

температурі навколишнього середовища від плюс 5 °С до плюс 40 °С.

7.2. Підготовка поверхні

Перед застосуванням матеріалів системи Пенетрон бетонну поверхню необхідно очистити від пилу, бруду, нафтопродуктів, цементного молока, висолів, торкрету, штукатурного шару, фарби та інших матеріалів, що перешкоджають проникненню в середину бетону активних хімічних компонентів розчинної суміші "Пенетрон". Очищення бетонних поверхонь варто робити за допомогою водоструменевої установки високого тиску або іншими прийнятними механічними способами. Ділянки невеликої площі можна очищати вручну щітками з металевим ворсом. Гладкі й шліфовані поверхні варто обробити слабким розчином кислоти і через годину промити водою.

За допомогою штроборізу та відбійного молотка по всій довжині тріщин, швів, стиків, сполучень, примикань і навколо уведень комунікацій виконати штроби П-образної конфігурації перетином не менше 25x25 мм. Порожнини напірних течей виконати шириною не менше 25 мм і глибиною не менше 50 мм із розширенням углибину (по можливості у вигляді "ластівчиного хвоста").

Потім штробу та порожнини течі ретельно очистити від сміття й крихкого бетону за допомогою щітки з металевим ворсом.

Перед нанесенням матеріалів системи Пенетрон необхідно зволожити бетон водою до максимально можливого його насичення.

7.3. Приготування гідроізоляційних сумішей

Послідовність операцій, кількість води, необхідна для замішування сухих сумішей, а також особливості підготовки до застосування ін'єкційних смол викладені в таблиці 7.3.

Роботи виконувати при температурі навколишнього середовища не нижче 5 °С.

Пенебар

Матеріал готовий до застосування.

Пенепоксі

Матеріал готовий до застосування.

					СОУ 35417345 91.080.40-002:2017	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

Таблиця 7.3 Послідовність технологічних операцій з приготування матеріалів системи Пенетрон

№	Найменування операцій	Вимоги
1	Суміш суха гідроізоляційна проникаюча «Пенетрон» ТУ 5745-001-77921756-2006	
1.1	Визначення обсягу замісу	Готувати такий об'єм розчинної суміші, який можна виробити протягом 30 хвилин з моменту додавання води в суху суміш «Пенетрон». Як правило, одна людина за 30 хвилин може виробити 5-7 кг сухої суміші.
1.2	Підготовка води замішування	Оптимальна температура води замішування 20 ± 2 °С. При зниженні температури збільшується термін тужавіння розчинної суміші. При підвищенні температури терміни схоплювання скорочуються.
1.3	Приготування розчинної суміші	Змішати суху суміш з водою в пропорції: 0,4 л води на 1 кг матеріалу «Пенетрон», або 1 частина води на 2 частини матеріалу «Пенетрон» за обсягом. Суміш розчину «Пенетрон» перемішувати протягом 1-2 хвилин вручну або за допомогою низькооборотного дреля до отримання рідкої сметаноподібної консистенції.
1.4	Особливості застосування	Суміш розчину під час використання слід регулярно перемішувати для збереження первісної консистенції. Додавання води в розчинну суміш не допускається.
2	Суміш суха гідроізоляційна поверхнева «Пенекрит» ТУ 5745-001-77921756-2006	
2.1	Визначення обсягу замісу	Готувати такий об'єм розчинної суміші, який можна виробити протягом 30 хвилин з моменту додавання води в суху суміш «Пенекрит». Як правило, одна людина за 30 хвилин може виробити 5-7 кг сухої суміші.
2.2	Підготовка води замішування	Оптимальна температура води замішування 20 ± 2 °С. При зниженні температури збільшується термін тужавіння розчинної суміші. При підвищенні температури терміни схоплювання скорочуються.
2.3	Приготування розчинної суміші	Суха суміш змішується з водою в пропорції: 0,18 л води на 1 кг сухої суміші «Пенекрит» або, за обсягом - 1 частина води на 4 частини сухої суміші «Пенекрит». Суміш розчину «Пенекрит» перемішувати протягом 1 - 2 хвилин вручну або за допомогою низькооборотного дреля до отримання густої пластиліноподібної консистенції.
2.4	Особливості застосування	Суміш розчину під час використання слід регулярно перемішувати для збереження первісної консистенції. Додавання води в розчинну суміш не допускається.
3	Суміш суха гідроізоляційна поверхнева «Пенефлаг» ТУ 5745-001-77921756-2006	
3.1	Визначення обсягу замісу	Готувати таку кількість розчинної суміші, яка може бути використана протягом 30 секунд. Як правило, для ліквідації 1 течі потрібно 200-300 г сухої суміші.

Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

30

3.2	Підготовка води замішування	Оптимальна температура води замішування 20 ± 2 °С. При зниженні температури збільшуються терміни схоплювання розчинної суміші. При підвищенні температури терміни тужавіння скорочуються. При слабопозитивних температурах рекомендується використовувати для замішування теплу воду.
3.3	Приготування розчинної суміші	Змішати суху суміш «Пенефлаг» з водою в пропорції: 0,15 л води на 1 кг сухої суміші «Пенефлаг», або за обсягом - 1 частина води на 6 частин сухої суміші «Пенефлаг». Співвідношення води та сухої суміші «Пенефлаг» може варіюватися в залежності від активності течі: при сильній течі вода додається в пропорції - 1 частина води на 7 частин сухої суміші «Пенефлаг». Консистенція отриманої суміші розчину «Пенефлаг», готової до застосування, - «суха земля».
3.4	Особливості застосування	Приготовану суміш розчину «Пенефлаг» сформувати у вигляді конуса та з силою втиснути в порожнину течі та утримувати протягом 40-60 секунд в залежності від температури поверхні.
4	Суміш суха гідроізоляційна поверхнева «Ватерплаг» ТУ 5745-001-77921756-2006	
4.1	Визначення обсягу замісу	Готувати таку кількість розчинної суміші, яка може бути використана протягом 30-60 секунд. Як правило, для ліквідації 1 течі потрібно 200-300 г сухої суміші.
4.2	Підготовка води замішування	Оптимальна температура води замішування 20 ± 2 °С. При зниженні температури збільшуються терміни схоплювання розчинної суміші. При підвищенні температури терміни тужавіння скорочуються. При слабопозитивних температурах рекомендується використовувати для замішування теплу воду.
4.3	Приготування розчинної суміші	Змішати суху суміш «Ватерплаг» з водою в пропорції: 0,15 л води на 1 кг сухої суміші «Ватерплаг», або за обсягом - 1 частина води на 6 частин сухої суміші «Ватерплаг». Співвідношення води та сухої суміші «Ватерплаг» може варіюватися в залежності від активності течі: при середній інтенсивності вода додається в пропорції - 1 частина води на 5 частин сухої суміші «Ватерплаг», при сильній течі співвідношення може бути змінено - 1 частина води на 6 частин сухої суміші «Ватерплаг». Консистенція отриманої суміші розчину «Ватерплаг», готової до застосування, - «суха земля».
4.4	Особливості застосування	Приготовану суміш розчину «Ватерплаг», сформувати у вигляді конуса, та з силою втиснути в порожнину течі та утримувати протягом 3-4 хвилин в залежності від температури поверхні.
5	Суміш суха гідроізоляційна поверхнева «Пенетрон Адмікс» ТУ 5745-001-77921756-2006	
5.1	Визначення кількості добавки	Витрата добавки «Пенетрон Адмікс» становить 1 % від маси цементу в бетонній суміші.
5.2	Способи введення добавки	Введення добавки «Пенетрон Адмікс» в сухому стані здійснюється через дозатори сухих добавок виробничої лінії РБУ. Якщо дозатори сухих добавок не передбачені конструкцією РБУ, можливе введення розрахункової кількості добавки разом з інертними матеріалами. Також можливе введення добавки на будь-якому іншому етапі приготування бетонної суміші, але до її змішування з водою. Залежно від типу РБУ обирається оптимальний спосіб введення добавки для даного типу РБУ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

31

		Також допускається введення добавки в автобетоновози. В цьому випадку добавка «Пенетрон Адмікс» вводиться у вигляді розчинної суміші з співвідношенням 1 частина води на 1,5 частини сухої суміші.
5.3	Особливості застосування	У разі введення добавки «Пенетрон Адмікс» в автобетоновоз приготувану суміш розчину слід використовувати протягом 5 хвилин. Після додавання розчинної суміші «Пенетрон Адмікс» в бетонну суміш її необхідно перемішувати в автобетоновозі не менше 10 хвилин. Добавка «Пенетрон Адмікс» може застосовуватися без обмежень з будь-якими іншими добавками в бетон.
6	Клей епоксидний «ПенеПоксі 2К» ТУ 2252-008-77919831-2013	
6.1	Визначення обсягу замісу	Готувати таку кількість клею, яка може бути використана протягом 30-40 хвилин. Як правило, бригада з 3 чоловік за 30 хвилин виробляє 15-20 кг клею з урахуванням монтажу стрічки.
6.2	Температура використання	Оптимальна температура навколишнього середовища 20 ± 2 °С. При підвищенні температури життєздатність клею знижується, а при зниженні збільшується.
6.3	Приготування матеріалу	Змішати компоненти клею в співвідношенні А: В = 2: 1 за обсягом протягом 3 хвилин до утворення однорідної маси. Для перемішування використовувати низькооборотний дріль (до 300 об / хв.).
6.4	Особливості застосування	Наносити тільки на суху основу.
7	Система ін'єкційних поліуретанових смол «ПенеСплітСіл»	
7.1	Визначення обсягу замісу	Перед приготуванням суміші компонентів смоли необхідно зробити невеликий контрольний заміс для оцінки її життєздатності в умовах об'єкта та навколишньої температури. Готувати таку кількість суміші, яку можна витратити за час її життєздатності. Життєздатність суміші компонентів смоли у робочому стані при 20 °С без взаємодії з водою не менше 3 години для смоли «ПенеСплітСіл».
7.2	Вплив температури	Оптимальна температура навколишнього середовища 20 ± 2 °С. В'язкість суміші збільшується при зниженні температури, а при підвищенні температури знижується життєздатність суміші компонентів смоли.
7.3	Приготування матеріалу	Для приготування суміші компонентів смоли «ПенеСплітСіл» необхідно змішати їх в співвідношенні А: Б = 1: 1 за об'ємом. Компоненти необхідно перемішувати не менше 2 хвилин за допомогою низькооборотного дріль (до 300 об / хв.).
7.4	Особливості застосування	Необхідно виключити наявність води в насосі, який буде використаний для ін'єктування смоли. Якщо в насосі була присутня вода, то насос необхідно промити розчинником (наприклад, ксилол або розчинник 646 ГОСТ 18188). При збільшенні в'язкості суміші терміново промити насос розчинником (наприклад, розчинник 646 ГОСТ 18188), після чого приготувати нову порцію матеріалу.

7.4. Влаштування гідроізоляції огорожувальних елементів конструкцій на етапі будівництва.

При зведенні бетонних і залізобетонних конструкцій, що піддаються в

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

32

процесі експлуатації впливу води й (або) агресивних середовищ для їхньої гідроізоляції, доцільно при приготуванні бетонної суміші використати гідроізоляційну добавку "Пенетрон Адмікс".

Гідроізоляційна добавка "Пенетрон Адмікс" дозволяє одержати особливо щільний бетон з високою маркою по водонепроникності й морозостійкості. При цьому даний бетон здобуває властивість "самозаліковування" тріщин з розкриттям до 0,4 мм.

Гідроізоляційна добавка "Пенетрон Адмікс" може застосовуватися як самостійно, так й у комплексі з будь-якими іншими добавками, що забезпечують необхідні властивості бетонної суміші. Дозування добавки "Пенетрон Адмікс" становить 1 % від маси цементу в бетонній суміші або 4 кг "Пенетрон Адмікса" на 1 м³ бетону.

Укладання бетонної суміші виконується згідно ДБН В.2.6-98:2009 "Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення", ДБН В.2.1-10-2009 "Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування" Актуалізованої редакції СНІП 3.03.01-87". При бетонуванні необхідно забезпечити гідроізоляцію швів бетонування, стиків за допомогою гідроізоляційного джгута "Пенебар" та "Скоби для кріплення металевої". Застосування гідроізоляційної добавки "Пенетрон Адмікс" разом з гідроізоляційним джутом "Пенебар" та "Скобою для кріплення металевої" дозволяє виключити застосування будь-якого іншого виду гідроізоляційних матеріалів.

7.5. Гідроізоляція швів бетонування та стиків на стадії бетонування.

При будівництві будинків і споруд для запобігання фільтрації води крізь шви бетонування і стики варто використати гідроізоляційний джгут "Пенебар" та "Скобу для кріплення металевої" (табл. 7.5.1).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

33

Таблиця 7.5.1 – Технологічні операції по влаштуванню гідроізоляції швів бетонування

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	<i>Підготовка бетонної основи</i>	<p>Для забезпечення щільного прилягання гідроізоляційного джгута "Пенебар" до основи необхідно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видалити "цементне молочко" з бетонної основи будь-яким механічним способом; - зрубати напливи бетону, усунути на бетонній поверхні надмірно гострі виступи, а також ділянки з неоднорідною структурою; - зрізати та видалити відсічну сітку при її наявності; - очистити поверхню бетону струменем стисненого повітря.
2	<i>Монтаж гідроізоляційного джгута</i>	<p>Видалити антиадгезійний папір з джгута "Пенебар" та щільно викласти джгут на бетонну поверхню, зафіксувавши його від можливих зсувів за допомогою "Скоби для кріплення металевої" та дюбелів діаметром 4,5 мм, довжиною 60 мм з кроком 250-300 мм.</p> <p>Для утворення безперервного шару джгута з'єднуються між собою встик кінцями, зрізаними під кутом 45°. Монтаж гідроізоляційного джгута необхідно проводити безпосередньо перед монтажем опалубки. Відстань від джгута до краю конструкції повинна бути не менш 50 мм.</p> <p>Монтаж джгута допускається проводити і на вологу поверхню, але з видаленням з поверхні бетону стоячої води.</p>

7.6. Гідроізоляція місць введів комунікацій на етапі будівництва

Варіант 1

Для гідроізоляції місць введів інженерних комунікацій на етапі будівництва необхідно використати гідроізоляційні суміші "Пенекрит", "Пенетрон" і гідроізоляційний джгут "Пенебар" (табл. 7.6.(1)).

Варіант 2

Для гідроізоляції місць введів інженерних комунікацій на етапі будівництва необхідно використати гідроізоляційну суміш "Пенекрит", гідроізоляційний джгут "Пенебар", та клей-герметик «ПенеПоксі» (табл. 7.6.(2)).

Таблиця 7.6.(1) - Технологічні операції з влаштування гідроізоляції місць вводів інженерних комунікацій

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Гідроізоляція стику «бетон – гільза»	Перед монтажем опалубки попередньо встановлену гільзу щільно обмотати гідроізоляційним джгутом «Пенебар», видаливши з нього антиадгезійний папір. Встановити опалубку стіни. Виконати бетонування.
2	Гідроізоляція проміжку «гільза – труба»	Гідроізоляція проміжку між гільзою та трубою виконується в такій послідовності: - влаштування сальникової набивки на відстані 70 мм від краю гільзи; - видалення антиадгезійного паперу з поверхні джгута «Пенебар»; - знежирення поверхні труби; - монтаж джгута «Пенебар» між гільзою та трубою на глибину 50 мм від краю гільзи. - заповнення простору, що залишився між гільзою та трубою розчинною сумішшю «Пенекрит» (приготування див. п.7.3.). - обробка розчину «Пенекрит» та прилеглої поверхні бетону сумішшю «Пенетрон» (приготування див. п.7.3.) на 2 шари.
3	Догляд за обробленою поверхнею	Вузол, що був гідроізолюваний необхідно захищати від механічних впливів і негативних температур протягом 3-х діб. При цьому необхідно стежити за тим, щоб оброблені поверхні залишалися вологими протягом 3-х діб. Не повинно спостерігатися розтріскування й злушення використовуваних гідроізоляційних матеріалів. Для зволоження оброблених поверхонь зазвичай використовують наступні методи: водне розпилення та укріття бетонної поверхні вологонепроникною плівкою.

Таблиця 7.6.(2) - Технологічні операції з влаштування гідроізоляції місць вводів інженерних комунікацій

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Гідроізоляція стику «бетон – гільза»	Перед монтажем опалубки попередньо встановлену гільзу щільно обмотати гідроізоляційним джгутом «Пенебар», видаливши з нього антиадгезійний папір. Встановити опалубку стіни. Виконати бетонування.
2	Гідроізоляція проміжку «гільза – труба»	Гідроізоляція проміжку між гільзою та трубою виконується в такій послідовності: - влаштування сальникової набивки на відстані 50 мм від краю гільзи; - очистити трубу й гільзу від забруднень - заповнити на глибину 25 мм розчинною сумішшю «Пенекрит» (приготування див. п.7.3.). - дочекатися тужавіння розчинної суміші «Пенекрит» не менш 90 хвилин - поверхню інженерних комунікацій і гільзи очистити від залишків розчину, знежирити розчинником і просушити - простір, що залишився, між трубою й гільзою щільно без розривів заповнити клеєм-герметиком "ПенеПоксі". Глибина полімеризації "ПенеПоксі" за 24 години становить 3 мм при температурі 20 °С.
3	Догляд за обробленою поверхнею	Вузол, що був гідроізолюваний необхідно захищати від механічних впливів і негативних температур протягом 3-х діб. При цьому необхідно стежити за тим, щоб оброблені поверхні залишалися вологими протягом 3-х діб. Не повинно спостерігатися розтріскування й злушення використовуваних гідроізоляційних матеріалів. Для зволоження оброблених поверхонь зазвичай використовують наступні методи: водне розпилення та укріття бетонної поверхні вологонепроникною плівкою (див. п.7.3).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

COY 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

35

7.7 Відновлення гідроізоляції залізобетонних конструкцій.

7.7.1 Усунення капілярної фільтрації води через бетон.

Виконання даного виду робіт необхідно для запобігання та усунення капілярної фільтрації води крізь залізобетонні конструкції (стіни, перекриття, днища галерей, фундаментні плити, що перекривають водонасичену основу та інші огорожувальні конструкції і т.д.).

Для усунення капілярної фільтрації води необхідно використовувати гідроізоляційну проникаючу суміш «Пенетрон».

Виконання робіт див. Табл. 7.7.1.

Таблиця 7.7.1 - Технологічні операції з гідроізоляції залізобетонних конструкцій

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Очищення поверхні	Перед нанесенням розчинної суміші «Пенетрон» поверхню бетону необхідно очистити від пилу, бруду, «цементного молочка», фарби, штукатурки та інших матеріалів, що перешкоджають проникненню вглиб бетону активних хімічних компонентів сухої суміші «Пенетрон». Очищення поверхні проводити за допомогою водоструминної установки високого тиску (не менше 150 атм.) або механічним способом, наприклад, кутошліфувальною машиною з торцевою діамантовою фрезою або відбійним молотком.
2	Зволоження бетону	Увага!!! Розчинна суміш «Пенетрон» наноситься тільки на вологу поверхню бетону. Від ступеня зволоження бетону залежить ефективність застосування матеріалу. Зволоження виконувати до тих пір, поки бетон не перестане вбирати воду, а стіна підсихати, тобто до максимального можливого насичення бетону водою.
3	Приготування розчинної суміші «Пенетрон»	Див. п. 7.3.
4	Нанесення розчинної суміші «Пенетрон»	Розчинна суміш «Пенетрон» наноситься пензлем або розпилювачем для розчинних сумішей рівномірно по всій поверхні в два шари. Перший шар наноситься на вологий бетон, другий - на свіжий, що вже схопився, перший шар. Перед нанесенням другого шару поверхню необхідно зволожити. Витрата сухої суміші «Пенетрон» становить 0,8 - 1,1 кг / м ² поверхні бетону.
5	Догляд за обробленою поверхнею	Необхідно стежити за тим, щоб оброблені поверхні залишалися вологими протягом 3-х діб. Не повинно спостерігатися розтріскування та лущення нанесеного гідроізоляційного матеріалу. Для зволоження оброблених поверхонь зазвичай використовують такі методи: водне розпилення або укриття бетонної поверхні вологонепроникною плівкою.

7.7.2 Гідроізоляція статичних тріщин, швів бетонування та швів сполучення елементів залізобетонних конструкцій

Виконання даного виду робіт необхідно для запобігання можливої фільтрації

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

води крізь статичні тріщини, шви бетонування та шви сполучення залізобетонних конструкцій. З цією метою застосовуються гідроізоляційні матеріали «Пенетрон» та «Пенекрит». Технологія гідроізоляції швів (таблиця 7.7.2.).

У разі напірної фільтрації води крізь шви та статичні тріщини роботи по гідроізоляції слід виконувати відповідно до положень пункту 7.7.4.

Таблиця 7.7.2 - Технологічні операції з гідроізоляції статичних швів та тріщин

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Очищення поверхні	Очистити суміжні з тріщиною, примиканням або швом ділянки поверхні бетону від пилу, бруду, «цементного молочка» та інших продуктів, що перешкоджають проникненню в бетон компонентів розчинної суміші «Пенетрон».
2	Підготовка штроби	За допомогою штроборізу та відбійного молотка виконати уздовж тріщини, примикання або шва бетонування штробу перетином не менше 25х25 мм. Потім штробу ретельно очистити від сміття та пухкого бетону за допомогою щітки з металевим ворсом, рясно зволожити та заґрунтувати одним шаром розчинної суміші «Пенетрон» (приготування розчинної суміші «Пенетрон» див. п.7.3.). Витрата сухої суміші «Пенетрон» становить 0,1 кг / м.п. при перетині штроби 25 × 25 мм.
3	Заповнення порожнини розчинною сумішшю «Пенекрит»	Підготовлену штробу щільно заповнити сумішню розчину «Пенекрит» (приготування див. Додаток А). При цьому товщина нанесеного за один прийом шару розчинної суміші «Пенекрит» не повинна перевищувати 30 мм; глибокі штробы заповнюються в декілька шарів. Витрата сухої суміші «Пенекрит» при штробі 25х25 мм становить 1,5 кг / п.м. При збільшенні перерізу штробы витрата сухої суміші «Пенекрит» збільшується пропорційно.
4	Обробка штробы розчинною сумішшю «Пенетрон»	Заповнену штробу та прилеглі ділянки бетону необхідно зволожити та обробити сумішню розчину «Пенетрон» в два шари.
5	Догляд за обробленою поверхнею	Оброблену поверхню слід захищати від механічних впливів та негативних температур протягом трьох діб. Стежити за тим, щоб оброблена поверхня протягом цього часу залишалася вологою. Використовуються такі способи зволоження: водне розпилення або укриття бетонної поверхні вологонепроникною плівкою.

7.7.3 Гідроізоляція рухомих тріщин

Гідроізоляція рухомих тріщин в різного виду залізобетонних конструкціях виконується з використанням поліуретанової смоли «ПенеСплітСіл» - в разі якщо крізь тріщину не спостерігається фільтрації води на момент виконання робіт або з використанням гідроактивної поліуретанової смоли «ПенеПурФом ІК» - при наявності фільтрації води крізь тріщину на момент виконання робіт.

7.7.3.1. Гідроізоляція рухомих тріщин без фільтрації води через них на момент виконання робіт з використанням поліуретанової смоли «ПенеСплітСіл»

Роботи з використанням двокомпонентної поліуретанової смоли «ПенеСплітСіл» виконувати при температурі поверхні конструкції від + 5 °С до + 35 °С (див. табл. 7.7.3.1).

Таблиця 7.7.3.1 - Технологічні операції з гідроізоляції рухомих тріщин

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Підготовчі роботи	<p>За допомогою штроборізу та відбійного молотка виконати штроби П-подібної конфігурації уздовж гирла тріщини; за допомогою щітки очистити підготовлену штробу; пробурити отвори в бетоні під кутом ~ 45° до поверхні. При цьому відстань від гирла тріщини має дорівнювати половині товщини конструкції, тобто шпури повинні перетинати порожнину тріщини в середині конструкції. Діаметр отворів повинен на 1-2 мм перевищувати діаметр ін'єкторів, наприклад, при діаметрі ін'єктора 13 мм діаметр отвору повинен становити 14-15 мм.</p> <p>Для запобігання витікання суміші компонентів смол з гирла тріщини необхідно заповнити розчинної сумішшю «Скріпа М500 ремонтна», попередньо очистивши і рясно зволоживши поверхню бетону</p>
2	Підготовка обладнання	<p>Для ін'єкування суміші компонентів смоли «ПенеСплітСіл» необхідно використовувати ручний поршневий насос типу ЕК-100. Перед приготуванням суміші компонентів смол необхідно перевірити працездатність насоса - провести пробну промивку гідравлічним маслом в режимі циркуляції.</p>
3	Приготування суміші компонентів смоли	<p>Перед приготуванням суміші компонентів смоли необхідно виконати пробне змішування в невеликій ємності для оцінки її життєздатності в умовах об'єкта та навколишньої температури, так як в'язкість смол збільшується при зниженні температури, а при підвищенні температури - знижується життєздатність суміші компонентів смоли. Приготувати таку кількість смоли, яке можна витратити за час її життєздатності.</p> <p>Для приготування суміші компонентів смоли (А і Б) «ПенеСплітСіл» необхідно змішати їх в співвідношенні А: Б = 1: 1 за об'ємом. Компоненти необхідно перемішувати не менше 2 хвилин за допомогою низькооборотної дрелі.</p>
4	Виконання ін'єкційних робіт	<p>Важливо! Якщо раніше в насосі була присутня вода, то насос необхідно промити розчинником (наприклад, ксилол або розчинник 646).</p> <p>Встановити крайній металевий ін'єктор і почати процес ін'єкування. Ін'єкування проводити до тих пір, поки не відбудеться різкого підвищення тиску в системі, або тиск довгий час (2-3 хвилини) не підвищується, або поки ін'єкційна суміш не почне витікати з сусіднього ін'єктора.</p> <p>Далі необхідно встановити наступний ін'єктор та продовжити процес ін'єкування тріщини (шва).</p> <p>Перед переходом на наступний ін'єктор зробити контрольне нагнітання в попередній.</p> <p>При збільшенні в'язкості суміші терміново промити насос розчинником (наприклад, розчинник 646 ГОСТ 18188), після чого приготувати нову порцію матеріалу.</p> <p>При необхідності демонтажу ін'єкторів порожнину шпурів заповнити сумішшю розчину «Пенекрит».</p>
5	Очистка обладнання	<p>Після завершення ін'єкування обладнання промити розчинником (наприклад, ксилол або розчинник 646). Після використання розчинників насос та шланги необхідно промити гідравлічним маслом. Затверділу та таку, що набрала міцність смолу можна видалити тільки механічним способом.</p>

Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

38

7.7.3.2. Гідроізоляція рухливих тріщин при наявності фільтрації води на момент виконання робіт із застосуванням гідроактивної поліуретанової смоли «ПенеПурФом ІК»

Таблиця 7.7.3.2 - Технологічні операції з гідроізоляції рухомих тріщин при наявності фільтрації води

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги																																							
1	Підготовчі роботи	<p>За допомогою штроборізу та відбійного молотка виконати штроби П-подібної конфігурації уздовж гирла тріщини; За допомогою щітки очистити підготовлену штробу; Пробурити отвори в бетоні під кутом ~ 45° до поверхні. При цьому відстань від гирла тріщини дорівнює половині товщини конструкції, тобто шпури повинні перетинати порожнину тріщини в середині конструкції. Діаметр отворів повинен на 1-2 мм перевищувати діаметр ін'єктора, наприклад, при діаметрі ін'єктора 13 мм діаметр отвору повинен становити 14-15 мм; Після того як пробурені отвори для ін'єкування та тиск води в тріщині або шві буде знижений (вода піде через шпури), заповнити штрабу гідропломбою «ПенеПлаг» або «Ватерплаг».</p>																																							
2	Підготовка обладнання	<p>Для ін'єкування матеріалу «ПенеПурФом ІК» необхідно використовувати ручний поршневий насос типу ЕК-100. Перед застосуванням матеріалу необхідно перевірити працездатність насоса - провести промивку гідравлічним маслом в режимі циркуляції.</p>																																							
3	Підбір часу реакції	<p>Кількість каталізатора «ПенеПурФом ІК» підбирають, виходячи з швидкості фільтрації води крізь тріщину та температури навколишнього середовища (див. таблицю). Перед приготуванням робочого об'єму матеріалу рекомендується зробити контрольний заміс для оцінки життєздатності матеріалу в умовах об'єкта. Перемішувати «ПенеПурФом ІК» з каталізатором необхідно близько 3 хвилин, вручну або з використанням низькообертового дреля (до 300 об / хв). Тривалість часу полімеризації (в кількості 10% води від обсягу «ПенеПурФом ІК») в залежності від температури навколишнього середовища та кількості каталізатора</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Кількість каталізатора «ПенеПурФом», %</th> <th colspan="4">Час реакції в залежності від температури</th> </tr> <tr> <th>+5 °С</th> <th>+15 °С</th> <th>+25 °С</th> <th>+30 °С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>60 хв</td> <td>40 хв</td> <td>30 хв</td> <td>20 хв</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>11 хв</td> <td>8 хв</td> <td>7 хв</td> <td>6 хв</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8 хв</td> <td>7 хв</td> <td>6 хв</td> <td>5 хв</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7 хв</td> <td>6 хв</td> <td>5 хв</td> <td>4 хв</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6 хв</td> <td>5 хв</td> <td>4 хв</td> <td>3 хв</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4 хв</td> <td>3 хв</td> <td>2 хв</td> <td>1 хв</td> </tr> </tbody> </table> <p>Слід пам'ятати про те, що властивості матеріалу залежать від температури: при зниженні температури збільшується в'язкість матеріалу та час реакції з водою; при підвищенні температури час реакції скорочується та знижується в'язкість; Необхідно готувати таку кількість матеріалу, яке можна витратити за час життєздатності</p>	Кількість каталізатора «ПенеПурФом», %	Час реакції в залежності від температури				+5 °С	+15 °С	+25 °С	+30 °С	0	60 хв	40 хв	30 хв	20 хв	1	11 хв	8 хв	7 хв	6 хв	2	8 хв	7 хв	6 хв	5 хв	3	7 хв	6 хв	5 хв	4 хв	4	6 хв	5 хв	4 хв	3 хв	5	4 хв	3 хв	2 хв	1 хв
Кількість каталізатора «ПенеПурФом», %	Час реакції в залежності від температури																																								
	+5 °С	+15 °С	+25 °С	+30 °С																																					
0	60 хв	40 хв	30 хв	20 хв																																					
1	11 хв	8 хв	7 хв	6 хв																																					
2	8 хв	7 хв	6 хв	5 хв																																					
3	7 хв	6 хв	5 хв	4 хв																																					
4	6 хв	5 хв	4 хв	3 хв																																					
5	4 хв	3 хв	2 хв	1 хв																																					

4	Виконання ін'єкційних робіт	Важливо! Якщо раніше в насосі була присутня вода, то насос необхідно промити розчинником (наприклад, ксилол або розчинник 646). Встановити крайній металевий ін'єктор і почати процес ін'єкування. Ін'єкування виробляти до тих пір, поки не відбудеться різкого підвищення тиску в системі, або тиск довгий час (2-3 хвилини) не підвищується, або поки ін'єкційна суміш не почне витікати з сусіднього ін'єктора. Далі необхідно встановити наступний ін'єктор та продовжити процес ін'єкування тріщини (шва). Перед переходом на наступний ін'єктор зробити контрольне нагнітання в попередній. При збільшенні в'язкості суміші терміново промити насос розчинником (наприклад, розчинник 646 ГОСТ 18188), після чого приготувати нову порцію матеріалу. При необхідності демонтажу ін'єкторів порожнину шпурів заповнити сумішшю розчину «Пенекрит».
5	Очистка обладнання	Після завершення ін'єкування обладнання промити розчинником (наприклад, ксилол або розчинник 646). Після використання розчинників насос та шланги необхідно промити гідравлічним маслом. Затверділу та таку, що набрала міцність смолу можна видалити тільки механічним способом.

Роботи з матеріалом «ПенеПурФом 1К» виконувати при температурі поверхні конструкції від + 5 °С до + 35 °С.

7.7.4 Ліквідація безнапірних і напірних течей.

Безнапірні течі слід усувати з застосуванням швидкотужавіючих сухих сумішей («гідропломб») «Пенеплаг» або «Ватерплаг».

Напірні течі слід усувати з застосуванням швидкотужавіючих сухих сумішей («гідропломб») «Пенеплаг» або «Ватерплаг» та (або) гідроактивних поліуретанових смол «ПенеПурФом Р», «ПенеПурФом НР» або «ПенеПурФом 65» (див. п. 7.7.4.2).

7.7.4.1 Ліквідація безнапірних течей з застосуванням сухих сумішей («гідропломба»)

Ліквідацію безнапірних течей слід виконувати з застосуванням швидкотужавіючих гідропломб «Пенеплаг» або «Ватерплаг» (табл. 7.7.4.1).

7.7.4.2 Ліквідація напірної течі із застосуванням гідроактивних двокомпонентних поліуретанових смол

Якщо зупинка течі з застосуванням гідропломба «Пенеплаг», «Ватерплаг» неможлива із-за високої інтенсивності водотоку, то для ліквідації таких напірних течей необхідно використовувати гідроактивні поліуретанові смоли «ПенеПурФом Р», «ПенеПурФом НР» або «ПенеПурФом 65».

Таблиця 7.7.4.1 - Технологічні операції з гідроізоляції безнапірних течей

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Підготовка порожнини течі	Збільшити порожнини течі за допомогою відбійного молотка на ширину не менше 25 мм та глибину не менше 50 мм з розширенням вглиб (по можливості у вигляді «ластівчин хвіст»). Очистити порожнину від пухкого відшарованого бетону.
2	Зупинка безнапірної течі	Суміш розчину «Пенеплаг» («Ватерплаг») (приготування див. п.7.3), сформовану у вигляді конуса, з максимально можливим зусиллям втиснути в порожнину течі та витримати його в такому стані протягом 40-60 секунд при використанні розчинної суміші «Пенеплаг» або від 2 до 3 хвилини – при використанні розчинної суміші «Ватерплаг». Заповнення сумішшю розчину «Пенеплаг» («Ватерплаг») проводиться тільки до половини глибини порожнини, при більшому заповненні надлишки матеріалу негайно видалити механічним способом. Після використання розчинної суміші «Ватерплаг» або «Пенеплаг» обробити порожнину зупиненої течі розчинної сумішшю «Пенетрон». Витрата сухої суміші «Пенеплаг» («Ватерплаг») становить 1,9 кг / дм ³ .
3	Заповнення порожнини течі розчинною сумішшю «Пенекрит»	Заповнення сумішшю розчину «Пенеплаг» («Ватерплаг») проводиться тільки до половини глибини порожнини, при більшому заповненні надлишки матеріалу негайно видалити механічним способом. Після використання розчинної суміші «Ватерплаг» або «Пенеплаг» обробити порожнину зупиненої течі розчинної сумішшю «Пенетрон». Витрата сухої суміші «Пенеплаг» («Ватерплаг») становить 1,9 кг / дм ³ .
4	Догляд за обробленою поверхнею	Оброблену поверхню слід захищати від механічних впливів та негативних температур протягом трьох діб. Стежити за тим, щоб оброблена поверхня протягом цього часу залишалася вологою. Використовуються такі способи зволоження: водне розпилення або укриття бетонної поверхні вологонепроникною плівкою.

7.7.4.3 Ліквідація напірної течі з застосуванням гідроактивної однокомпонентної поліуретанової смоли

Якщо зупинка течі з застосуванням гідропломб «Пенеплаг», «Ватерплаг» неможлива з-за високої інтенсивності водотоку, та відсутня можливість використовувати насос для двох-компонентних складів, то для ліквідації напірної течі слід використовувати однокомпонентну поліуретанову смолу «ПенеПурФом 65».

7.7.5. Гідроізоляція місць введів інженерних комунікацій існуючих конструкцій

Гідроізоляція місць введів інженерних комунікацій існуючих конструкцій Варіант 1

При виявленні протікань води в місцях введів інженерних комунікацій їх усунення варто виконувати з використанням гідроізоляційних сумішей "Пенеплаг" ("Ватерплаг"), "Пенекрит", "Пенетрон" та гідроізоляційного джгута "Пенебар"(див. табл. 7.7.5.1).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

41

Таблиця 7.7.4.2 - Технологічні операції з гідроізоляції напірної течі з застосуванням гідроактивних двокомпонентних поліуретанових смол.

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Установка ін'єкторів	Пробурити отвори під кутом ~ 45° до поверхні бетону для установки ін'єкторів, відстань між отворами і відступ від краю тріщини повинні складати приблизно ½ товщини конструкції, рис. 7.2.4.1.6. Діаметр отворів на 1-2 мм повинен перевищувати діаметр ін'єктора. Наприклад, при діаметрі ін'єктора 13 мм діаметр отвору повинен становити 14-15 мм. Очистити отвори стисненим повітрям від залишків буріння і встановити перший (крайній по горизонталі або нижній по вертикалі) металевий ін'єктор.
2	Заповнення порожнини течі	Після того як пробурені отвори для ін'єкування та натиск води в тріщині або шві буде знижений, заповнити порожнину шва або тріщини гідроплomboю «Ватерплаг» або «Пенеплаг» (див. П 7.7.4.1)
3	Підготовка обладнання для ін'єкування	Для смол «ПенеПурФом НР» або «ПенеПурФом Р» слід використовувати насоси для двокомпонентних смол. Перед змішуванням компонентів смол ін'єкуванням необхідно перевірити працездатність насоса та провести промивку гідравлічним маслом в режимі циркуляції.
4	Виконання ін'єкційних робіт	Змішування компонентів смол «ПенеПурФом Р» і «ПенеПурФом НР» відбувається на виході з насоса в змішувальній голівці. Ін'єкування проводиться до тих пір, поки не відбувається різкого підвищення тиску в системі, або тиск довгий час (2-3 хвилини) не підвищується, або поки ін'єкційна суміш не почне витікати з сусіднього ін'єктора. Далі необхідно встановити наступний ін'єктор та продовжити процес ін'єкування тріщини (шва). Перед переходом на наступний ін'єктор зробити контрольне нагнітання в попередній.
5	Заповнення порожнин шпурів	При необхідності виконати видалення ін'єкторів, а порожнину шпурів заповнити сумішню розчину «Пенекрит» (приготування див. п.7.3.)
6	Очищення обладнання	Очищення обладнання проводиться відповідно до інструкції виробника смол.

Варіант 2

При виявленні протікань води в місцях введів інженерних комунікацій їх усунення можливо виконувати з використанням клея-герметика «ПенеПоксі» та гідроізоляційних сумішей «Пенеплаг» («Ватерплаг»), «Пенекрит» (див. табл. 7.7.5.2).

7.7.6 Гідроізоляція технологічних отворів після демонтажу стяжок опалубки

Гідроізоляція технологічних отворів, що лишилися в бетоні після демонтажу зйомної стінової опалубки, змонтованої за допомогою сталевих шпильок з двома гайками (затяжок), що пропускаються наскрізь незйомних пластикових ПВХ втулок, виконується з використанням гідроізоляційних сумішей «Пенекрит» та «Пенетрон».

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

42

Таблиця 7.7.4.3 - Технологічні операції з гідроізоляції напірної течії із застосуванням гідроактивної однокомпонентної поліуретанової смоли.

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги																			
1	Установка ін'єкторів	<p>Пробурити отвори під кутом ~ 45° до поверхні бетону для установки ін'єкторів, відстань між отворами і відступ від краю тріщини повинні складати приблизно 1/2 товщини конструкції, рис. 7.2.4.1.б. Діаметр отворів на 1-2 мм повинен перевищувати діаметр ін'єктора. Наприклад, при діаметрі ін'єктора 13 мм діаметр отвору повинен становити 14-15 мм.</p> <p>Очистити отвори стисненим повітрям від залишків буріння і встановити перший (крайній по горизонталі або нижній по вертикалі) металевий ін'єктор.</p>																			
2	Заповнення порожини течії	<p>Після того як пробурені отвори для ін'єкування та натиск води в тріщині або шві буде знижений, заповнити порожнину шва або тріщини гідролізомбою «Ватерплаг» або «ПенеПлаг» (див. п.7.7.4.1)</p>																			
3	Підготовка обладнання для ін'єкування	<p>Для нагнітання смоли «ПенеПурФом 65» необхідно використовувати ручний поршневий насос типу ЕК-100. Перед застосуванням смоли необхідно перевірити працездатність насоса - провести промивку гідравлічним маслом (наприклад, «Mobil HLP-68» або його аналогом) в режимі циркуляції.</p>																			
4	Підбір часу реакції	<p>Кількість каталізатора «ПенеПурФом 65 кат» підбирають виходячи з швидкості фільтрації води крізь тріщину та температури навколишнього середовища (див. таблицю).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Перед приготуванням робочого об'єму матеріалу рекомендується зробити контрольний заміс для оцінки життєздатності матеріалу в умовах об'єкта; - Перемішувати смолу з каталізатором необхідно близько 3 хвилини, вручну або з використанням низькообертового дреля (до 300 об / хв); <p>Тривалість часу полімеризації (в кількості 10% води від обсягу «ПенеПурФом 65») в залежності від температури навколишнього середовища і кількості каталізатора</p> <table border="1" data-bbox="454 947 1353 1238"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Кількість каталізатора «ПенеПурФом 65 кат», %</th> <th colspan="3">Час реакції з водою, в залежності від температури</th> </tr> <tr> <th>+5 °С</th> <th>+15 °С</th> <th>+25 °С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>10 хв</td> <td>9 хв</td> <td>6 хв</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>4 хв</td> <td>3 хв</td> <td>2 хв</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2 хв</td> <td>1,5 хв</td> <td>1 хв</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - Слід пам'ятати про те, що властивості матеріалу залежать від температури: при зниженні температури збільшується в'язкість матеріалу і час реакції з водою; при підвищенні температури час реакції скорочується і знижується в'язкість; - Необхідно готувати таку кількість матеріалу, яке можна витратити за час життєздатності. 	Кількість каталізатора «ПенеПурФом 65 кат», %	Час реакції з водою, в залежності від температури			+5 °С	+15 °С	+25 °С	2	10 хв	9 хв	6 хв	6	4 хв	3 хв	2 хв	10	2 хв	1,5 хв	1 хв
Кількість каталізатора «ПенеПурФом 65 кат», %	Час реакції з водою, в залежності від температури																				
	+5 °С	+15 °С	+25 °С																		
2	10 хв	9 хв	6 хв																		
6	4 хв	3 хв	2 хв																		
10	2 хв	1,5 хв	1 хв																		
5	Виконання ін'єкційних робіт	<ul style="list-style-type: none"> - Важливо! Якщо в насосі була присутня вода, то насос необхідно промити розчинником (наприклад, ксилол або розчинник 646 ГОСТ 18188); - Ін'єкування матеріалу в вертикальні тріщини проводиться послідовним нагнітанням від низу до верху; в горизонтальні послідовно від краю; - Ін'єкування проводиться або до тих пір, поки відбувається підвищення тиску нагнітання, або поки ін'єкційний матеріал не почне витікати з встановленого поруч ін'єктора; - Далі необхідно якомога швидше встановити ін'єктор в наступний отвір та продовжувати процес ін'єкування; - При утворенні плівки на поверхні матеріалу, необхідно видалити її та продовжити процес ін'єкування; - При збільшенні в'язкості суміші необхідно терміново промити насос розчинником (наприклад, ксилол або розчинник 646 ГОСТ 18188), після чого приготувати нову порцію матеріалу; <p>При необхідності видалення ін'єкторів порожнину шпурів заповнити за допомогою розчину матеріалу «Пенекрит»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Витрата «ПенеПурФом 65» залежить від характеристик тріщини (ширини розкриття, глибини). 																			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

43

6	Очищення обладнання	Після ін'єктування обладнання промити розчинником (наприклад, ксилол або розчинник 646 ГОСТ 18188). Після використання розчинників насос і шланги необхідно промити гідравлічним маслом (наприклад, Mobil HLP-68 або його аналог). Затверділий матеріал, що набрав міцність можна видалити тільки механічним способом.
---	---------------------	--

Таблиця 7.7.5. 1. Технологічні операції з гідроізоляції місць введів інженерних комунікацій.

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Підготовка штробы	Навколо металевий гільзи виконати штробу в бетоні глибиною 75 мм і шириною 25 мм.
2	Зупинка течі	При наявності течі простір між гільзою та трубою заповнюється сумішшю розчину «Пенеплаг» («Ватерплаг») на відстань не менше 75 мм від краю гільзи (див. П. 7.7.4.1).
3	Установка гідроізоляційного джгута «Пенебар»	Відміряти та відрізати необхідну кількість гідроізоляційного джгута «Пенебар». Знежирити трубу та щільно обмотати її джгутом «Пенебар».
4	Заповнення штробы та порожнини між трубою та гільзою	Штробу навколо металевий гільзи, а також простір, що залишився між трубою та гільзою щільно заповнити сумішшю розчину «Пенекрит» (приготування див. п.7.3.), попередньо зволоживши та заґрунтувавши поверхню бетону сумішшю розчину «Пенетрон» в один шар. Розчин «Пенекрит» та прилеглі бетонні поверхні обробити сумішшю розчину «Пенетрон» (приготування див. п.7.3) в два шари.
5	Догляд за обробленою поверхнею	Оброблену поверхню слід захищати від механічних впливів та негативних температур протягом трьох діб. Стежити за тим, щоб оброблена поверхня протягом цього часу залишалася вологою. Використовуються такі способи зволоження: водне розпилення або укріплення бетонної поверхні вологонепроникною плівкою.

Таблиця 7.7.5.2. Технологічні операції з гідроізоляції місць введів інженерних комунікацій.

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Підготовка штробы	Навколо гільзи виконати штробу в бетоні глибиною 25 мм і шириною 25 мм. При наявності між інженерними комунікаціями і гільзою заповнювача та інших ущільнень видалити їх на глибину 50 мм. Очистити штробу, гільзу й інженерні комунікації від пилу та інших забруднень.
2	Зупинка течі	При наявності течі простір між гільзою та трубою заповнюється сумішшю розчину «Пенеплаг» («Ватерплаг») на відстань не менше 75 мм від краю гільзи (див. П. 7.7.4.1).
3	Укладання поліуретанового клею-герметика «ПенеПоксі»	Далі інженерні комунікації та гільзу очистити від залишків розчину, знежирити розчинником та просушити. Простір між інженерними комунікаціями та гільзою щільно без розривів заповнити клеєм-герметиком «ПенеПоксі». Глибина полімеризації «ПенеПоксі» за 24 години становить 3 мм, при температурі 20 °С.
4	Заповнення штробы та порожнини між трубою та гільзою	Штробу навколо металевий гільзи, а також простір, що залишився між трубою та гільзою щільно заповнити сумішшю розчину «Пенекрит» (приготування див. Додаток А), попередньо зволоживши та заґрунтувавши поверхню бетону сумішшю розчину «Пенетрон» в один шар. Розчин «Пенекрит» та прилеглі бетонні поверхні обробити сумішшю розчину «Пенетрон» (приготування див.п.7.3.) в два шари.
5	Догляд за обробленою поверхнею	Оброблену поверхню слід захищати від механічних впливів та негативних температур протягом трьох діб. Стежити за тим, щоб оброблена поверхня протягом цього часу залишалася вологою. Використовуються такі способи зволоження: водне розпилення або укріплення бетонної поверхні вологонепроникній плівкою (див. п. А3 Додатка А).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

44

Дана технологія може бути застосована при зведенні різних бетонних стін в будівлях, службово-виробничих корпусах, монолітних резервуарах та інших спорудах при використанні знімною опалубки, що монтується за допомогою стяжі (див. табл. 7.7.6).

Таблиця 7.7.6 - Технологічні операції з гідроізоляції технологічний отворів після демонтажу стяжок опалубки

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Демонтаж пластикових втулок, монтаж спіненого поліетилену	<p>Демонтувати пластикові втулки за допомогою перфоратора або іншого інструменту на глибину 20 - 25 мм. Очистити отвір від пилу та інших забруднень стисненим повітрям або водою під тиском.</p> <p>При наявності течей крізь отвір їх слід усунути швидкотужавіючими гідроізоляційними сухими сумішами «ПенеПлаг» або «Ватерплаг» (див. п. 7.7.3.1).</p> <p>В інших випадках заповнити отвори відрізками джгута спіненого поліетилену або монтажною піною. При цьому необхідно в отворі залишити порожнину завглибшки 20 - 25 мм з того боку бетонної конструкції, з якої будуть проводитися гідроізоляційні роботи.</p>
2	Гідроізоляція отворів	<p>Отвір рясно зволожити і заґрунтувати сумішшю розчину «Пенетрон» (приготування див. п.7.3.). Заповнити порожнину сумішшю розчину «Пенекрит» (приготування див. п.7.3.), вдавлюючи її за допомогою металевого шпателя або вручну.</p> <p>Зволожити заповнені розчином «Пенекрит» отвори і прилеглу до них бетону поверхню в радіусі не менше 20 мм ділянки бетону і нанести на них суміш розчину «Пенетрон» (приготування див. п.7.3.) в два шари.</p>
3	Догляд за обробленою поверхнею	<p>Оброблену поверхню слід захищати від механічних впливів та негативних температур протягом трьох діб. Стежити за тим, щоб оброблена поверхня протягом цього часу залишалася вологою. Використовуються такі способи зволоження: водне розпилення або укриття бетонної поверхні вологонепроникною плівкою.</p>

7.8 Гідроізоляція деформаційних швів

В даному розділі викладені технології герметизації деформаційних швів з допомогою систем матеріалів «ПенеБанд» та «ПенеБанд С».

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

45

Якщо поверхня бетону деформаційного шва волога та відсутня можливість висушити її, застосовується система «ПенеБанд» (див.табл. 7.8.1). Система «ПенеБанд С» застосовується тільки по сухому бетону (див.табл. 7.8.2). Роботи виконувати при температурі поверхні конструкцій від +5 °С до +35 °С.

Додаткові матеріали, що використовуються в комплексі та призначені для гідроізоляції деформаційних швів, необхідно підбирати в залежності від наявності або відсутності течі на момент виконання робіт:

- якщо течі на момент виконання робіт відсутні, то роботи зводяться до монтажу гідроізоляційної стрічки «ПенеБанд С» з подальшим заповненням порожнини шва ін'єкційною поліуретановою смолою «ПенеСплітСіл» (див. п. 7.7.3.1) з метою запобігання скупчування води в шві в процесі експлуатації конструкції. У разі якщо після монтажу стрічки «ПенеБанд С» в деформаційному шві з'явилася вода, то з метою заповнення шва слід застосувати гідроактивну смолу «ПенеПурФом ІК» (див. табл. 7.7.1);

- якщо на момент виконання робіт присутні краплинні та напірні течі, то необхідно попередньо усунути їх за допомогою гідропломб «Ватерплаг» або «ПенеПлаг», спільно з гідроактивною поліуретановою смолою «ПенеПурФом ІК» (час полімеризації при взаємодії з водою 1 - 4 хвилини), після чого змонтувати гідроізоляційну стрічку «ПенеБанд С» (див. табл. 7.7.2).

7.9. Догляд за обробленою поверхнею. Нанесення декоративного покриття

Оброблені поверхні необхідно захищати від переміщення людей та вантажів, інших механічних впливів і негативних температур протягом 3-х діб. При цьому необхідно стежити за тим, щоб оброблені поверхні залишалися вологими протягом 3-х діб. Не повинно спостерігатися розтріскування й злущення використовуваних гідроізоляційних матеріалів.

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

						СОУ 35417345 91.080.40-002:2017	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата			46

Нанесення оздоблювальних матеріалів на поверхню конструкцій, оброблених матеріалами системи Пенетрон, рекомендується робити через 14 діб після обробки. Час витримки може бути скорочено або збільшено залежно від вимог конкретного типу оздоблювального матеріалу до максимально припустимої вологості бетону.

Перед нанесенням декоративного покриття поверхні, оброблені матеріалами системи Пенетрон, необхідно ретельно очистити механічним способом для поліпшення зчеплення.

Таблиця 7.8.1 - Технологічні операції з влаштування гідроізоляції деформаційних швів з застосуванням системи «ПенеБанд» (течі крізь деформаційний шов на момент виконання робіт відсутні).

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Підготовка поверхні	Фрагменти бетону з недостатньою міцністю необхідно видалити механічним способом (водою під тиском, з застосуванням торцевої алмазної фрези і т.п.). Перед виконанням гідроізоляційних робіт бетонна поверхня повинна бути ретельно очищена від будь-яких забруднень до структурно міцного бетону. Нерівні ділянки бетонної поверхні, що перешкоджають щільному приляганню до них гідроізоляційної стрічки, повинні бути відновлені розчинною сумішшю «Скрепа М500 Ремонтна», кромки шва повинні бути закруглені.
2	Вибір ширини стрічки	Вибір ширини стрічки залежить від ширини шва та передбачуваної величини деформації шва. Якщо дані про характер та розмір можливих деформацій шва відсутні, то необхідно використовувати стрічку шириною не менше середньої ширини шва плюс 200 мм.
3	Нанесення клею	При використанні стрічки «ПенеБанд» застосовується клей «ПенеПоксі». Нанести клей на підготовлену бетонну поверхню безперервним рівним шаром за допомогою шпателя. Товщина шару клею повинна становити 2-3 мм, а його ширина з кожного боку шва повинна бути не менше 80 мм. На вологу поверхню клей наносити із зусиллям, вдавлюючи в поверхню, для витіснення води.
4	Монтаж стрічки	Укласти гідроізоляційну стрічку на клей, сформувавши її петлею в зоні шва та щільно прокатати краї стрічки (наприклад, пластиковим валиком) до повного видалення повітря з під них. Клей повинен видавитися з боків стрічки на 5 - 7 мм. Зашпакувати краї стрічки клеєм, що видавився. Стрічки склеювати між собою внахлест, при цьому кінець однієї стрічки повинен заходити на іншу не менш ніж на 100 мм. Необхідно забезпечити сильне притиснення стрічки до основи не менше ніж на 24 години будь-яким доступним способом. Витрата клею - 0,6 - 0,9 кг / м.п.
5	Заповнення порожнини шва (Даний вид робіт виконується при необхідності)	З метою виключення можливості скупчування води в порожнині деформаційного шва його необхідно заповнити матеріалом «ПенеСплітСіл» в разі відсутності води в шві на момент виконання робіт або матеріалом «ПенеПурФом І К» в разі присутності води в шві. Роботи виконуються методом ін'єктування. Виконання даних робіт необхідно, якщо присутність води в деформаційному шві здатне знизити експлуатаційні характеристики конструкції в цілому або надати інший негативний вплив на елементи конструкції та поверхневу гідроізоляцію деформаційного шва.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

47

6	Захист від механічних пошкоджень	Якщо передбачається, що при експлуатації стрічка буде знаходитись під дією механічних впливів (наприклад, рух транспорту, пішоходів або ударні навантаження при відсипанні ґрунтом), то необхідно передбачити захист стрічки від механічних навантажень. Зазвичай для цих цілей використовують додатковий захист за допомогою транспортерної стрічки товщиною 5-10 мм в комплексі з оцинкованими металевими листами або інші способи
---	----------------------------------	--

Таблиця 7.8.2 - Технологічні операції з влаштування гідроізоляції деформаційних швів з застосуванням системи «ПенеБанд» (присутні течії крізь деформаційний шов на момент виконання робіт).

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Усунення течей	При наявності напірних течей крізь деформаційний шов на момент виконання робіт їх необхідно усунути із застосуванням гідроактивного поліуретанового матеріалу «ПенеПурФом І К».
2	Підготовка поверхні	Фрагменти бетону з недостатньою міцністю необхідно видалити механічним способом (водою під тиском, з застосуванням торцевої алмазної фрези і т.п.). Перед виконанням гідроізоляційних робіт бетонна поверхня повинна бути ретельно очищена від будь-яких забруднень до структурно міцного бетону. Нерівні ділянки бетонної поверхні, що перешкоджають щільному приляганню до них гідроізоляційної стрічки, повинні бути відновлені розчинною сумішшю «Скрепа М500 Ремонтна», кромки шва повинні бути закруглені.
3	Вибір ширини стрічки	Вибір ширини стрічки залежить від ширини шва та передбачуваної величини деформації шва. Якщо дані про характер та розмір можливих деформацій шва відсутні, то необхідно використовувати стрічку шириною не менше середньої ширини шва плюс 200 мм.
4	Нанесення клею	При використанні стрічки «ПенеБанд» застосовується клей «ПенеПоксі». Нанести клей на підготовлену бетонну поверхню безперервним рівним шаром за допомогою шпателя. Товщина шару клею повинна становити 2-3 мм, а його ширина з кожного боку шва повинна бути не менше 80 мм. На вологу поверхню клей наносити із зусиллям, вдавнюючи в поверхню, для витіснення води.
5	Монтаж стрічки	Укласти гідроізоляційну стрічку на клей, сформувавши її петлею в зоні шва та щільно прокатати край стрічки (наприклад, пластиковим валиком) до повного видалення повітря з під них. Клей повинен видавитися з боків стрічки на 5-7 мм. Зашпаклювати край стрічки клеєм, що видавився. Стрічки склеювати між собою внахлест, при цьому кінець однієї стрічки повинен заходити на іншу не менш ніж на 100 мм. Необхідно забезпечити сильне притиснення стрічки до основи не менше ніж на 24 години будь-яким доступним способом. Витрата клею - 0,6 - 0,9 кг / м.п.
6	Заповнення порожнини шва (даний вид робіт виконується при необхідності)	З метою виключення можливості скупчування води в порожнині деформаційного шва його необхідно заповнити матеріалом «ПенеСплітСіл» в разі відсутності води в шві на момент виконання робіт або матеріалом «ПенеПурФом І К» в разі присутності води в шві. Роботи виконуються методом ін'єктування. Виконання даних робіт необхідно, якщо присутність води в деформаційному шві здатне знизити експлуатаційні характеристики конструкції в цілому або надати інший негативний вплив на елементи конструкції та поверхневу гідроізоляцію деформаційного шва.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

48

7	Захист від механічних пошкоджень	Якщо передбачається, що при експлуатації стрічка буде знаходитись під дією механічних впливів (наприклад, рух транспорту, пішоходів або ударні навантаження при відсіпанні ґрунтом), то необхідно передбачити захист стрічки від механічних навантажень. Зазвичай для цих цілей використовують додатковий захист за допомогою транспортерної стрічки товщиною 5-10 мм в комплексі з оцинкованими металевими листами або іншій способи.
---	----------------------------------	--

Таблиця 7.8.3 - Технологічні операції з влаштування гідроізоляції деформаційних швів з застосуванням системи «ПенеБанд С» (течі крізь деформаційний шов на момент виконання робіт відсутні).

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Підготовка поверхні	Фрагменти бетону з недостатньою міцністю необхідно видалити механічним способом (волою під тиском, з застосуванням торцевої алмазної фрези і т.п.). Перед виконанням гідроізоляційних робіт бетонна поверхня повинна бути ретельно очищена від будь-яких забруднень до структурно міцного бетону. Нерівні ділянки бетонної поверхні, що перешкоджають щільному приляганню до них гідроізоляційної стрічки, повинні бути відновлені розчинної сумішшю «Скрепа М500 Ремонтна», кромки шва повинні бути закруглені.
2	Вибір ширини стрічки	Вибір ширини стрічки залежить від ширини шва та передбачуваної величини деформації шва. Якщо дані про характер та розмір можливих деформацій шва відсутні, то необхідно використовувати стрічку шириною не менше середньої ширини шва плюс 200 мм.
3	Приготування клею	При використанні стрічки «ПенеБанд С» застосовується двокомпонентний клей «ПенеПоксі 2К». Змішати компоненти клею (А та В) в співвідношенні А: В = 2: 1 за обсягом протягом 3 хвилин до утворення однорідної маси. Для перемішування використовувати низько оборотний дріль
4	Нанесення клею	УВАГА! Бетонна поверхня перед нанесенням клею «ПенеПоксі 2К» повинна бути <i>сухою</i> . Клей нанести на підготовану суху бетонну поверхню безперервним рівним шаром за допомогою шпателя. Товщина шару клею повинна становити 0,5 - 1,5 мм, а його ширина з кожного боку шва (тріщини) повинна бути 80 мм.
5	Монтаж стрічки	Укласти гідроізоляційну стрічку на клей, сформувавши її петлею в зоні шва, та щільно прокатати краї стрічки (наприклад, пластиковим валиком) до повного видалення повітря з-під них. Клей повинен видавитися з боків стрічки на 5 - 7 мм. Зашпакувати краї стрічки клеєм, що видавився. Стрічки зварюють між собою внахлест при температурі 300-350 ° С будівельним феном (2300 Вт) з насадкою шириною 20 - 40 мм, при цьому кінець однієї стрічки повинен заходити на іншу не менш ніж на 100 мм. Витрата клею - 0,5 - 0,7 кг / м. п.
6	Заповнення порожнини шва (даний вид робіт виконується при необхідності)	З метою виключення можливості скупчування води в порожнині деформаційного шва його необхідно заповнити матеріалом «ПенеСтітСід» в разі відсутності води в шві на момент виконання робіт або матеріалом «ПенеПурФом 1 К» в разі присутності води в шві. Роботи виконуються методом ін'єктування. Виконання даних робіт необхідно, якщо присутність води в деформаційному шві здатне знизити експлуатаційні характеристики конструкції в цілому або надати інший негативний вплив на елементи конструкції та поверхневу гідроізоляцію деформаційного шва.
7	Монтаж стрічки	Укласти гідроізоляційну стрічку на клей, сформувавши її петлею в зоні шва, та щільно прокатати краї стрічки (наприклад, пластиковим валиком) до повного видалення повітря з-під них. Клей повинен видавитися з боків стрічки на 5 - 7 мм. Зашпакувати краї стрічки клеєм, що видавився. Стрічки зварюють між собою внахлест при температурі 300-350 ° С будівельним феном (2300 Вт) з насадкою шириною 20 - 40 мм, при цьому кінець однієї стрічки повинен заходити на іншу не менш ніж на 100 мм. Витрата клею - 0,5 - 0,7 кг / м. п.

Изм.	Лист	№ докум	Підпись	Дата
------	------	---------	---------	------

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

Лист

49

Таблиця 7.8.4 - Технологічні операції з влаштування гідроізоляції деформаційних швів з застосуванням системи «ПенеБанд С» (присутні течі крізь деформаційний шов на момент виконання робіт).

№	Найменування операції	Дії, що виконуються, вимоги
1	Усунення течей	При наявності напірних течей крізь деформаційний шов на момент виконання робіт їх необхідно усунути із застосуванням гідроактивного поліуретанового матеріалу «ПенеПурФом 1 К».
2	Підготовка поверхні	Фрагменти бетону з недостатньою міцністю необхідно видалити механічним способом (водою під тиском, з застосуванням торцевої алмазної фрези і т.п.). Перед виконанням гідроізоляційних робіт бетонна поверхня повинна бути ретельно очищена від будь-яких забруднень до структурно міцного бетону. Нерівні ділянки бетонної поверхні, що перешкоджають щільному приляганню до них гідроізоляційної стрічки, повинні бути відновлені розчинної сумішшю «Скрепa M500 Ремонтна», кромки шва повинні бути закруглені
3	Вибір ширини стрічки	Вибір ширини стрічки залежить від ширини шва та передбачуваної величини деформації шва. Якщо дані про характер та розмір можливих деформацій шва відсутні, то необхідно використовувати стрічку шириною не менше середньої ширини шва плюс 200 мм.
4	Приготування клею	При використанні стрічки «ПенеБанд С» застосовується двокомпонентний клей «ПенеПоксі» 2К ». Змішати компоненти клею (А та В) в співвідношенні А: В = 2: 1 за обсягом протягом 3 хвилин до утворення однорідної маси. Для перемішування використовувати низько оборотний дріль
5	Нанесення клею	УВАГА! Бетонна поверхня перед нанесенням клею «ПенеПоксі 2К» повинна бути сухою. Клей нанести на підготовану суху бетонну поверхню безперервним рівним шаром за допомогою шпателя. Товщина шару клею повинна становити 0,5 - 1,5 мм, а його ширина з кожного боку шва (тріщини) повинна бути 80 мм.
6	Монтаж стрічки	Укласти гідроізоляційну стрічку на клей, сформувавши її петлею в зоні шва, та щільно прокатати краї стрічки (наприклад, пластиковим валиком) до повного видалення повітря з-під них. Клей повинен видавитися з боків стрічки на 5 - 7 мм. Защпакувати краї стрічки клеєм, що видавився. Стрічки зварюють між собою внахлест при температурі 300-350 ° С будівельним феном (2300 Вт) з насадкою шириною 20 - 40 мм, при цьому кінець однієї стрічки повинен заходити на іншу не менш ніж на 100 мм. Витрата клею - 0,5 - 0,7 кг / м. п.
7	Захист від механічних пошкоджень	Якщо передбачається, що при експлуатації стрічка буде знаходитись під дією механічних впливів (наприклад, рух транспорту, пішоходів або ударні навантаження при відсіпанні ґрунтом), то необхідно передбачити захист стрічки від механічних навантажень. Зазвичай для цих цілей використовують додатковий захист за допомогою транспортерної стрічки товщиною 5-10 мм в комплексі з оцинкованими металевими листами або інші способи.

8. Контроль якості виконання гідроізоляційних робіт

Контроль якості виконання гідроізоляційних робіт необхідно здійснювати згідно ДБН А.3.1-5:2016. Контроль повинен здійснюватися персоналом служби технічного нагляду, що володіє необхідною кваліфікацією.

										Лист
										50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СОУ 35417345 91.080.40-002:2017					

Контроль якості ремонтних і гідроізоляційних робіт включає наступні види контролю: вхідний, оперативний, операційний, інспекційний, приймальний.

Перед початком виробництва гідроізоляційних робіт на конкретній ділянці варто провести разом із замовником візуальний огляд і скласти схему розташування місць фільтрації води, виконати опис виявлених дефектів на бетонній поверхні, оцінити характер та інтенсивність протікань води. Результати оцінки оформити документально з додаванням фотоматеріалів виявлених дефектів і загального стану об'єкта.

Вхідний контроль

Вхідному контролю піддаються всі матеріали, що надходять на будівельний майданчик, а також супровідна та технічна документація, що підтверджує кількість та якість матеріалів і дотримання вимог їхнього транспортування, розвантаження й зберігання.

При вхідному контролі необхідно перевіряти:

- наявність захисного маркування вантажу, а також цілісність тари;
- відповідність найменування й кількості вантажу, що вказане в супроводжуючому документі;
- дотримання встановлених правил перевезення, що забезпечують цілісність вантажу, строки доставки, а також провести візуальний огляд вантажу;
- дату випуску й строки зберігання;
- наявність паспортів якості.

Оперативний контроль

Оперативний контроль здійснюється службою технічного контролю організації замовника з метою запобігання можливих порушень технології застосування матеріалів, методом безперервного нагляду за відповідністю виконуваних робіт згідно проекту. Контролюється дотримання вимог до складування й зберігання матеріалів відповідно до вимог виробника. Контролю піддається кожна операція технологічного процесу.

При виконанні гідроізоляційних робіт здійснюється постійний контроль температурних умов. Температура повітря в приміщенні заміряється регулярно, не рідше 3-х раз у зміну, як правило, в 9.00, 13.00, і 17.00 годин. Також варто

				СОУ 35417345 91.080.40-002:2017			<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			51

контролювати температуру води, що використовується для затвору.

Також у процесі проведення оперативного контролю варто звертати увагу на:

- точність дозування, час перемішування;
- рухливість й однорідність суміші при перемішуванні;
- правильність нанесення розчинних сумішей;
- тривалість часу використання розчинної суміші;
- товщину нанесених шарів розчинних сумішей;
- дотримання правил догляду за обробленою або відремонтованою поверхнею;
- дотримання правил техніки безпеки.

При виявленні порушень виконавець робіт повинен негайно їх усунути.

Операційний контроль

Ціль - перевірка забезпечення показників нанесених матеріалів вимогам нормативної документації після завершення окремих технологічних операцій.

При операційному контролі варто перевіряти:

- якість підготовки поверхонь для нанесення розчинних сумішей (міцність бетонної поверхні; наявність неміцних ділянок - огляд і простукування; чистота поверхні - візуальний огляд; розміри штраби - вимірювання й ін.)
- якість нанесення розчинних сумішей (безперервність шару – візуальний огляд; товщина покриття - вимір; відсутність механічних ушкоджень - візуальний огляд; міцність зчеплення з основою - за ГОСТ 31356; відсутність відшарування від поверхні - простукування; відсутність затікань води - візуальний огляд, ступінь заповнення штраби - візуальний огляд).

Інспекційний контроль

Ціль - перевірка відповідності вимогам нормативної документації. Може проводитися на будь-якій стадії виконання гідроізоляційних робіт. Як правило, призначається замовником, перелік показників, що перевіряють, визначається вибірково.

Місця вимушених розтинів повинні бути закладені тим самим матеріалом.

Приймальний контроль

Приймання здійснюється по завершенню виконання гідроізоляційних робіт

										Лист
										52
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

СОУ 35417345 91.080.40-002:2017

службою технічного контролю замовника разом із представниками виконавця з метою оцінки відповідності виконаних робіт вимогам проектної та нормативної документації.

До приймання необхідно виявити й усунути всі дефекти. До усунення виявлених недоліків та оформлення відповідних актів, виконання наступних робіт неприпустимо. При прийманні повинні бути пред'явлені документи та журнал робіт.

Приймання гідроізоляційних робіт здійснюється до монтажу або нанесення наступних матеріалів.

Документальний супровід контролю якості

Для контролю якості передбачене ведення наступної документації:

- журнали технічного контролю;
- акти огляду схованих робіт;
- акти гідравлічних випробувань (якщо це передбачено);
- свідчення про державну реєстрацію або експертні висновки, сертифікати відповідності на матеріали, паспорти якості. При необхідності дозвіл на використання матеріалів у контакті з питною водою;
- виконавча документація.

Результати приймального контролю по завершенні гідроізоляційних робіт слід оформити актом, на підставі якого виконавець здає, а замовник приймає об'єкт відповідно до умов договору.

Контрольно-вимірювальні прилади

Основним методом контролю якості виконаних гідроізоляційних робіт є вимірювання підвищення водонепроникності бетону прискореним методом неруйнуючого контролю з використанням приладу типу "АГАМА" за ГОСТ 12730.5-84 "Бетони. Методи визначення водонепроникності". Всі виміри фіксуються в Журналі технічного контролю.

Для прискороного визначення водонепроникності бетону за ГОСТ 12730.5-84 можуть бути використані прилади ВІП-1.2 і ВІП- 1.3, застосування яких можливо на вертикальних поверхнях та у місцях з обмеженим доступом.

Визначення водонепроникності бетону в лабораторних умовах здійснюється

									Лист
									53
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СОУ 35417345 91.080.40-002:2017				

відповідно до ГОСТ 12730.5-84 "Бетони. Методи визначення водонепроникності" методом "микрої плями".

На прилади, що використовуються в роботі повинні бути свідчення про державну перевірку або сертифікати про калібрування.

9. Зберігання і транспортування гідроізоляційних матеріалів

Матеріали системи Пенетрон пакують в герметичні пластикові відра. Кожне пакувальне місце має етикетку, на якій зазначені: виробник, найменування продукції, номер партії, маса нетто, дата виготовлення, гарантійний строк зберігання та інструкція із застосування.

Допускається зберігання в приміщеннях при будь-якій вологості при температурі від -60 °С до +50 °С.

Транспортування матеріалів допускається всіма транспортними засобами.

10. Заходи безпеки праці і охорони природного середовища

При проведенні робіт з влаштування гідроізоляції варто керуватися правилами техніки безпеки викладеними в СНиП 12-04-2002 "Безпека праці в будівництві", частина 2.

До виконання робіт з влаштування внутрішньої гідроізоляції проникаючого типу допускаються робітники не молодше 21 року, що пройшли медогляд, навчені безпечним методам праці та мають посвідчення.

Особи, що страждають шкірними та хронічними захворюваннями верхніх дихальних шляхів або слизових оболонок очей, до роботи не допускаються.

Перед початком робіт кожен робітник повинен пройти інструктаж з техніки безпеки на робочому місці.

Роботи з влаштування гідроізоляції в підземних приміщеннях дозволяється проводити тільки після попереднього огляду їхнього стану разом з представником організації, відповідальної за цей об'єкт. Повинен бути виключений прорив підземних або поверхневих дощових вод.

Живлення електричного освітлення підземних приміщень повинне здійснюватися від двох різних джерел, включаючи аварійне.

					СОУ 35417345 91.080.40-002:2017	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

До початку гідроізоляційних робіт повинна бути забезпечена припливно-витокова вентиляція в підземних приміщеннях.

При проходженні газових мереж і каналізаційних колекторів поблизу підземних приміщень електроустаткування повинне застосовуватися тільки у вибухобезпечному виконанні.

При використанні матеріалів системи Пенетрон необхідно користуватися гумовими рукавичками, якщо суміш попадає в очі - ретельно промити їх чистою водою, але при цьому не терти. Якщо роздратування збереглося - звернутися до лікаря.

Робітники, зайняті на влаштуванні гідроізоляції, повинні бути забезпечені спецодягом, спецвзуттям і засобами індивідуального захисту (штани, куртка бавовняна, рукавиці, окуляри).

Роботи з готування й нанесення розчинів повинні виконуватися в гумових рукавичках. При очищенні поверхонь за допомогою кислоти необхідно працювати в запобіжних окулярах, гумових рукавичках і спецодязі із щільної тканини.

При нанесенні розчину на стельову або вертикальну поверхню необхідно користуватися захисними окулярами.

При виконанні гідроізоляційних робіт необхідно передбачати заходи щодо попередження впливу на працівників наступних небезпечних і шкідливих виробничих факторів, пов'язаних з характером роботи:

- підвищена запыленість і загазованість повітря робочої зони;
- підвищена або знижена температура поверхонь устаткування, матеріалів і повітря робочої зони;
- розташування робочого місця поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше;
- гострі крайки, задирки й шорсткість на поверхнях устаткування.

При наявності небезпечних і шкідливих виробничих факторів, зазначених вище, безпека гідроізоляційних робіт повинна бути забезпечена на основі виконання наступних рішень, що передбачені в організаційно-технологічній документації, по охороні праці:

					СОУ 35417345 91.080.40-002:2017	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

- організація робочих місць з зазначенням методів і засобів для забезпечення вентиляції, пожежогасіння, захисту від термічних і хімічних опіків, освітлення, виконання робіт на висоті; додаткові заходи безпеки при виконанні робіт в закритих приміщеннях, апаратах та ємностях.

При проведенні ремонтних і гідроізоляційних робіт необхідно виконувати заходи щодо охорони навколишнього середовища.

Після закінчення робіт з ремонту і гідроізоляції конструкцій територія повинна бути звільнена від будівельного сміття, сміття необхідно вивезти на спеціальний полігон.

Злив води після очищення устаткування необхідно виконувати в спеціально передбачених місцях.

Необхідно визначити місця тимчасового зберігання відходів, щоб виключити забруднення навколишнього середовища.

11. Список літератури

1. ВСН 104-93. Нормы по проектированию и устройству гидроизоляции тоннелей метрополитенов, сооружаемых открытым способом. М., Корпорация Трансстрой, 1993.
2. Гармаш О.І, Галінський О.М., Баглай А.П. Гідроізоляція будівель і споруд. К. НДЦБВ. 2012
3. Гармаш О.І. Система багатоступеневої гідроізоляції підземних частин будівель. Нові технології в будівництві. 2012. № 2.
4. Майкл Т. Кубал. Справочник строителя. Гидроизоляция зданий и сооружений. Техносфера. М. 2012
5. Подземная гидроизоляция монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и эксплуатируемых кровель с применением материалов системы ПЕНЕТРОН. ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ». М. 2008
6. Покровский В.М. Гидроизоляционные работы. Справочник строителя. М., Стройиздат, 1985
7. Попченко С.Н. Гидроизоляция сооружений и зданий. Л, Стройиздат, 1981.
8. Шилин А.А. Гидроизоляция подземных и заглубленных сооружений. Технологии строительства. 2001. № 1,2, 3, 4, 5
9. Технологический регламент на выполнение работ по гидроизоляции и антикоррозионной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций. М., СР «РСННГ», 2016, 74 с.

ДОДАТОК А

(рекомендований)

ПЕРЕЛІК ІНСТРУМЕНТІВ ТА ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ

Обладнання:

- водоструменевий апарат високого тиску (напруга – 220 В; потужність – 3100 Вт; тиск – 20–150 бар);
- водоструменевий апарат високого тиску (напруга – 380 В; потужність – 8400 Вт; тиск – 20–230 бар);
- відбійний молоток (напруга – 220 В; потужність – 1050 Вт; частота – 900–2000 уд/хв.);
- перфоратор (напруга – 220 В; потужність – 1000 Вт; частота – 900–2000 уд/хв.);
- низькобертовий дріль (напруга – 220 В; потужність – от 1000 Вт; частота – 250–500 об/хв.);
- штраборіз (напруга – 220 В; потужність – 2200 Вт; частота – 6000–10000 об/хв.);
- кутошліфувальна машина (напруга – 220 В; потужність – 1200 Вт; частота – 11000 об/хв.);
- промисловий порохотяг (напруга – 220 В; потужність – 1100 Вт);
- насос дренажний (напруга – 220 В; потужність – от 2100 Вт);
- насос дренажний (напруга – 380 В; потужність – 6000–8000 Вт);
- гравітаційний бетонозмішувач (напруга – 220 В (380 В); потужність – 1100–2200 Вт);
- шнековий насос для розчинів (напруга – 380 В; потужність – 1900 Вт; максимальний тиск подачі 2,0 МПа);
- компресор (напруга – 380 В; потужність – 2200 Вт; продуктивність 250 л/хв.).

Інструменти:

- щітка з синтетичного ворса «макловиця»;
- щітка з металевим ворсом (для ручного та механічного використання);
- шпатель металевий;
- таз (відро) на 5–7 л з м'якого пластика;
- молоток;
- зубило;
- терка;
- кельма;
- совок;
- безмін;
- мірна ємність для води;
- алмазний диск по залізобетону;
- долото для відбійного молотка.

					СОУ 35417345 91.080.40-002:2017	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58