В – 9x25x4000 мм для конструкцій товщиною від 80 до 200 мм. Для конструкцій товщиною понад 500 мм використовується тип А в два ряди на відстані 50 мм від країв конструкції.*

При виконанні робіт з улаштування гідроізоляції місць вводу комунікацій дотримуватися Технологічних карт ТНК-218-8243.22-003, ТНК-218-8243.22-004, ТНК-218-8243.22-008 та ТНК-218-8243.22-009.

## **ДОДАТКИ**

**Додаток А**  
(довідковий)

**Хімічна (антикорозійна) стійкість бетонних і залізобетонних конструкцій  
після використання системних матеріалів Penetron**

**А.1** В Таблиці А.1 наведені дані щодо хімічної (антикорозійної) стійкості бетонних і залізобетонних конструкції після використання системних матеріалів **Penetron**.

**Таблиця А.1** – Хімічна (антикорозійна) стійкість бетонних і залізобетонних конструкції після використання системних матеріалів **Penetron**

<b>№</b>	<b>Агресивне середовище</b>	<b>Ступінь дії агресивного середовища на бетон та залізобетон</b>	<b>Бетон після використання матеріалів системи Penetron</b>
1	Вихлопні гази	Слабоагресивний	+
2	Азотна кислота 2% - 40%	Сильноагресивний	-
3	Ацетон	Слабоагресивний	+
4	Бензин	Неагресивний	+
5	Бензол	Слабоагресивний	+
6	Бікарбонат натрію	Неагресивний	+
7	Бісульфат амонію	Середньоагресивний	+
8	Бісульфат натрію	Середньоагресивний	+/-
9	Біхромат калію	Сильноагресивний	+/-
10	Борна кислота	Середньоагресивний	+
11	Броміди чи бромати	Середньоагресивний	+
12	Буровугільна олія	Слабоагресивний	+
13	Стеарітбутін	Слабоагресивний	+
14	Вино	Неагресивний	+
15	Газована вода (CO <sub>2</sub> )	Неагресивний	+
16	Гідроксид амонію	Неагресивний	+
17	Гідроксид кальцію	Неагресивний	+
18	Гідроксид калію 15%	Слабоагресивний	+
19	Гідроксид калію 25%	Середньоагресивний	+/-
20	Гідроксид калію 95%	Сильноагресивний	+/-
21	Гідроксид натрію 1% - 10%	Неагресивний	+

22	Гідроксид натрію 20% - 40%	Сильноагресивний	+/-
23	Гліцерин	Слабоагресивний	+
24	Димові гази	Слабоагресивний	+
25	Рідкий аміак	Слабоагресивний	+
26	Зола - попіл	Слабоагресивний	+
27	Карбазол	Неагресивний	+
28	Карбонат калію	Неагресивний	+
29	Карбонат натрію	Слабоагресивний	+
30	Квасці	Середньоагресивний	+
31	Гас	Слабоагресивний	+
32	Кисла вода	Слабоагресивний	+
33	Крезол	Слабоагресивний	+
34	Ксилол	Слабоагресивний	+
35	Машинна олія	Слабоагресивний	+
36	Метиловий спирт	Слабоагресивний	+
37	Метилетилкетон	Слабоагресивний	+
38	Морська вода	Слабоагресивний	+
39	Нафтові олії (>35°)	Слабоагресивний	+
40	Нітрат амонію	Слабоагресивний	+/-
41	Нітрат кальцію	Неагресивний	+
42	Нітрат магнію	Слабоагресивний	+
43	Нітрат натрію	Слабоагресивний	+
44	Пари аміаку	Середньоагресивний	+
45	Пермарганат калію	Слабоагресивний	+
46	Сірчана кислота 10%	Сильноагресивний	+
47	Сірчана кислота 10%-93%	Сильноагресивний	-
48	Сірчиста кислота	Сильноагресивний	-
49	Сірководень	Сильноагресивний	+/-
50	Масило	Слабоагресивний	+
51	Солі	Середньоагресивний	+
52	Соляна кислота 10%	Сильноагресивний	+
53	Соляна кислота 30%	Сильноагресивний	+/-
54	Соляний розчин	Сильноагресивний	+
55	Стічні води	Слабоагресивний	+

56	Сульфат кобальту	Середньоагресивний	+
57	Сульфат алюмінію більше 5%	Сильноагресивний	+/-
58	Сульфат алюмінію менше 5%	Сильноагресивний	+
59	Сульфат амонію	Сильноагресивний	+/-
60	Сульфат заліза II	Сильноагресивний	+
61	Сульфат заліза III	Сильноагресивний	+
62	Сульфат кальцію	Сильноагресивний	+
63	Сульфат магнію	Сильноагресивний	+
64	Сульфат міді	Сильноагресивний	+
65	Сульфат натрію	Сильноагресивний	+
66	Сульфат нікелю	Сильноагресивний	+
67	Сульфід амонію	Сильноагресивний	+/-
68	Сульфід міді	Сильноагресивний	+
69	Сульфід натрію	Сильноагресивний	+
70	Сульфід амонію	Сильноагресивний	+/-
71	Сульфід натрію	Сильноагресивний	+
72	Суперфосфат амонію	Сильноагресивний	+/-
73	Тетрахлорид вуглецю	Слабоагресивний	+
74	Тіосульфат амонію	Сильноагресивний	+/-
75	Толуол	Слабоагресивний	+
76	Вугілля	Слабоагресивний	+
77	Оцтова кислота до 30%	Сильноагресивний	+/-
78	Фенол	Середньоагресивний	+
79	Формалін	Середньоагресивний	+/-
80	Формальдегід (37%)	Середньоагресивний	+/-
81	Фосфат натрію (одноосновний)	Середньоагресивний	+
82	Фосфорна кислота 10%	Середньоагресивний	+
83	Фосфорна кислота 85%	Сильноагресивний	+/-
84	Фруктові соки	Середньоагресивний	+
85	Фторид амонію	Середньоагресивний	+
86	Фтористоводнева кислота 10%	Сильноагресивний	+/-
87	Фтористоводнева кислота 75%	Сильноагресивний	-
88	Хлоргаз	Середньоагресивний	+
89	Хлорид амонію	Середньоагресивний	+

90	Хлорид калію	Середньоагресивний	+
91	Хлорид кальцію	Середньоагресивний	+
92	Хлорид магнію	Середньоагресивний	+
93	Хлорид міді	Середньоагресивний	+
94	Хлорид натрію	Середньоагресивний	+
95	Хлорована вода	Див. спеціальні хімікати: хлорнуватиста кислота, гіпохлорит соди та ін.	
96	Хлориста ртуть I	Середньоагресивний	+
97	Хлориста ртуть II	Середньоагресивний	+
98	Хлорнуватиста кислота 10%	Середньоагресивний	+
99	Хромові розчини (від 5% до 60%)	Середньоагресивний	+
100	Хромові розчини	Середньоагресивний	+
101	Ціанід амонію	Середньоагресивний	+
102	Ціанід натрію	Середньоагресивний	+
103	Шлаки	Середньоагресивний	+
104	Етиленгліколь	Слабоагресивний	+
105	Етиловий спирт	Слабоагресивний	+
106	Етиловий ефір	Слабоагресивний	+

**Примітка:** Позначення, що використані для опису дії агресивного середовища на бетонні і залізобетонні конструкції:

- + – повний захист від корозії при дії вказаного середовища;
- +/- – обмежений захист від корозії при дії вказаного середовища;
- – відсутність захисту від корозії при дії вказаного середовища.



**Додаток Б**  
**(довідковий)**  
**Технологічні карти**

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА**  
**на застосування добавок для бетонів та будівельних розчинів**  
**виробництва Penetron International, Ltd: Acrylic Bondcrete**

**ТНК-218-8243.22-001**

## **1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Ця технологічна карта розроблена у повній відповідності з діючими будівельними нормами та правилами, регламентує застосування матеріалів, що виготовлені та постачаються відповідно до державних стандартів, затверджених в установленому порядку.

Технологічна карта поширюється на застосування Acrylic Bondcrete, що виробляється на заводі Penetron International, Ltd.

Розроблена технологічна карта призначена для застосування Acrylic Bondcrete як самостійного матеріалу для склеювання різноманітних шарів матеріалів, для введення в цементні композиції для підвищення їх адгезії до основи та в бетони і розчинів суміші для зменшення показників усадки.

## **2 ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ**

Ця технологічна карта поширюється на технологію влаштування шарів, що підвищують адгезію поверхонь бетонних, залізобетонних конструкцій до наступних захисних шарів і ця карта встановлює вимоги до виконання робіт із застосуванням Acrylic Bondcrete.

## **3 ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРІАЛІВ**

### **3.1 Загальні відомості**

Бетонні та залізобетонні конструкції для виконання свого функціонального призначення зазвичай оздоблюються спеціальними матеріалами, які виконують теплоізоляційні, гідроізоляційні, декоративні функції, слугують пароізолюючими шарами, тощо. Вони надають конструкціям спеціальні властивості. Для кращого

зчеплення цих шарів між собою та з основою застосовують Acrylic Bondcrete.

### **3.2 Опис Acrylic Bondcrete**

Acrylic Bondcrete – це 100 % акрилова латексна рідина, яка використовується або як самостійна в'язуча речовина при оздобленні поверхонь конструкцій, склеювання різноманітних шарів матеріалів, або як добавка для підвищення адгезійних властивостей будівельного розчину та бетону, або як основа для створення полімерцементного клею. Acrylic Bondcrete забезпечує відмінну стійкість до стирання і впливу кислот або інших водорозчинних хімічних речовин. Як полімерний модифікатор, поліпшує властивості бетону під час гідратації цементу та забезпечує склеювання надтонких шарів. При використанні в якості клеючої суспензії міцний зв'язок зберігається навіть при вологих умовах навколишнього середовища. Acrylic Bondcrete може бути використаний як ґрунтовка для збільшення адгезії з існуючими бетонними або іншими пористими поверхнями, такі як цегла, блоки тощо.

Перевагами Acrylic Bondcrete є:

- Покращена міцність на згин;
- Мінімізація утворення тріщин;
- Покращена адгезія та стійкість до удару;
- Збільшення циклів замерзання/відтавання;
- Зменшення усадки бетону;

### **3.3 Рекомендована сфера застосування Acrylic Bondcrete**

Добавки Acrylic Bondcrete можуть застосовуватись для отримання:

- високоякісного бетону;
- ліпнини з підвищеними фізико-механічними властивостями та обробки її поверхонь;
- модифікованих ремонтних розчинів;
- мурування з підвищеною довговічністю;
- модифікованих цементно-піщаних сумішей.

#### 4 СПОСІБ ВИКОРИСТАННЯ

Acrylic Bondcrete може використовуватися як клей при склеюванні поверхонь, отриманні полімерцементних клеїв, так і як добавка в бетонну або розчинову суміші.

При склеюванні поверхонь необхідно врахувати наступне. Поверхні повинні бути чистими, знепиленими, без слідів мастила, поліуретану, фарби, гіпсу, воску, асфальтобетону, тощо. Мінімальна температура поверхні - більше 10°C, Забороняється використовувати кислотні або мастильні засоби для очищення поверхонь, де буде застосовуватись матеріал. Непогрунтовані поверхні повинні бути міцними або відремонтованими за допомогою спеціальних матеріалів Penetron. При використанні самостійно Acrylic Bondcrete для підвищення адгезійних властивостей поверхня повинна бути сухою.

При проведенні робіт із застосуванням полімерцементного клею, бетонних і розчинових сумішей з Acrylic Bondcrete необхідно ретельно змочити поверхні конструкцій не допускаючи утворення стоячої води, підтримувати поверхню вологою принаймні 1 годину перед нанесенням цих сумішей.

##### Застосування чистого Acrylic Bondcrete:

Перемішати або ретельно збовтати рідину Acrylic Bondcrete безпосередньо перед нанесенням.

Нанести Acrylic Bondcrete на підготовлену бетонну поверхню валиком, щіткою або за допомогою розпилювача з витратою 180-200 мл/м<sup>2</sup>, в залежності від пористості поверхні. Перш ніж наносити наступний шар бетонної або розчинової суміші необхідно зачекати 40 хвилин, поки нанесений матеріал не стане прозорим і сухим на дотик. Плівка повинна бути сухою на дотик перед заливкою наступним шаром бетонної суміші. Нанесений в чистому вигляді склеювальний шар Acrylic Bondcrete зберігає свої властивості ще протягом двох тижнів, якщо поверхню тримати сухою та чистою.

Для використання Acrylic Bondcrete в якості добавки для бетону, будівельного розчину:

Суміші з Acrylic Bondcrete може використовуватись для нанесення як на вертикальних так і на горизонтальних поверхнях конструкцій.

При приготуванні бетонної або розчинової сумішей з Acrylic Bondcrete можна використовувати Acrylic Bondcrete для заміщення всієї або частини води. Витрата в розчиновій або бетонній сумішах: мінімум 3,5 л Acrylic Bondcrete на 20 кг цементу. За необхідністю додатковий Acrylic Bondcrete або воду можна додавати в розчинову суміш для отримання потрібної консистенції. Для підвищення міцностних характеристик модифіковані розчини або бетони з добавкою Acrylic Bondcrete, вимагають вологих умов тверднення. Збільшення періоду вологого тверднення покращує фізичні властивості і мінімізує шанси розтріскування. Не спричиняє корозії арматури в бетоні.

##### Для використання в якості полімерцементного клею:

Суспензійне покриття: для оптимальної адгезії замішати нерозбавлений Acrylic Bondcrete з цементом: 1 частину Acrylic Bondcrete з 1,5 частинами цементу за об'ємом до досягнення кремopodobної суспензії. Підготовлену поверхню, перед нанесенням суспензії, слід очистити віником або щіткою. Якщо суспензія в процесі робіт підсихає до початку монтажу бетону або розчинів, її необхідно буде видалити металевою щіткою з великою кількістю води, а потім замісити свіжу порцію суспензії та повторити процес.

##### ОСОБЛИВІ ЗАУВАЖЕННЯ:

- Не використовувати Acrylic Bondcrete в чистому вигляді з швидкотвердіючими розчинами.
- Рекомендується проводити необхідні дослідження, для визначення ефективності матеріалу у конкретному проекті.
- Acrylic Bondcrete не є пароізоляцією.
- Не використовувати для ремонту асфальтобетонних конструкцій.
- Показники міцності на розрив основи мають бути не менше 0,5 МПа.
- Необхідно захистити оброблену поверхню від вібрацій, дощу, вітру, замерзання та навантажень до тих пір, поки не буде досягнуто бажаної міцності.

На рис.1 наведений приклад типового способу застосування матеріалу Acrylic Bondcrete.

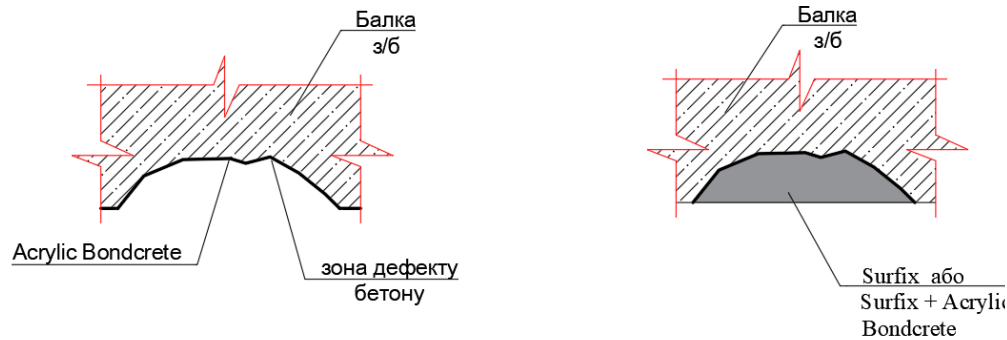


Рисунок 1 Типовий спосіб використання матеріалу Acrylic Bondcrete

## 5 КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ

Контроль якості кожної партії Acrylic Bondcrete контролюється згідно технічних характеристик, наведених в супроводжувальному листі на якість цієї продукції, та вимог ДСТУ Б В.2.7-233.

Контроль якості Acrylic Bondcrete при її застосуванні виконується представниками лабораторій Підрядника.

При застосуванні Acrylic Bondcrete в бетонах, будівельних розчинах і полімерцементних клеях контроль якості організовується на заводах-виробниках бетонних та розчинових сумішей або збірних залізобетонних конструкцій. На даній стадії виконується комплекс заходів щодо контролю стану технологічного обладнання, якості цементу, заповнювачів і добавок, а також якості готової до відправлення на будівельний майданчик продукції, суміші і, відповідно, бетону з неї.

Характеристики сировинних матеріалів контролюють згідно:

Цемент:

- Активність згідно ДСТУ Б В.2.7-187:2009;
- Нормальна густина згідно ДСТУ Б В.2.7-185:2009;

- Терміни тужавлення згідно ДСТУ Б В.2.7-185:2009;
- Пісок:
  - Модуль крупності згідно ДСТУ Б В.2.7-232:2010;
  - Вміст пилюватих і глинистих часток згідно ДСТУ Б В.2.7-232:2010;
  - Вміст органічних домішок згідно ДСТУ Б В.2.7-232:2010;
  - Вологість згідно ДСТУ Б В.2.7-232:2010.
- Щебінь:
  - Марка по міцності згідно ДСТУ Б В.2.7-71-98;
  - Фракційний склад згідно ДСТУ Б В.2.7-71-98;
  - Вміст зерен лещадної форми згідно ДСТУ Б В.2.7-71-98;
  - Вологість згідно ДСТУ Б В.2.7-71-98.

Періодичність контролю якості компонентів бетону повинна бути наступною: кожна партія матеріалів контролюється за всіма вище переліченими характеристиками (за винятком вологості заповнювачів) по мірі надходження на завод. Вологість піску і щебеню визначається не менше одного разу на зміну.

Контроль якості параметрів бетонної суміші та бетону з добавкою Acrylic Bondcrete здійснюють згідно з положеннями та вимогами ДСТУ Б В.2.7-176:2008, ДСТУ Б В.2.7-171:2008.

Порядок та періодичність виконання поопераційного контролю на заводі-виробнику бетонної суміші наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Технологічний процес	Склад контролю	Метод і засіб контролю	Періодичність	Особа, що контролює
Контроль якості компонентів бетонних сумішей	Цемент - Активність - Нормальна густина - Терміни схоплювання не рідше 1 разу з кожної партії	за ДСТУ Б В.2.7-187:2009, ДСТУ Б В.2.7-185:2009	не рідше 1 разу з кожної партії	Заводська Лабораторія

	Пісок -Модуль крупності -Вміст пилуватих і глинистих часток -Вміст органічних домішок - Вологість	за ДСТУ Б В.2.7- 232:2010	не рідше 1 разу з кожної партії, крім вологості. Вологість не менше 1 разу на зміну	
	Щебінь -Марка по міцності -фракційний склад -Вміст зерен лещадної форми - Вологість	за ДСТУ Б В.2.7-71-98	не рідше 1 разу з кожної партії, крім вологості. Вологість не менше 1 разу на зміну	
	Добавки	ДСТУ Б В.2.7- 171:2008	не рідше 1 разу з кожної партії	
Контроль якості бетонної суміші	Визначення рухливості бетонних сумішей	вимірюванн я осідання стандартног о конуса (см) за ДСТУ Б В.2.7-114	не рідше 1 разу з кожної партії	Заводська Лабораторі я
	Дотриманість властивостей (стабільність рухливості в часі) бетонної суміші	за ДСТУ Б В.2.7-114	при підборі складу бетону	Заводська Лабораторі я
	Розшаровуваніст ь	за ДСТУ Б В.2.7-114	не рідше 1 разу з кожної партії	
	Середня густина бетонної суміші	за ДСТУ Б В.2.7-114	не рідше 1 разу з кожної партії бетонної суміші	

Контроль якості бетону	Визначення міцності бетону на стиск і порівняння з міцністю випробуванням контрольних зразків	відповідно до ДСТУ Б В.2.7- 214:2009 і ДСТУ Б В.2.7- 224:2009	на кожну партію бетонної суміші	Заводська Лабораторі я
	Визначення водонепроник- ності бетону з добавкою	відповідно до ДСТУ Б В.2.7- 214:2009 і ДСТУ Б В.2.7- 224:2009	при підборі складу бетону	Заводська Лабораторі я

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА**  
**на застосування добавок для бетонів та будівельних розчинів**  
**виробництва Penetron International, Ltd: Penetron Admix,**  
**Penetron Admix SB**

**ТНК-218-8243.22-002**

## **1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Ця технологічна карта розроблена у повній відповідності з діючими будівельними нормами та правилами, регламентує застосування матеріалів, що виготовлені та постачаються відповідно до державних стандартів, затверджених в установленому порядку.

Технологічна карта поширюється на застосування продукції, що виробляється на заводі Penetron International, Ltd: Penetron Admix, Penetron Admix SB. Наведені матеріали є добавками для бетонів та будівельних розчинів.

Розроблена технологічна карта призначена для застосування добавок для бетонів та будівельних розчинів, виробництва Penetron International, Ltd, при виготовленні бетонних та розчинових сумішей для підвищення експлуатаційних характеристик та довговічності бетонів.

## **2 ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ**

Ця технологічна карта поширюється на систему влаштування гідроізоляції бетонних, залізобетонних конструкцій і встановлює вимоги до виконання робіт із застосуванням матеріалів торгової марки Penetron.

## **3 ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРІАЛІВ**

### **3.1 Загальні відомості**

Бетон має структуру, яка пронизана порами, капілярами і мікротріщинами, що утворюються під дією на бетон багатьох

факторів: випаровування води, тепловиділення під час гідратації, усадки тощо, внаслідок чого виникають внутрішні напруження в бетоні, які призводять до утворення тріщин в ньому.

Для запобігання фільтрації води крізь пори, капіляри та мікротріщини, пропонується у бетонну суміш вводити гідроізоляційні добавки Penetron Admix, Penetron Admix SB. Результатом застосування цих добавок є заповнення пор, капілярів та мікротріщин в бетоні, що дозволяє підвищити його водонепроникність на три марки та надає йому властивостей самозаліковування тріщин розкриттям до 0,5 мм.

### **3.2 Опис матеріалів**

#### **3.2.1 PENETRON ADMIX® і PENETRON ADMIX SB®**

Це кристалічна гідроізоляційна добавка, що додається до бетонної суміші на етапі її замішування. Penetron Admix складається з портландцементу та хімічно активних запатентованих часток, які вступають в реакцію з водою та продуктами гідратації цементу в бетоні і запускають каталітичну реакцію. Як результат – створення водонерозчинних кристалів в порах, капілярах та мікротріщинах бетону, що робить бетон захищеним від проникнення води та водорозчинних хімічних сполук, а отже збільшує термін його служби навіть у складних кліматичних умовах на термін до 60 років (відповідно до Закону Фіка).

Перевагами Penetron Admix є те, що бетон з цією добавкою: працює при високому позитивному та негативному гідростатичному тиску, характеризується високою стійкістю до агресивних хімічних речовин, набуває здатності до самозаліковування тріщин розміром до 0,5 мм, зберігає свою повітропроникність (бетон продовжує «дихати»), бетон нетоксичний, придатний для контакту з питною водою, довговічний, не має терміну експлуатації. Використання Penetron Admix дозволяє економити на гідроізоляції, так як є порівняно дешевшим методом, ніж традиційні методи підвищення гідроізоляційних властивостей.

Введення до складу бетонної суміші/розчину добавок Penetron Admix, Penetron Admix SB підвищує марку за водонепроникністю не

менше, як на 3 ступені, марку за морозостійкістю – не менше, як на 100 циклів.

Penetron Admix SB має такі ж самі властивості, але постачається в саморозчинному у воді пакуванні.

### **3.3 Рекомендована сфера застосування**

#### **3.3.1 PENETRON ADMIX® і PENETRON ADMIX SB®**

Penetron Admix призначений для застосування на різних типах об'єктів незалежно від умов експлуатації. Добавки Penetron Admix можуть застосовуватись для виготовлення бетону:

- Цивільних та промислових об'єктів;
- Каналізаційних та водоочисних споруд;
- Вторинних захисних споруд;
- Тунелів та метро;
- Гребель;
- Підземних споруд;
- Фундаментів;
- Паркінгів;
- Басейнів, водойм;
- Монолітних та збірних бетонних та залізобетонних споруд;
- Торкретбетону.

## **4 СПОСІБ ВИКОРИСТАННЯ**

Добавки для бетонів і будівельних розчинів мають застосовуватись згідно з ДСТУ-Н Б В.2.7-175:2008.

### **4.1 PENETRON ADMIX®**

Рекомендоване дозування добавки: 0,8 % - 1,0 % від маси цементу.

Замішування:

Добавка Penetron Admix повинна бути додана до бетону на етапі замішування. Послідовність замішування може змінюватись в залежності від типу бетонної установки та обладнання.

Варіант1 приготування бетонних сумішей:

На початку замішування додають 60 % - 70 % від необхідної кількості води разом із 136-227 кг заповнювачів. Далі додають розрахункову кількість цементу із Penetron Admix та перемішують 2-3 хвилини, щоб добавка рівномірно розподілилась із водою. Далі додають залишок матеріалів у ємність та перемішують.

Варіант2 (доцільний для приготування в умовах будівельного майданчика).

Змішують добавку Penetron Admix з водою, щоб вийшла дуже рідка суспензія (наприклад, 18 кг порошку на 22,7 л води, тобто приблизно 1ч порошку : 1,26 ч води). Додають необхідну кількість суспензії в бетонозмішувач. Заповнювач, цемент, пісок і вода повинні дозуватися та змішуватись відповідно до рецептури (з урахуванням кількості води, яка вже була використана на приготування суспензії Penetron Admix і рекомендацій наведених в варіанті 1). Перемішування повинно тривати не менше 5 хвилин, щоб забезпечити рівномірний розподіл добавки Penetron Admix в суміші.

Варіант 3 (при приготування бетону вручну).

Додають Penetron Admix до щебеню та піску, потім ретельно перемішують протягом 2-3 хвилин перед додаванням цементу та води.

Увага: для отримання однорідного розподілу Penetron Admix в бетонній суміш заборонено додавати сухий порошок Penetron Admix безпосередньо у бетонну суміш, оскільки це може призвести до комкування та неоднорідності розподілу Penetron Admix.

Час тужавіння бетонної суміші та міцність бетону:

Час тужавіння бетону визначається хімічним та фізичним складом інгредієнтів, температурою бетону та кліматичними умовами. При використанні Penetron Admix можливе уповільнення процесу тужавлення. Час затримки залежатиме від складу бетонної суміші та дозування добавки.

За нормальних умов Penetron Admix не впливає на час тужавіння. Бетон, що містить Penetron Admix має більші показники міцності, ніж зазвичай. Слід провести тестові дослідження в проектних умовах для визначення часу тужавіння та міцності бетону.

Температура бетонної суміші при введенні Penetron Admix повинна бути вище 4°C.

Приготовлена бетонна суміш транспортується на будівельний об'єкт, де використовується згідно технологічного регламенту на бетонування відповідних конструкцій.

#### **4.2 PENETRON ADMIX SB®**

Дозування:

PENETRON ADMIX® SB створений для полегшення процесу дозування та додавання до суміші. Стандартне дозування Penetron Admix для більшості бетонів складає 1% від сухої маси цементу. Penetron Admix SB пакується по 3 кг в одному розчинному пакеті, що відповідає вимогам дозування для більшості товарних бетонів (класом міцності на стиск до C15/20 включно і більше) з розрахунку на 1 м<sup>3</sup>.

Замішування:

PENETRON ADMIX® SB у вигляді водорозчинних пакетів додається до бетонної суміші на етапі замішування з урахуванням вимог приготування бетонної суміші з Penetron Admix. Матеріал може додаватися при приготуванні бетонної суміші на бетонному заводі або безпосередньо на будівельному майданчику. При приготуванні бетонної суміші з Penetron Admix SB на будівельному майданчику, тривалість її перемішування складає, що найменше 15 хв.

Для комплексного захисту конструкцій від проникнення води рекомендовано для гідроізоляції холодних швів бетонування застосовувати гідропрокладку PENEBAR SW.

### **5 КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ**

Контроль якості на заводах-виробниках бетонних та розчинових сумішей або збірних залізобетонних конструкцій виконується представниками лабораторій. На даній стадії виконується комплекс заходів щодо контролю стану технологічного обладнання, якості цементу, заповнювачів і добавок, а також якості

готової до відправлення на будівельний майданчик продукції, суміші і, відповідно, бетону з неї.

Характеристики сировинних матеріалів контролюють згідно:

Цемент:

- Активність згідно ДСТУ Б В.2.7-187:2009;
- Нормальна густина згідно ДСТУ Б В.2.7-185:2009;
- Терміни тужавлення згідно ДСТУ Б В.2.7-185:2009;

Пісок:

- Модуль крупності згідно ДСТУ Б В.2.7-232:2010;
- Вміст пилюватих і глинистих часток згідно ДСТУ Б В.2.7-232:2010;
- Вміст органічних домішок згідно ДСТУ Б В.2.7-232:2010;
- Вологість згідно ДСТУ Б В.2.7-232:2010.

Щебінь:

- Марка по міцності згідно ДСТУ Б В.2.7-71-98;
- Фракційний склад згідно ДСТУ Б В.2.7-71-98;
- Вміст зерен лещадної форми згідно ДСТУ Б В.2.7-71-98;
- Вологість згідно ДСТУ Б В.2.7-71-98.

Періодичність контролю якості компонентів бетону повинна бути наступною: кожна партія матеріалів контролюється за всіма вище переліченими характеристикам (за винятком вологості заповнювачів) по мірі надходження на завод. Вологість піску і щебеню визначається не менше одного разу на зміну.

Контроль якості параметрів бетонної суміші та бетону з добавками Penetron Admix, Penetron Admix SB здійснюють згідно з положеннями та вимогами ДСТУ Б В.2.7-176:2008, ДСТУ Б В.2.7-171:2008.

Порядок та періодичність виконання поопераційного контролю на заводі-виробнику бетонної суміші наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1**

Технологічний процес	Склад контролю	Метод і засіб контролю	Періодичність	Особа, що контролює
Контроль якості компоненті	Цемент - Активність - Нормальна густина	за ДСТУ Б В.2.7-187:2009, ДСТУ Б	не рідше 1 разу з кожної партії	Заводська Лабораторія



в бетонних сумішей	- Терміни схоплювання не рідше 1 разу з кожної партії	В.2.7-185:2009		
	Пісок -Модуль крупності -Вміст пилюватих і глинистих часток -Вміст органічних домішок - Вологість	за ДСТУ Б В.2.7-232:2010	не рідше 1 разу з кожної партії, крім вологості. Вологість не менше 1 разу на зміну	
	Щебінь -Марка по міцності -фракційний склад -Вміст зерен лещадної форми - Вологість	за ДСТУ Б В.2.7-71-98	не рідше 1 разу з кожної партії, крім вологості. Вологість не менше 1 разу на зміну	
	Добавки	ДСТУ Б В.2.7-171:2008	не рідше 1 разу з кожної партії	
Контроль якості бетонної суміші	Визначення рухливості бетонних сумішей	вимірювання осідання стандартного конуса (см) за ДСТУ Б В.2.7-114	не рідше 1 разу з кожної партії	Заводська Лабораторія
	Дотриманість властивостей (стабільність рухливості в часі) бетонної суміші	за ДСТУ Б В.2.7-114	при підборі складу бетону	Заводська Лабораторія
	Розшаровуваність	за ДСТУ Б В.2.7-114	не рідше 1 разу з кожної партії	
	Середня густина бетонної суміші	за ДСТУ Б В.2.7-114	не рідше 1 разу з кожної партії бетонної суміші	
Контроль якості бетону	Визначення міцності бетону на стиск і порівняння з міцністю	відповідно до ДСТУ Б В.2.7-214:2009 і ДСТУ Б	на кожну партію бетонної суміші	Заводська Лабораторія

	випробуванням контрольних зразків	В.2.7-224:2009		
	Визначення водонепроник-ності бетону з добавкою	відповідно до ДСТУ Б В.2.7-214:2009 і ДСТУ Б В.2.7-224:2009	при підборі складу бетону	Заводська Лабораторія

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА**  
**на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії**  
**виробництва Penetron International, Ltd: Penecrete Mortar**

**ТНК-218-8243.22-003**

## **1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Ця технологічна карта розроблена у повній відповідності з діючими будівельними нормами та правилами, регламентує застосування матеріалів, що виготовлені та постачаються відповідно до державних стандартів, затверджених в установленому порядку.

Технологічна карта поширюється на застосування продукції, що виробляється на заводі Penetron International, Ltd: Penecrete Mortar. Суміш Penecrete Mortar є частиною кристалічної системи для підвищення водонепроникності бетону та зупинки протікань.

Розроблена технологічна карта призначена для застосування матеріалів виробництва Penetron International, Ltd, на бетонних і залізобетонних конструкціях для підвищення експлуатаційних характеристик та довговічності бетонів.

## **2 ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ**

Ця технологічна карта поширюється на систему влаштування гідроізоляції бетонних, залізобетонних конструкцій і встановлює вимоги до виконання робіт із застосуванням матеріалів під торговою маркою Penecrete Mortar.

## **3 ХАРАКТЕРИСТИКА PENECRETE MORTAR**

### **3.1 Загальні відомості**

Бетон має структуру, яка пронизана порами, капілярами і мікротріщинами, що утворюються від дії на бетон багатьох факторів: випаровування води, тепловиділення під час гідратації, усадки тощо, внаслідок чого виникають внутрішні напруження в бетоні, які призводять до тріщиноутворення в ньому.

Для запобігання фільтрації води крізь пори, капіляри та мікротріщини, рекомендується обробляти бетонну поверхню гідроізоляційними матеріалами проникаючої дії. Результатом застосування яких є ущільнення структури шляхом заповнення пор, капілярів та мікротріщин в бетоні водонерозчинними кристалами, що дозволяє підвищити його водонепроникність.

### **3.2 Опис Penecrete Mortar**

Суха будівельна суміш Penecrete Mortar виготовляється на основі портландцементу, спеціального кварцового піску та хімічно-активних часток. Ці компоненти, вступаючи в реакцію із водою та продуктами гідратації цементу, запускають хімічну реакцію кристалоутворення. Як результат, утворюється водонерозчинна суцільна кристалічна решітка в тілі бетону, що заповнює систему капілярів та мікротріщин, забезпечуючи 100%-ву водонепроникність. Процес починається під час зачнення матеріалу водою та триває декілька днів, в залежності від температури та вологості навколишнього середовища.

#### **ПЕРЕВАГИ**

Може застосовуватися як із боку позитивного так і негативного тиску води на бетон;

Витримує високий гідростатичний тиск;

Самозарощування тріщин до 0,5 мм;

Дозволяє бетону «дихати»;

Може використовуватися на вологому бетоні;

Швидке приготування та укладання;

Не містить полімерів;

Придатний для контакту із питною водою (Сертифікат NSF 61, санітарно-гігієнічний висновок України);

Стійкий до механічного зношування;

Морозостійкий;

Може використовуватися всередині приміщення і назовні.

### **3.3 Рекомендована сфера застосування**

Гідроізоляційний розчин Penecrete Mortar застосовується в поєднанні із Penetron при:

Монтажі металевих закладних деталей в бетоні;

Ремонті дефектів бетонування;  
Герметизації холодних (статичних) швів бетонування;  
Герметизації місць введення комунікацій (в поєднанні із матеріалами Penebar).

#### 4 СПОСІБ ВИКОРИСТАННЯ PENECRETE MORTAR

Підготовка поверхні:

Всі поверхні, що будуть ремонтуватися із використанням Penecrete Mortar мають бути чистими і зволеними. Тріщини слід розширити в U-формі розмірами не менше 19x19 мм. Отвори перед заповненням варто зробити шорсткими. Весь слабкий бетон має бути демонтований. Видалити бруд, цементне молочко, фарбу та ін. водоструменевим або піскоструменевим апаратом. Поверхня має бути повністю насичена водою, але без надлишку.

Замішування:

Для ремонту усадкових тріщин, раковин та статично навантажених швів: Додавати воду до сухої суміші Penecrete Mortar до отримання пластичної консистенції, придатної для шпаклювання. Матеріал має бути достатньо пластичним для заповнення під тиском швів, отворів і тріщин.

Приблизне співвідношення (за об'ємом): 4,5 частини порошку на 1 частину води, або 225 мл води на 1 кг суміші Penecrete Mortar.

Для монтажу анкерів та стяжних отворів: Додати невелику кількість води до суміші для отримання консистенції «сухої землі», що ледве тримає форму і розсипається крізь пальці при стисканні. Замішувати суміш необхідно в кількості не більше, ніж може бути використано за 20 хвилин роботи.

Застосування:

Тріщини та металеві закладні: Першим кроком після ретельної підготовки поверхні та створення відповідних штроб є нанесення розчину матеріалу Penetron, потім по ще «зеленому» Penetron штроба заповнюється розчином матеріалу Penecrete Mortar.

Місця погано провібраного та/або неякісного бетону: Очистити поверхню від структурно нестійкого бетону. Погрунтувати розчином матеріалу Penetron. Одразу нанести Penecrete Mortar шаром

завтовшки від 13 мм до 64 мм, ретельно втрамбувати руками або за потреби прижимною планкою. Кожен шар перед нанесенням наступного має застигнути так, щоби при натисканні лишився слід не глибше ніж 1,6 мм.

Анкерування та точкове використання: Підготувати поверхню та очистити до структурно міцного бетону. Обробити поверхню розчиною сумішшю Penetron і поки він «сирий» застосувати Penecrete Mortar в консистенції «сухої землі». Penecrete Mortar має бути міцно затрамбованим в отвір для анкеру або стяжний отвір з використанням молотка або іншого ущільнюючого інструменту.

Для всіх способів застосування повторна обробка поверхні розчином Penetron після нанесення Penecrete Mortar (через 1-2 годин) є обов'язковою.

Догляд за обробленою поверхнею:

Обов'язково захищати оброблену поверхню в період набору міцності матеріалу від несприятливих погодних умов: дощу або морозу. Особливих умов або застережень щодо догляду за обробленою поверхнею немає, крім високих температур та посушливої погоди. В такому випадку легке зволоження протягом наступних 24 годин є обов'язковим. В особливо спекотний період, час зволоження може бути продовжений.

Особливі застереження:

Не застосовувати Penecrete Mortar за температури нижче 4 °C. Після нанесення матеріалу температура має бути вище 0 °C протягом 24 годин.

Матеріал не рекомендується використовувати для гідроізоляції рухомих тріщин та швів. Penecrete Mortar може наноситися шаром товщиною від 13 мм до 64 мм для запобігання розтріскуванню.

Витрата:

Всі витрати приблизні і залежать від особливостей поверхні та середньої густини і пористості основи.

U-штроби:

Розмір – 25 мм x 25 мм

Витрата – 1,5 кг/м

Витрата з мішка – 15,2 м.

Штробы трикутної форми:

Розмір – 38 мм х 38мм

Витрата – 1,5 кг/м

Витрата з мішка – 15.2 м.

Стяжні отвори:

Розмір – 25 мм х 25мм х 25 мм

Витрата – N/A

Кількість з упаковки – 600 шт.

Ремонт бетону:

Приблизно – 0,01 м<sup>3</sup>/мішок.

На Рис.1 наведений приклад стандартної схеми конструкції із застосуванням Penecrete Mortar.

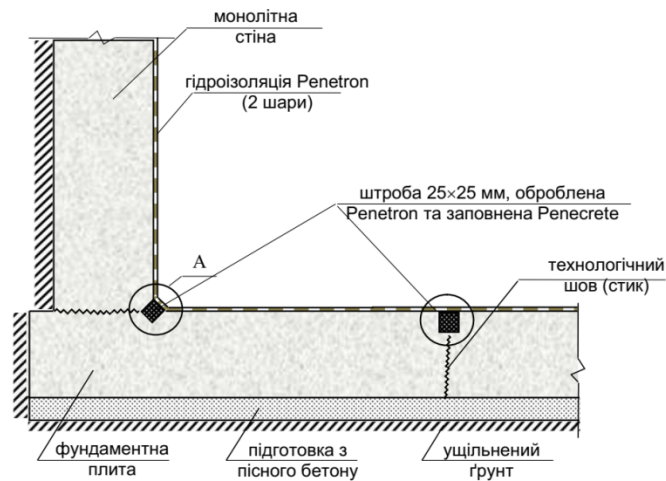


Рисунок 1 Приклад стандартної схеми конструкції із застосуванням Penecrete Mortar.

## 5 КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ

Контроль якості нанесених сухих (кристалічних) сумішей здійснюють у відповідності до вимог ДСТУ Б В.2.7-126:2011.

Обов'язковим параметром при здійсненні лабораторних випробувань є водопоглинання і водонепроникність оброблених матеріалів.

В окремих випадках перевіряють стиранисть, згідно з ДСТУ Б В.2.7-212:2009.

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА**  
**на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії**  
**виробництва Penetron International, Ltd: Peneplug**

**ТНК-218-8243.22-004**

## **1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Ця технологічна карта розроблена у повній відповідності з діючими будівельними нормами та правилами, регламентує застосування матеріалів, що виготовлені та постачаються відповідно до державних стандартів, затверджених в установленому порядку.

Технологічна карта поширюється на застосування продукції, що виробляється на заводі Penetron International, Ltd: Peneplug. Суміш Peneplug є кристалічною системою для зупинки протікань в бетонних і залізобетонних конструкціях.

Розроблена технологічна карта призначена для застосування матеріалів виробництва Penetron International, Ltd, на бетонних і залізобетонних конструкціях для підвищення експлуатаційних характеристик та довговічності бетонів.

## **2 ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ**

Ця технологічна карта поширюється на систему влаштування гідроізоляції бетонних, залізобетонних конструкцій і встановлює вимоги до виконання робіт із застосуванням матеріалів торгової марки Penetron.

## **3 ХАРАКТЕРИСТИКА PENEPLUG**

### **3.1 Загальні відомості**

Бетонні та залізобетонні конструкції під час експлуатації можуть мати дефекти у вигляді тріщин, отворів тощо, через які просочується вода.

Для запобігання течі води крізь такі дефекти необхідно влаштувати в цих місцях пробки з матеріалів проникаючої дії, що здатні швидко затвердівати і ліквідувати протікання.

### **3.2 Опис Peneplug**

Peneplug – це кристалічна гідропломба швидкої дії, що розроблена для зупинки активних напірних протікань. Peneplug може застосовуватися і в якості гідропломби, і в якості ремонтного розчину, коли потрібен швидкий набір міцності за короткий проміжок часу.

#### **ПЕРЕВАГИ**

Зупиняє активні напірні протікання;  
Ущільнює протікаючі шви, тріщини, монтажні отвори;  
Час тверднення 30 с з моменту замішування;  
Довговічний;  
Може використовуватися під водою;  
Може використовуватися в сухому вигляді;  
Легкий у використанні.

### **3.3 Рекомендована сфера застосування**

Кристалічна гідропломба швидкої дії Peneplug застосовується для:

Бетонів;  
Цегляної кладки;  
Природного каменю.

## **4 СПОСІБ ВИКОРИСТАННЯ PENEPLUG**

Підготовка поверхні:

Поверхня має бути міцною та очищеною від пилу, нафтопродуктів, залишків оздоблення і монтажного розчину. Місця протікання мають бути поглиблені для застосування Peneplug.

Замішування:

Час тужавлення матеріалу залежить від кількості доданої при замішуванні води. Стандартна пропорція при температурі 20 °С – на 1 кг Peneplug 210 мл води.

## 5 КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ

Контроль якості нанесених сухих (кристалічних) сумішей здійснюють у відповідності до вимог ДСТУ Б В.2.7-126:2011.

Обов'язковим параметром при здійсненні лабораторних випробувань є водопоглинання і водонепроникність оброблених матеріалів.

Суміш Penplug, після додавання води, має бути швидко вимішана. Суміш має мати вигляд сухої землі та формуватись у грудочку в руці, але розсипатися при сильному стисканні. Час замішування 15 секунд, життєздатність готової суміші – 30 секунд. Температура води залежить від температури навколишнього середовища: взимку тепла, влітку – холодна.

Нанесення:

Не замішувати одночасно велику кількість матеріалу! Після замішування використати негайно! Матеріал помістити у порожнину в конструкції та міцно притиснути, витримати таким чином не менше 30 секунд. Треба заповнювати половину від підготовленої порожнини. Після того, як воду (протікання) зупинено, обробити поверхню розчиною сумішшю Penetron, а потім заповнити решту порожнини розчиною сумішшю Penecrete Mortar. Видалити рештки матеріалу після чого зволожити і обробити повторно матеріалом Penetron.

Особливості:

За певних обставин Penplug можна застосовувати у вигляді сухого порошку. Після підготовки поверхні, як описано вище, помістити порошок безпосередньо в місце протікання на 30-60 секунд.

На рис.1 наведений приклад стандартної схеми конструкції із застосуванням Penplug.

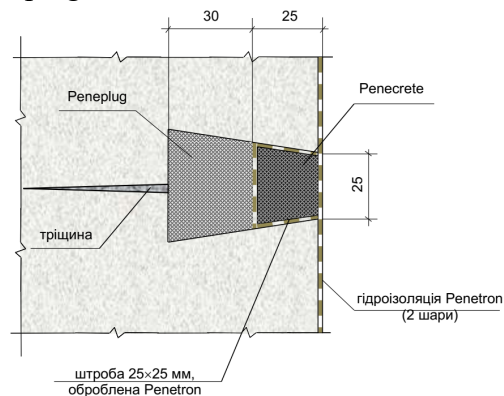


Рисунок 1 Приклад стандартної схеми конструкції із застосуванням Penplug

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА**  
**на застосування гідроізоляційних матеріалів проникаючої дії**  
**виробництва Penetron International, Ltd: Penetron, Penetron Plus**

**ТНК-218-8243.22-008**

## **1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Ця технологічна карта розроблена у повній відповідності з діючими будівельними нормами та правилами, регламентує застосування матеріалів, що виготовлені та постачаються відповідно до державних стандартів, затверджених в установленому порядку.

Технологічна карта поширюється на застосування продукції, що виробляється на заводі Penetron International, Ltd: Penetron, Penetron Plus. Ці матеріали є кристалічними системами для підвищення водонепроникності бетону та зупинки протікань.

Розроблена технологічна карта призначена для застосування матеріалів виробництва Penetron International, Ltd, на бетонних і залізобетонних конструкціях для підвищення експлуатаційних характеристик та довговічності бетонів.

## **2 ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ**

Ця технологічна карта поширюється на систему влаштування гідроізоляції бетонних, залізобетонних конструкцій і встановлює вимоги до виконання робіт із застосуванням матеріалів торгової марки Penetron.

## **3 ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРІАЛІВ**

### **3.1 Загальні відомості**

Бетон має структуру, яка пронизана порами, капілярами і мікротріщинами, що утворюються внаслідок дії багатьох факторів: випаровування води при тужавінні бетону, тепловиділення під час

гідратації, усадки тощо, внаслідок чого виникають внутрішні напруження в бетоні, які призводять до тріщиноутворення.

Для запобігання фільтрації води крізь пори, капіляри та мікротріщини, рекомендується обробляти бетонну поверхню гідроізоляційними матеріалами проникаючої дії. Результатом застосування яких є ущільнення структури шляхом заповнення пор, капілярів та мікротріщин в бетоні водонерозчинними кристалами, що дозволяє підвищити його водонепроникність, а також здійснювати швидко зупинку протікань.

### **3.2 Опис матеріалів**

#### **3.2.1 PENETRON**

Це кристалічний матеріал, що забезпечує сталу гідроізоляцію та захист бетону. Складається з портландцементу, спеціально обробленого кварцового піску і хімічно активних часток.

Після нанесення Penetron на вологу поверхню хімічно активні частки запускають каталітичну реакцію з водою та продуктами гідратації цементу, в результаті чого утворюється мережа водонерозчинних кристалів у порах, усадкових тріщинах та капілярах. Все це робить бетон водонепроникним навіть за умов високого гідростатичного тиску. При цьому Penetron ніяк не впливає на здатність бетону “дихати”. Penetron втрачає свою активність в сухому бетоні, але із появою вологи активується, щоб заповнити нові тріщини.

Крім гідроізоляційних властивостей Penetron також підвищує стійкість бетону до дії морської води, стічних вод, агресивних ґрунтових вод та багатьох інших агресивних водорозчинних хімічних речовин. Penetron може використовуватися на об'єктах водопостачання та водовідведення.

#### **ПЕРЕВАГИ**

Стає невід'ємною частиною бетону;

Може застосовуватися для нового та старого бетону;

Глибоко проникає і закриває мікротріщини до 0,5 мм;

Бетон не втрачає своїх водонепроникних властивостей навіть при пошкодженні;

Ефективний при високому гідростатичному тиску;

Більш ефективний і менш затратний, ніж мембранні, рулонні або бентонітові технології;

Простий у використанні, економічний;

Підвищує міцність бетону;

Бетон покритий Penetron набуває стійкості до агресивних хімічних середовищ (постійний контакт рН 3-11, періодичний контакт рН 2-12), агресивних ґрунтових вод, морської води, карбонатів, хлоридів, сульфатів і нітратів;

Підвищує морозостійкість – мінімум на 100 циклів заморожування/відтаювання;

Можна наносити на вологий або «свіжий» бетон;

Захищає арматуру від корозії;

Нетоксичний (сертифікат NSF/ANSI 61 та санітарно-гігієнічний висновок України для використання з питною водою);

Не містить летких органічних сполук і безпечний для використання як на вулиці, так і в приміщеннях.

### **3.2.2 PENETRON PLUS**

Penetron Plus – це унікальне кристалічно- хімічне покриття для гідроізоляції та захисту бетону. Penetron Plus спеціально розроблено для сухого нанесення на горизонтальні бетонні поверхні, де потрібна підвищена стійкість до ударів і стирання. Penetron Plus має вигляд сухого порошку та складається з портландцементу, запатентованих активних хімічних речовин і синтетичного затверджувача, який подрібнений і відсортований відповідно до розміру часток, придатних для застосування в бетонних підлогах.

Після нанесення Penetron Plus стає невід’ємною частиною бетонної поверхні, тим самим усуваючи проблеми, які зазвичай пов’язані з покриттями (наприклад, утворення пилу, злущування поверхні та її відшарування). Активні хімічні речовини реагують із вологою в укладеному в опалубку свіжому бетоні, викликаючи реакцію, яка сприяє утворенню нерозчинних кристалів в порах і капілярах бетону.

### **ПЕРЕВАГИ**

Витримує значний позитивний або негативний гідростатичний тиск;

Стає невід’ємною частиною бетону;

Висока стійкість до агресивних хімічних речовин;

Закриває тріщини до 0,5 мм;

Дозволяє бетону дихати;

Нетоксичний (Схвалено для використання в контакті із питною водою (NSF 61, санітарно-гігієнічний висновок України))

Дешевший у застосуванні у порівнянні з більшістю інших методів;

Порошкоподібні продукти PENETRON не містять летких органічних сполук і безпечні для використання як на вулиці, так і в закритих приміщеннях.

### **3.3 Рекомендована сфера застосування**

#### **3.3.1 PENETRON**

Проникаюча гідроізоляція Penetron призначена для застосування на:

Будь-яких об’єктах цивільного та промислового призначення;

Підпірних та фундаментних стінах;

Плитах фундаментних та перекриття;

Паркінгах;

Тунелях та метро;

Об’єктах водопостачання, греблях, відстійниках ТЕС, ГЕС;

Басейнах, Каналах;

Каналізаційних та водоочисних спорудах;

Мостах та дорогах.

#### **3.3.2 PENETRON PLUS**

Проникаюча гідроізоляція Penetron Plus призначена для застосування на:

Стічних та водоочисних спорудах;

Несучих поверхнях автодоріг;

Складських підлогах;

Фундаментних плитах;

Конструкціях підземних споруд;

Паркінгах.



## 4 СПОСІБ ВИКОРИСТАННЯ

### 4.1 PENETRON

Підготовка поверхні:

Бетон перед нанесенням Penetron повинен бути чистим і мати відкриту капілярну структуру. Необхідно прибрати цементне молочко, бруд, нафтопродукти тощо за допомогою апарату високого тиску, піскоструменевого апарату або іншим механічним способом. Дефекти бетону у вигляді тріщин чи зон руйнування повинні бути відремонтовані з використанням Penecrete Mortar. Перед нанесенням Penetron поверхня повинна бути ретельно зволожена, але без стоячої води.

Замішування:

Penetron зачинається чистою водою до кремоподібної суспензії, що нагадує густу сметану. Замішувати необхідно стільки матеріалу, скільки можна використати протягом 20 хв, часто перемішувати при цьому. Якщо суміш починає застигати – не потрібно додавати воду, а частіше перемішувати.

Пропорції:

Пропорції, в залежності від способу нанесення та положення конструкції, наведено в таблиці 1.

Нанесення:

В розведеному вигляді. Нанести Penetron в один чи два шари відповідно до необхідної сфери застосування, використовуючи макловицю або розпилювач. Якщо потрібно наносити два шари, то другий необхідно нанести поки перший ще “свіжий”.

Таблиця 1 – Пропорції Penetron

Спосіб нанесення	Вертикальна конструкція	Горизонтальна конструкція
Щітка	5 частин Penetron до 2 частин води	3 частини Penetron до 1 частини води
Розпилення	5 частин Penetron до 2.75-3.25 частин води	5 частин Penetron до 2.75-3.25 частин води

В сухому вигляді (лише для горизонтальних поверхонь). Зазначену кількість Penetron розподілити (розтрусити за допомогою сита) по поверхні свіжоукладеного бетону (на початку тужавлення) та затерти.

Витрата матеріалу:

Вертикальна поверхня: Penetron наноситься макловицею або розпилювачем в два шари загальною витратою 1,0-1,2 кг/м<sup>2</sup>.

Горизонтальна поверхня: Penetron наноситься макловицею в один шар загальною витратою 1,1-1,3 кг/м<sup>2</sup>. Альтернативний варіант – Penetron можна насипати в сухому вигляді (витрата приблизно 1 кг/м<sup>2</sup>) і розподілити шпателем або теркою по бетону, коли тільки почнеться його тужавлення.

Технологічні розриви бетонування: Penetron наноситься макловицею на поверхню безпосередньо перед наступним шаром бетону. Витрата 1,6 кг/м<sup>2</sup>

Підстилаючий шар бетону: Penetron, у кількості 1,4 кг/м<sup>2</sup>, наноситься у вигляді суспензії або сухого порошку безпосередньо перед укладанням основної бетонної плити.

Догляд за обробленою поверхнею:

Оброблені ділянки повинні залишатися вологими протягом п'яти днів і повинні бути захищені від прямих сонячних променів, вітру та морозу шляхом покриття поліетиленовою (або спіненим поліетиленом) плівкою або вологою мішковиною.

Не слід застосовувати Penetron при температурі повітря нижче 4°C, а також на замерзлих поверхнях.

Penetron не можна використовувати як добавку для бетону або штукатурку. Для цього існує Penetron Admix.

Penetron не слід плутати з обмазувальною гідроізоляцією чи мембраною.

Penetron не є декоративним матеріалом.

### 4.2 PENETRON PLUS

Спосіб застосування:

1. Дочекатися моменту, коли бетонна суміш, що укладена в опалубку, затверділа до поверхневої міцності, при якій можна ходити, залишаючи сліди глибиною до 6-8 мм.

2. На поверхні бетонної конструкції має бути відсутня вода, бетон має бути здатним витримувати вагу механічної кельми. Відкрити поверхню конструкції від захисного покриття.

3. Нанести половину сухого матеріалу вручну або механічним розкидачем. Суху посипку необхідно розподілити рівномірно.

4. Як тільки сухий матеріал вбере вологу з бетону конструкції, його слід силою втерти в поверхню.

5. Відразу після цього нанести решту сухого матеріалу під прямим кутом до першого нанесення.

6. Дати залишкам матеріалу, що залишилися, ввібрати вологу з бетонної поверхні конструкції, а потім силою їх втерти в поверхню. Коли бетон достатньо затвердіє, обробити поверхню шпателем до необхідної гладкості поверхні.

Догляд:

Догляд має важливе значення, і його слід починати, як тільки відбулося

остаточне тужавлення, але до того, як поверхня почне висихати. Можна використовувати звичайні процедури вологого тверднення, такі як розпилення води, волога мішкочина або поліетиленова плівка. Тверднення повинно тривати щонайменше 48 годин. Замість вологого тверднення можна використовувати герметики для бетону та затверджувачі.

Витрата:

Один мішок вагою 18 кг використовується приблизно на 34 м<sup>2</sup>.

Норма нанесення:

За нормальних умов витрата Penetron Plus становить 0,6 кг/м<sup>2</sup>, залежно від необхідного ступеня стійкості до стирання.

Особливості застосування:

Для отримання найкращих результатів під час нанесення сухих матеріалів вміст повітря в бетонній суміші не повинен перевищувати 3% (високий вміст повітря може ускладнити досягнення бажаного результату). Якщо бетонна суміш має високий вміст залученого повітря (наприклад, для бетону, який буде піддаватися заморозуванню та відтаванню), потрібно звернутись до технічного

відділу Penetron для отримання додаткової інформації щодо застосування.

У спекотних, сухих або вітряних умовах доцільно використовувати сповільнювач випаровування на свіжій бетонній поверхні, щоб запобігти передчасному висиханню бетону.

Для певних видів бетонної суміші рекомендується виготовити тестову панель і провести її пробну обробку. Наприклад у високоякісних бетонах із низьким водоцементним співвідношенням, з високим вмістом втягнутого повітря, суперпластифікаторами може зменшитись водовідділення, що ускладнить обробку бетонної поверхні.

На рис.1 наведений приклад стандартної схеми конструкції із застосуванням Penetron.

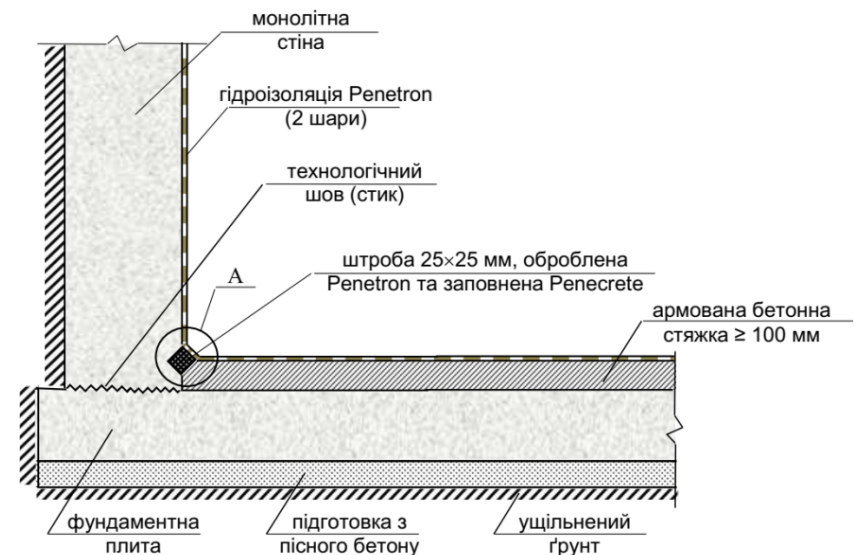


Рисунок 1 Приклад стандартної схеми конструкції із застосуванням Penetron.

## **5 КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ**

Контроль якості нанесених сухих (кристалічних) сумішей здійснюють у відповідності до вимог ДСТУ Б В.2.7-126:2011.

Обов'язковим параметром при здійсненні лабораторних випробувань є водопоглинання і водонепроникність оброблених матеріалів.

В окремих випадках перевіряють стиранність, згідно з ДСТУ Б В.2.7-212:2009.

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА**  
**на застосування гідроізоляційних матеріалів для швів**  
**виробництва Penetron International, Ltd: Penebar SW-55,**  
**Penebar SW-45, Penebar Primer**

**ТНК-218-8243.22-009**

## **1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Ця технологічна карта розроблена у повній відповідності з діючими будівельними нормами та правилами, регламентує застосування матеріалів, що виготовлені та постачаються відповідно до державних стандартів, затверджених в установленому порядку.

Технологічна карта поширюється на застосування продукції, що виробляється на заводі Penetron International, Ltd: Penebar SW-55, Penebar SW-45, Penebar Primer. Бентонітовий шнур із додаванням бутилкаучуку Penebar SW-55 та Penebar SW-45 застосовується для герметизації холодних швів бетонування та має здатність до швидкого розширення при контакті з водою. Праймер для монтажу Penebar Primer використовується для підвищення адгезії з бетоном під час монтажу шнурів Penebar SW-55, Penebar SW-45.

Розроблена технологічна карта призначена для застосування матеріалів виробництва Penetron International, Ltd, на бетонних і залізобетонних конструкціях на етапі бетонування для герметизації та захисту холодних швів від протікань, підвищення експлуатаційних характеристик, а значить і довговічності бетонів.

## **2 ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ**

Ця технологічна карта поширюється на процес первинної гідроізоляції швів у бетонних і залізобетонних конструкціях і встановлює вимоги до виконання робіт із застосуванням матеріалів торгової марки Penetron.

## **3 ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРІАЛІВ**

### **3.1 Загальні відомості**

Масивні бетонні та залізобетонні конструкції проектуються та влаштовуються, зазвичай, із влаштуванням швів бетонування (холодних швів), деформаційних, усадкових та інших.

Для запобігання фільтрації води крізь ці шви та їх герметизації необхідно використовувати спеціальні матеріали, різновидом яких є бентонітові шнури, що дозволяє запобігти фільтрації води крізь шви, а отже підвищує довговічність всієї конструкції.

### **3.2 Penebar SW-55**

#### **3.2.1 Опис матеріалу**

Penebar SW-55 це бентонітовий шнур із додаванням бутилкаучуку, розроблений спеціально для герметизації статично навантажених швів за рахунок контрольованого розширення та створення позитивного тиску всередині бетонної конструкції. Гнучка форма та контрольоване розширення роблять його ідеальним варіантом для герметизації місць прокладання комунікацій.

#### **3.2.2 Рекомендована сфера застосування**

Penebar SW-55 рекомендується використовувати для гідроізоляції статичних швів бетонування: горизонтальних і вертикальних. Може використовуватись для з'єднання старого і нового бетонів, на поверхнях нестандартної конфігурації та в місцях проходження комунікацій.

Серед основних сфер застосування Penebar SW-55:

- Підземні споруди;
- Фундаменти;
- Панелі перекриття;
- Тунелі;
- Колодязі;
- Ліфтові шахти;
- Підпірні стіни;
- Резервуари та бетонні труби.

#### **3.2.3 Характеристики**

Колір: Чорний

Питома густина:  $1.55 \pm 0.05$  г/см<sup>3</sup>.

Концентрація летких речовин: 1% максимум.  
Температура застосування: від -23 °С до 52 °С.  
Температура експлуатації: від -34 °С до 82 °С.  
- Тип А має розміри 19 мм × 25 мм × 5000 мм;  
- Тип В має розміри 9 мм × 25 мм × 4000 мм.

### **3.3 Penebar SW-45**

#### **3.3.1 Опис матеріалу**

Penebar SW-45 унікальний бентонітовий шнур із додаванням бутилкаучуку. Шнур має здатність до швидкого розширення при появі води, що робить його ідеальним рішенням для гідроізоляції статичних швів бетонування.

#### **3.3.2 Рекомендована сфера застосування**

Фундаменти;  
Плити;  
Підпірні стіни;  
Резервуари;  
Будь-які інші статичні шви бетонування.

#### **3.3.3 Характеристики**

Колір: Чорний  
Питома густина:  $1.55 \pm 0.05$  г/см<sup>3</sup>.  
Концентрація летких речовин: 1% максимум.  
Температура застосування: від -23 °С до 38 °С.  
Температура експлуатації: від -34 °С до 82 °С.  
- Тип А має розміри 19 мм × 25мм × 5000 мм;  
- Тип В має розміри 9 мм × 25 мм × 4000 мм.

### **3.4 Penebar Primer**

#### **3.4.1 Опис матеріалу**

Penebar Primer використовується для підвищення адгезії з бетоном під час монтажу Penebar SW-55, Penebar SW-45.

#### **ПЕРЕВАГИ**

Зручний і простий у використанні;  
Може монтуватися на будь-які поверхні: горизонтальні, вертикальні та ін;

Може бути використаний на свіжому або вологому бетоні.

#### **3.3.2 Рекомендована сфера застосування**

Бетон;  
Метал;  
ПВХ.

#### **3.4.3 Характеристики**

Колір: яскраво-помаранчевий;  
Відсоток твердих речовин: 30 % мінімум;  
Тип розчинника: вода;  
Час висихання при 25°С: 10 хвилин;  
Час висихання при 4°С: 60 хвилин;  
Мінімальна температура використання: 4 °С;  
Стан після висихання: липкий.

## **4 СПОСІБ ВИКОРИСТАННЯ**

### **4.1 Penebar SW-55**

#### Порядок застосування

1. Нанести щіткою Penebar Primer товщиною не менше 0,1 мм та шириною 50 мм вздовж всієї лінії монтажу Penebar SW-55. Залишити на 10-15 хвилин при температурі 25 °С. За нижчої температури – залишити на довший час.

2. Ребром долоні щільно притиснути Penebar SW-55 до бетонної поверхні. Впевнитись, що прокладка монтується вздовж лінії нанесення праймера, та щільно контактує з поверхнею.

3. За необхідності, кінці прокладки з'єднують під кутом 45°, щільно притискаючи. НЕ МОЖНА МОНТУВАТИ ВНАПУСК !

4. Зняти захисну стрічку з Penebar SW-55.

5. Продовжуйте стандартну процедуру бетонування.

#### **ОСОБЛИВІ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ**

- Необхідно завжди використовувати Penebar Primer задля недопущення зміщення Penebar SW-55. Для вертикальних поверхонь в доповнення до Penebar Primer рекомендується використовувати дюбель-цвяхи.

- Penebar SW-55 не можна монтувати ближче, ніж за 50 мм до краю поверхні.

- В будь-якому випадку, переконатися, що Penebar SW-55 щільно притиснутий до основи.

- Penebar SW-55 не можна використовувати для герметизації динамічних швів і тріщин.

- Penebar SW-55 не можна монтувати у воді та на замерзлі поверхні.

#### 4.2 Penebar SW-45

Монтаж Penebar SW-45 в холодні шви бетонування:

1. Нанести щіткою Penebar Primer товщиною не менше 0,1 мм шириною 50 мм вздовж лінії монтажу Penebar SW-45. Зачекати 10-15 хвилин за температури 25°C . За нижчої температури – залишити на довший термін.

2. Ребром долоні міцно притиснути Penebar SW-45 на горизонтальну поверхню. Впевнитись, що шнур надійно зафіксований по всій площі контакту.

3. Шнур необхідно з'єднати між собою під кутом 45° міцно стискаючи до досягнення потрібної довжини. НЕ МОЖНА МОНТУВАТИ ВНАПУСК !

4. Зняти захисну стрічку з уже змонтованого Penebar SW-45.

5. Продовжувати роботи із бетонування в звичному режимі.

6. Рекомендується використовувати в залізобетонних конструкціях, що матимуть контакт з морською або солоною водою.

7. Не рекомендується використання матеріалу в дощову погоду, або виконати заходи із захисту продукту від контакту з водою до моменту бетонування.

#### 4.2 Penebar Primer

Витрата матеріалу:

Об'єму матеріалу 3,8 л вистачає на 240 м.п.

Об'єму матеріалу 0,47 л вистачає на 30 м.п.

Витрата Penebar Primer залежить від пористості поверхні та абсорбції.

Підготовка поверхні:

Ретельно очистити поверхню від пилу та бруду. Впевнитись, що нічого не заважатиме нанесенню праймера.

**НЕ ВИКОРИСТОВУВАТИ ХІМІЧНІ ОЧИСНИКИ!**

#### Нанесення:

Використовуючи щітку нанести Penebar Primer полосою не менше 50 мм завширшки вздовж всієї лінії монтажу Penebar SW.

Дати Penebar Primer висохнути протягом 10-15 хвилин при температурі 25°C чи довше, якщо температура нижча.

Поки Penebar Primer все ще липкий, змонтувати Penebar SW міцно притискаючи по всій довжині для забезпечення гарної адгезії із бетонною поверхнею. Для вертикального або кругового монтажу тримати притиснутим не менше 10 секунд.

Penebar SW має бути змонтований поки Penebar Primer все ще липкий протягом 3 годин після нанесення. В інакшому випадку нанесення Penebar Primer слід повторити.

На рис.1 наведений приклад стандартної схеми конструкції із застосуванням матеріалів Penebar.

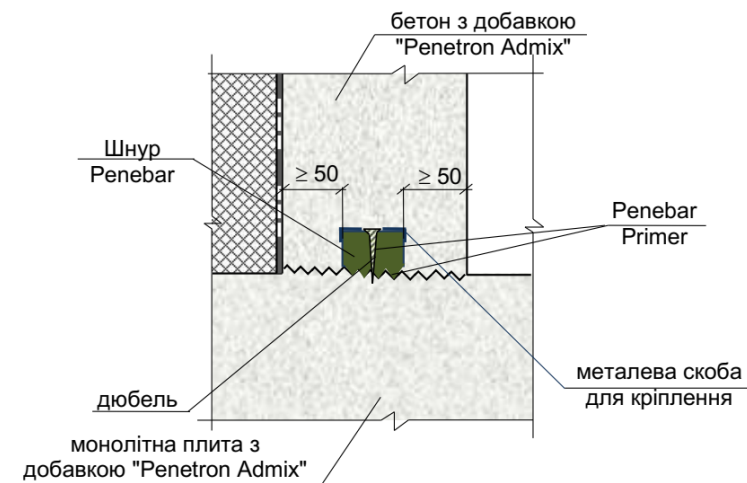


Рисунок 1 Приклад стандартної схеми конструкції із застосуванням матеріалів Penebar

## 5 КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ

Параметри якості бентонітового шнура із додаванням бутилкаучуку Renebar контролюють за зовнішнім виглядом, геометричними розмірами, масою 1 м.п., водонепроникністю.

За зовнішнім виглядом матеріал візуально не повинен мати сторонніх включень, деформацій, розривів, тріщин, зміни розмірів поперечного перерізу.

Геометричні розміри поперечного перерізу вимірюють штангенциркулем згідно з ДСТУ EN ISO 13385-1 з похибкою  $\pm 1$  %.

Масу 1 м.п. ( $\pm 1$  мм) визначають на вагах згідно ДСТУ EN 45501 шляхом зважування матеріалу з точністю 1 г.

Водонепроникність шнура визначають за допомогою скляної трубки наповненою водою на таку висоту, щоб створити тиск на досліджуваний матеріал 0,001 МПа, згідно з ДСТУ Б В.2.7-83. З розрахунку 0,102 гр. води на 1 мм<sup>2</sup> площі трубки. Контролюють відсутність просочення води крізь матеріал протягом 72 год.

Випробування проводять за температури навколишнього середовища ( $20 \pm 5$ ) °С і відносній вологості повітря не більше 50 %.

Вміст твердих речовин Renebar Primer визначають за методикою додатку Б ДСТУ Б В.2.7-171, методом висушування матеріалу при температурі ( $105 \pm 3$ ) °С.

