

Тема 1. Модернізація ґрунтів основ.

Мета: надання знань з надання слабким ґрунтам основ здатності підвищеної несучої спроможності.

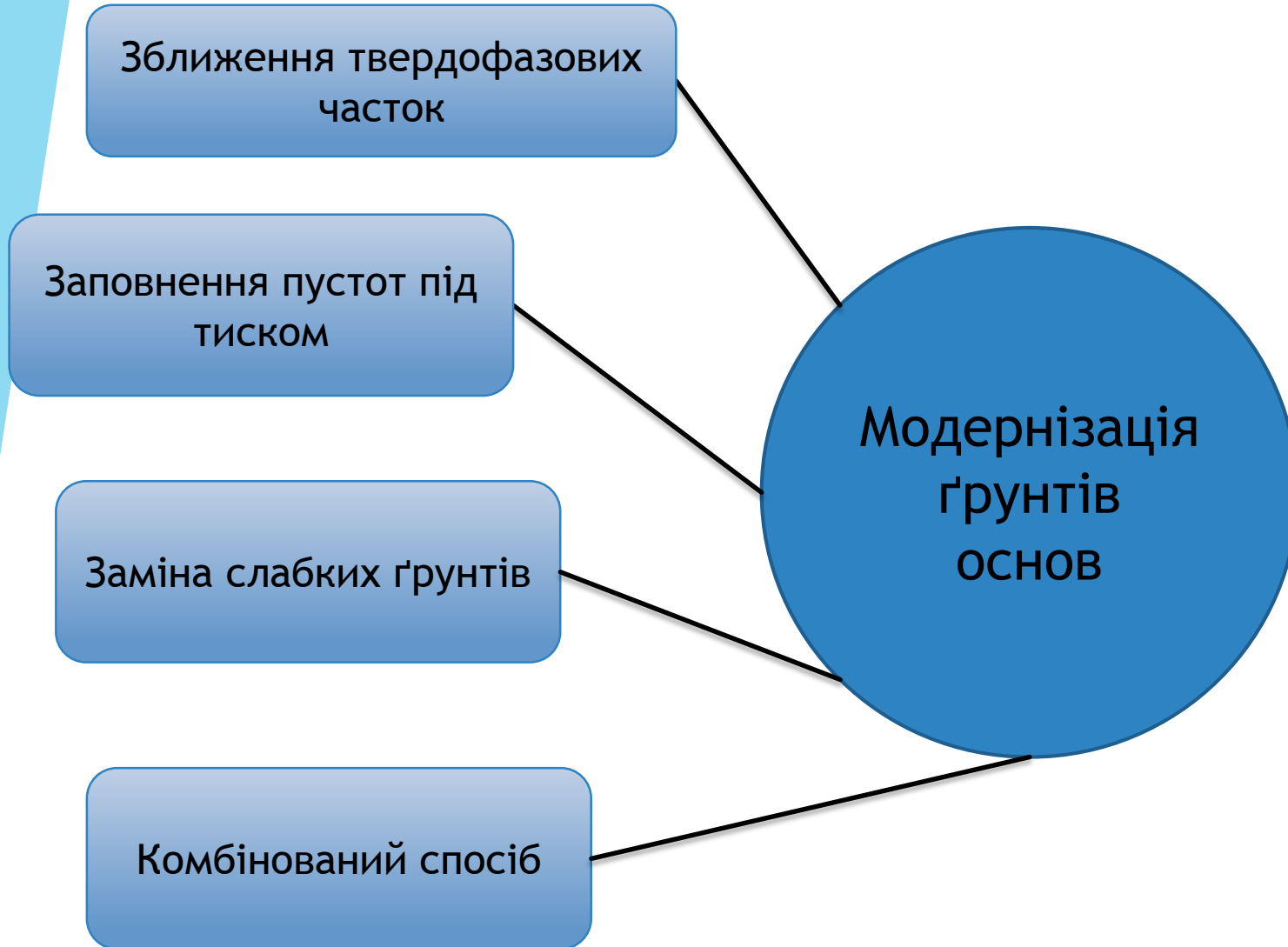
Заходи модернізації базуються на збільшенні середньої густини ґрунтів (тобто зменшенні їхньої пористості за рахунок зменшення розмірів пор та загалом пористості). До них можуть бути віднесені наступні:

- зближення твердофазових складових між собою за рахунок механічної дії (трамбування, прикотування, замочування з наступним обезводненням);
- примусове заповнення пустот під тиском матеріалами як рідинне скло, цемент, глина, смоли, бітумні емульсії;
- повна або часткова заміна слабких ґрунтів (пористих) щільними малопористими. Один варіант – улаштування земляних, гравійно-піщаних, глиняних подушок або монолітних бетонних плит. Другий – армування ґрунтобетонними або іншими армуючими елементами;
- комбіноване, яке поєднує заповнення пустот, зближення часток ґрунту в певних зонах і утворення своєрідних армуючих включень.

МОДЕРНІЗАЦІЯ

Мішук К.М.

Названі заходи схематично представлені на рисунку 1.1.



З урахуванням виконання модернізації в умовах експлуатованих будівель і споруд, найбільш прийнятними можуть бути заповнення пустот (ін'єктування, заміна слабких ґрунтів міцними (армування), комбінована (високонапірна цементация).

Використання армуючих елементів крім модернізації ґрунтів основ дозволяє здійснити модернізацію фундаментів.

Підрозділ 1.1 Модернізація ґрунтів заповненням пустот

Сутність такої технології полягає в насиченні пор і пустот в ґрунті визначеними матеріалами під тиском 0,4...0,6 МПа з використанням відповідного пристосування. Технологічні засоби включають:

- розчинонасоси або пневморозчинонасоси в комплекті з відповідними станціями або стаціонарними системами стислого повітря;
- систему ін'єкторів;
- комплект гумотканевих шлангів разом із засобами контролю, регулювання, кріплення;
- засоби заглиблення та виймання ін'єкторів (гідродомкрати, екскаватори з гідроприводом, лебідки з поліспастиками);
- ємності ін'єктованих матеріалів;
- розчинозмішувачі для відповідних матеріалів;
- засоби контролю якості;
- оснащення забезпечення безпеки робіт.

МОДЕРНІЗАЦІЯ

Мішук К.М.

В якості ін'єктованих сумішей може бути рідинне скло (силікатизація), цемент (цементация), глина (глинізація), бітумна емульсія (бітумінізація).

<https://www.youtube.com/watch?v=ZL2if-dce5Q&list=PPSV>

<https://www.youtube.com/watch?v=kv8l19lmM10>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZR51WiOtYho>

<https://www.youtube.com/watch?v=QTpTYy85twA>

<https://www.youtube.com/watch?v=LlbZzmC0a80>

Підрозділ 1.2 Модернізація ґрунтів основ армуючими елементами

Для армування використовують так звані армуючі елементи, які являють собою своєрідні палі, які виготовляють у відповідності до двох найбільш відомих технологій. Одну з них умовно можна віднести до механічних, іншу – до струменевозмішувальних.

https://www.youtube.com/watch?v=hF5yMeS41ow&list=PLBuPa6bZT6Rh5OK3l6a2_3o0jKRLJe0pJ&index=13

Тема 2. Модернізація бетону і бетонних конструкцій

Мета: зрозуміти технологічні особливості модернізації бетону і бетонних конструкцій бездемонтажними неметалевими способами

2.1 Спрямованість технології модернізації

2.2 Технологія зміцнення поверхневого шару

2.3 Технологія модернізації бетонних конструкцій покриттями тканевими виробами

2.1

2.1.1 В чому полягає спрямованість технології модернізації?

Технології мають надати відповідність сучасним вимогам як експлуатаційної придатності, так і архітектурної виразності

2.1.2 Якими заходами здійснюють модернізацію бетонних конструкцій?

Заходами модернізації можуть бути:

- нанесення на поверхню сумішей, здатних насичувати пори і порожнечі бетонної поверхні відповідними компонентами;
- наклеювання на поверхню бетонної конструкції підсилюючих та ізолюючих тканин;
- нанесення додатково армованого бетонного шару, так званої набетонки;
- підсилення несучих конструкцій металевими підсилюючими елементами;
- формування додаткового шару методом торкретування, в тому числі з використанням арматури.

2.1.3 Що належить до модернізації бетонних та залізобетон об'єктів?

Найчастіше об'єктами модернізації являються бетонні і залізобетонні конструкції, які знаходяться в несприятливому атмосферному або виробничому середовищі, зокрема:

- несучі конструкції, перш за все ригелі, плити покриттів;
- огорожуючі конструкції (стіни, перш за все підземної частини);
- резервуари, градирні;
- набережні, пірси, моли;
- покриття підлог, тротуарів, проїжджої частини.

2.2 Технологія зміцнення поверхневого шару

2.2.1 Якими засобами модернізують поверхневі шари бетонів?

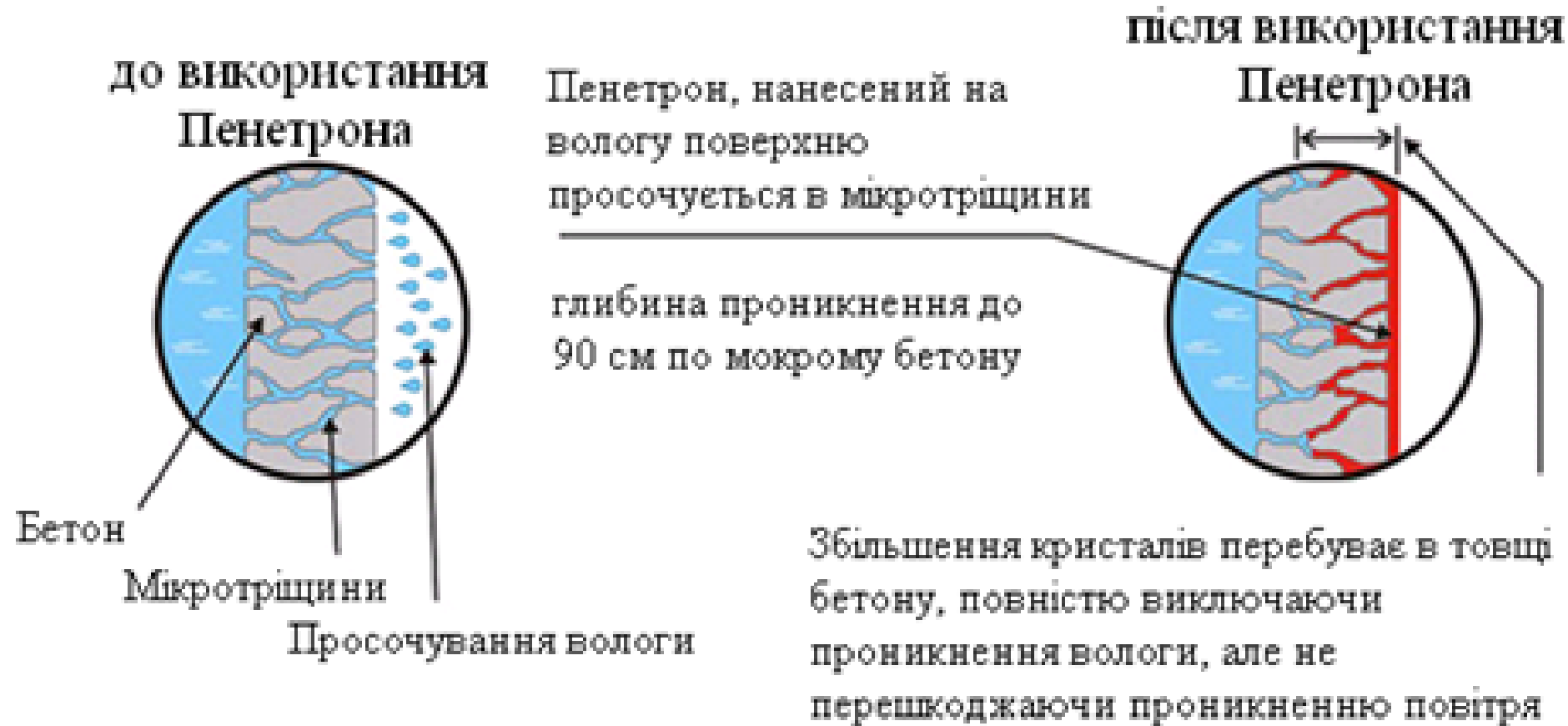
Ринки України пропонують достатньо широкий вибір сухих сумішей на портландцементній, шлакопортландцементній або на основі глиноземистого цементу. Мають місце також сухі будівельні суміші – акрилова, полівінілацетатна, епоксидна смоли.

2.2.2 Які властивості набувають бетони після модернізації названою технологією?

Завелика номенклатура спеціальних сумішей дозволяє надати модернізованим бетонам майже усі практичні експлуатаційні характеристики, в тому числі:

- міцність
- корозійну стійкість
- морозостійкість
- водонепроникність
- захист арматури
- усунути пошкодження
- зносостійкість

Схема утворення водонепроникності бетону



2.2.3 В чому полягає технологія модернізації нанесення на поверхню сухих відновлюючих сумішей?

Так як для модернізації постачають готові будівельні суміші, то їх використання зводиться до приготування густов'язкого стану згідно наданої інструкції (як правило сметаноподібної консистенції) та застосування протягом вказанного терміну.

Готові суміші наносять шпателем або напилюванням, в залежності від площі поверхні. витрати становлять 400...600 гр/м² на один шар покриття, може включати 1-2 шари.

2.2.4 Як забезпечують підвищену зносостійкість?

Для цього на поверхню наносять препарат типу літурин з деяким притисненням що забезпечує збільшення міцності та зносостійкості у декілька разів відносно первісних показників.

2.2.5 В чому полягає модернізація водонепроникності рідкими гумами?

Рідкі гуми сумісно з отверджуючими наносять на поверхню методом пневморозпилювання. Рідкі гуми в основі мають поліуретан. Завдяки високій адгезії та здатності насичувати пори поверхневого шару а також завеликій еластичності, покриття утворює надійний гідроізолюючий шар.

2.2.6 Яким чином усувають тріщини бетон поверхні в процесі модернізації?

Для цього використовують сухі полімерні суміші, здатні до саморозширення завдяки їхній здатності збільшувати об'єм в процесі гідратації та твердіння.

2.2.7 Використання добавок

Матеріали системи «Пенетрон», «Гідрохіт», «Віатрон», «Sika»

Суха суміш; складається із спеціального цементу, кварцового піску певної гранулометрії, запатентованих активних хімічних добавок.

Гідроізоляція поверхонь збірних і монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій і поверхонь, обштукатурених цементно-піщаним розчином. «Пенетрон» застосовується спільно з «Пенекрітом» для відсічення капілярного підсосу при порушеній горизонтальній гідроізоляції. «Пенетрон» використовується як допоміжний матеріал при гідроізоляції тріщин, швів, стиків, сполучень, примикань, введень комунікацій в поєднанні з «Пенекрітом» і для ліквідації напірної течі в поєднанні з «Пенеплагом» і «Ватерплагом».

Пенекріт - суха суміш; складається із спеціального цементу, кварцового піску певної гранулометрії, запатентованих активних хімічних добавок.

Призначення. Гідроізоляція тріщин, швів, стиків, сполучень, примикань, введень комунікацій в статично навантажених збірних і монолітних бетонних конструкціях.

Особливості. Відрізняється високою міцністю, відсутністю усадки, має гарну адгезію до бетону, металу, цегли та каменю. Примітка. Застосовується тільки в поєднанні з «Пенетроном».

«Пенеплаг» - суха суміш; складається із спеціального цементу, кварцового піску певної гранулометрії, запатентованих активних хімічних добавок.

Призначення. Швидка ліквідація напірної течі в конструкціях.

2.2.8 В чому полягають процеси модернізації по водонепроникненню?

1. Підготовка бетонної поверхні

Очистити поверхню бетону від пилу, бруду, нафтопродуктів, цементного молока, висолів, торкрету, штукатурки, плитки, фарби і т.п.

По всій довжині тріщин, швів, стиків, сполучень, примикань, навколо введення комунікацій виконати штробу «П» -образної конфігурації. Штробу очистити металевою щіткою. Видалити неміцний верхній шар в місцях руйнувань.

2. Приготування складів

3. Гідроізоляція бетонних поверхонь

Вертикальні і горизонтальні (в тому числі стельові), бетонні поверхні слід обробляти матеріалом «Пенетрон» після підготовки поверхні і приготування складу розчину у два шари пензлем з синтетичного волокна.

Всі тріщини, стики, шви, примикання, вводи комунікацій необхідно ізолювати із застосуванням «Пенекріту», напірні течі - із застосуванням «Пенеплагу» або «Ватерплагу».

4. Гідроізоляція конструкцій, виконаних з цегли

При влаштуванні гідроізоляції стін, виконаних з цегли, необхідно оштукатурити поверхню і обробити її розчином «Пенетрону».



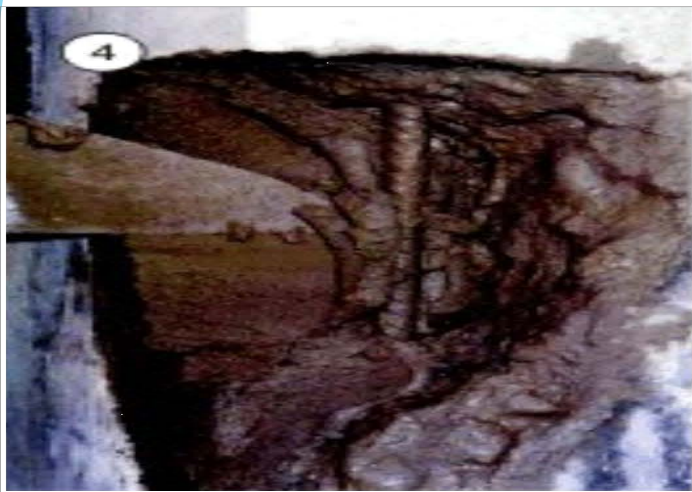
1. Төсөтүшү берүү
N16001



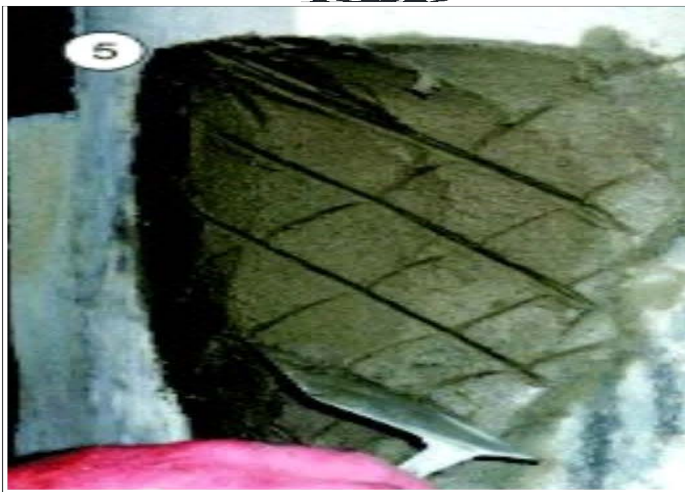
2. Төсөтүшү берүү
топтолуп берүү N16001
Idee



3. Төсөтүшү берүү
N16001



4. Төсөтүшү берүү
N16001



5. Төсөтүшү берүү
N16001



6. Төсөтүшү берүү
N16001



7



8

2.3 Технологія модернізації бетонних конструкцій покриттям тканевими виробами

2.3.1 Що являє собою методи модернізації наклеюванням на поверхню тканин?

Сутність методу полягає в формуванні покриття із тканин як своєрідне армування конструкції (зовнішн).

2.3.2 Які матеріали використовують для підсилення бетонних конструкцій зовнішнім армуванням?

З такою метою використовують вугле- або склотканини які наклеюють з використанням спеціальних полімерів, в тому числі епоксидна, поліуретанова або епоксидно-поліуретанова смола.

2.3.3 Який ефект має технологія зовнішнього армування бетонної конструкції?

Утворені при цьому шари являють собою дещо інше як вугле- або склопластики з їхньою надзвичайною міцністю при розтягуванні (перевищує 400 МПа) , тобто їхня міцність перевищує міцність сталеві арматури.

МОДЕРНІЗАЦІЯ

Мішук К.М.

2.4.4 Чому процеси модернізації поверхневого шару з застосуванням своєрідної вугле- або склоарматури забезпечують стійкість бетону?

Найбільш уразливими у бетонній конструкції являється поверхневий шар у разі його роботи в розтягнутій зоні, тому вугле- або склопластикове зовнішнє армування попереджає тріщиноутворення та розвиток тріщин, тобто така суцільна пластикова арматура сприймає розтягуючі напруження. <https://www.youtube.com/watch?v=eI5i-QsfhUQ>



Тема 3. Модернізація м'якого покрівельного покриття

3.1 Основи технологій модернізації м'якого покрівельного покриття

3.2 Способи усунення здуттів і розшарувань в технологіях модернізації м'якого покр покр

3.3 Технології модернізації м'якого бітумного руберойдного килиму

3.1 Основи технологій модернізації м'якого покрів покриття

3.1.1 В чому полягають принципи модернізації м'яких покрівельних покриттів?

Принципи модернізації м'яких бітумно-руберойдних покриттів полягають у їхній здатності відновити та посилити експлуатаційну придатність та усунути здуття та розшарування.

3.1.2 Що надає здатність технологіям модернізувати експлуатаційну здатність м'яких покриттів?

Для цієї технології використана її здатність насичувати залишкові бітумні матеріали покриттів втраченими та додатковими модифікуючими складовими

3.1.3 На чому базуються технології модернізації м'яких покриттів?

Технологічні процеси модернізації базуються на відновленні та підсиленні залишкового гідроізоляційного ресурсу шляхом використання спеціальних ремонтних композицій.

3.1.4 Що дозволяє забезпечити ефективні результати модернізації?

Технології дозволяють усунути пошкодження та дефекти бітумно-руберойдного килима, відновити та посилити його здатність до подальшої експлуатації за рахунок насичення залишкових бітумних матеріалів втраченими та додатковими інгредієнтами.

3.1.5 За рахунок чого ремонтні композиції проникають на насичують бітумні матеріали?

Використовувані ремонтні композиції для модернізації мають стан мастичного типу для верхнього шару покрівельного килима є багатоконпонентною однорідною сумішшю двох варіантів: суміш уайт-спіриту, дизельного масла, нафтобітуму, каучуку або полімеру та гідрофобізуючої рідини. Для усунення здуття та розшарування призначена ремонтна композиція із суміші уайт-спіриту; дизельного мастила; нафтобітуму, каучуків або полімерів та добавки як наповнювачі адсорбентів - портландцемент або будівельний гіпс.

3.1.6 Які варіанти ремонтних композицій призначені для відновлення та підсилення залишкового ідроізоляційного ресурсу?

Ремонтна композиція для відновлення та посилення залишкового гідроізоляційного ресурсу представлена двома видами: просочувально-насичувальна для першого шару та покривний для бронюючого шару.

3.1.7 В чому особливість ремонтних композицій для усунення здуттів та розшарувань?

Ремонтна композиція для усунення розшарування та здуття покрівельного килима містить добавки неорганічних в'язучих речовин з числа портландцементів або будівельного гіпсу для зневоднення поверхонь утворених порожнин.

3.1.8 Як виконують підготовку поверхні?

Перед виконанням робіт з ремонту покрівель слід виконати обстеження та скласти проект, які передбачають необхідні заходи щодо заміни зруйнованих та пошкоджених елементів конструкцій покрівлі (металеві фартухи, виходи на покрівлю, усунути зворотній уклін, підготувати план-графік робіт на об'єкті).

3.1.9 Що має бути виконано в процесі підготовки поверхні?

Безпосередньо перед нанесенням насичувального шару підготовлена поверхня повинна бути висушена і знеспиена. Вологість поверхні має перевищувати 5% по ГОСТ 12730.2-78.

Крім того, до початку модернізації необхідно виконати такі роботи:

- очищення всієї поверхні від сторонніх предметів, сміття та пилу;
- відновити металеві фартухи з напуском на горизонтальну поверхню у місцях примикання покрівлі до вертикальних конструкцій (парапетні огороження, вентиляційні виходи та ін.);
- усунути місця зворотних ухилів їх заповненням піщано-мастичною сумішшю;
- видалення ділянок здуттів і відшарувань рулонного покриттяї;
- широкі тріщини, що утворилися, заповнити ремонтною композицією, в яку додатково ввести 15...25% портланд- або шлакопортландцементу;
- видалити наявну вологу продуванням стисненим повітрям;

3.1.10 Як усувається сітка дрібних тріщин?

Сітка дрібних тріщин усувається у процесі нанесення ремонтних мастик при відновленні гідроізолюючої здатності покрівельного килима

3.2 ТЕХНОЛОГІЯ УСУНЕННЯ ЗДУТТІВ І РОЗШАРУВАНЬ БІТУМНО-РУБЕРОЇДНОЇ Килими

3.2.1 На яких принципах здійснюється усунення здуттів і розшарувань?

Усунення здуття виконують методом ін'єктування.

3.2.2 Що включає в процес усунення здуттів і розшарувань?

Технологія усунення розшарування та здуття виконується в такій послідовності:

- для водовидалення та наповнення ремонтною композицією підготувати 2 отвори діаметром, який відповідає розмірам гнучкої трубки шприца ручного змащування, за допомогою якого ін'єктують композиційну суміш розшаровану порожнину. Відстань між отворами 150...200 мм;
- з відшарованих місць міжшарових порожнин килима видалити воду та пароводоповітряну суміш притисканням ручним віброприкочувальним або звичайним катком масою 15...20 кг у напрямку від периферійних ділянок до отворів.
- стисненим повітрям крізь один з отворів продуть порожнину досі відсутності вологи в повітряному струмені на виході. Наявність вологи контролювати вологоміром типу «DampMaster Plus» ;

- за допомогою шприца ручного змащування заповнити міжшарові порожнини ремонтною композицією №3. Обсяг матеріалу, що ін'єктується, повинен становити близько 0,2...0,25 загального обсягу порожнини, який розраховується: $V=(2...3)S$. Тут (2...3) - висота порожнини, див; S - площа порожнини, см²;

- виконати коткування верхніх полотнищ. Результатом цієї операції має бути надійне склеювання та усунення порожнин;

- у разі виходу з отворів надлишкової ремонтної композиції, її слід використовувати у наступних роботах, а також для шпаклювання пошкодженої поверхні.

3.2.3 Як контролюють якість усунення

Оцінюють по належному стану контактів поверхонь і в разі неякісного стану проводять повторне прикотування.

При усуненні розшарування і здуття контролювати вологість повітря, що відходить після його продування з використанням вологоміра типу «DampMaster Plus» або станом зволоженості фільтрувального паперу після контакту з повітряним струменем, що відходить з отвору.

3.3 Модернізація зношеної поверхні БІТУМНО-РУБЕРОЇДНОЇ КИЛИМА

3.3.1 Що включає технологія модернізації?

Технологія нанесення просочувально-насичувального та бронюючого (захисного) шарів передбачає витримку до ступеня часткового висихання

3.3.2 Які витрати ремонтної композиції в технологіях модернізації?

Витрата ремонтної композиції №1 становить 400...500 г/м².

3.3.3 Які терміни витримки нанесених композицій?

Час сушіння першого шару вибирається залежно від температури згідно з графіком.

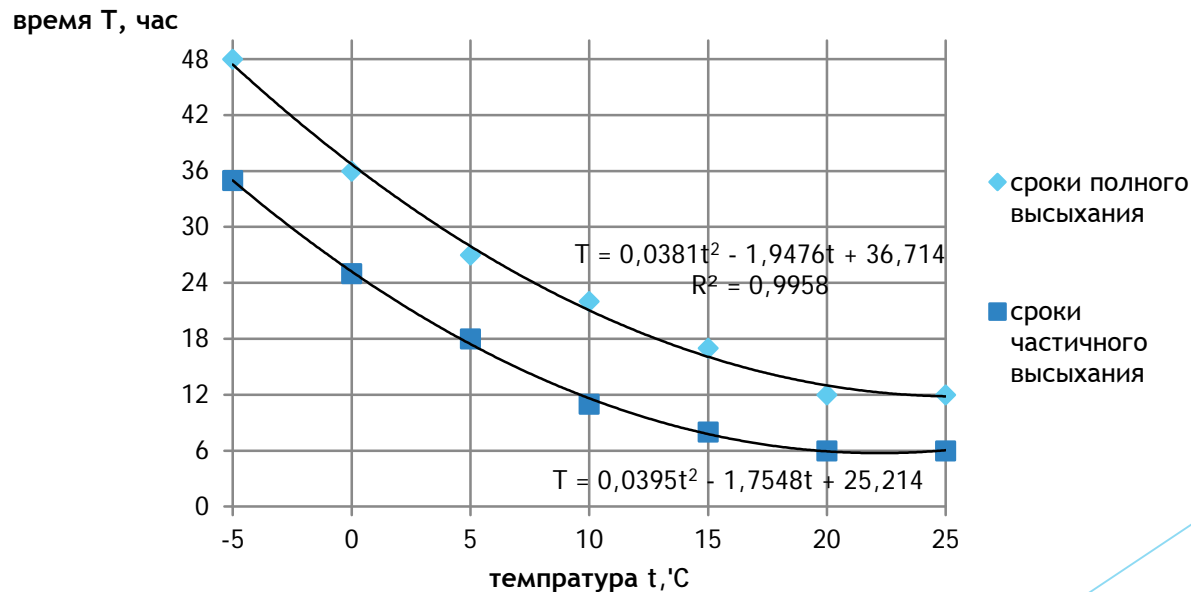


Рисунок 3.1. Терміни часткового та повного висихання ремонтного покриття залежать від температури

3.3.4 Якими способами наносять ремонтну композицію?

Витрата ремонтної композиції №2 при нанесенні другого шару дорівнює 300...400 г/м².

Ремонтні композиції наносити методом пневморозпилення з використанням 2-х ріжкової форсунки-вудочки або 4-х ріжкової пересувної установки.

Нанесення покриттів рекомендується виконувати захватками, між якими встановлювати проходи для переміщення працюючих.

Поверхні проходів обробляти нанесенням двох шарів після повного висихання раніше покритих ділянок та можливості переміщення працюючих.

3.3.5 В чому полягають заходи контролю якості?

Товщину шару сформованого покриття слід визначати вибірково у 2-3 місцях покрівлі, використовуючи голковий щуп. При цьому мінімально допустима товщина покриття має бути 1...3 мм.

3.4 ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ, ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ ТА ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ при модернізації м'яких покрівельних покриттів

3.4.1 Які заходи безпеки по відношенню до модернізації мають бути виконані?

Розчинники, полімерні та бітумні складові, готова композиція є вибухо- та пожежонебезпечними, що визначає виняткову обережність при складуванні, транспортуванні та використанні їх на об'єктах. При температурі вище 25°C бочки з полімерними та бітумними складами слід оберігати від прямих сонячних променів. Нанесення ремонтних композицій допускається за температури від +5 до +30°C.

3.4.2 Які вимоги стосуються до безпечного виконання робіт при модернізації м'яких покриттів?

Усі робітники та ІТП до початку роботи з влаштування покрівлі повинні бути навчені безпечним прийомам та правилам ведення робіт з токсичними та вибухо-пожежонебезпечними розчинниками, бітумно-полімерною композицією. Після перевірки знань робітники та ІТП повинні розписатися у спеціальному журналі з техніки безпеки. Робітники мають отримати допуск до зазначених робіт.

3.4.3 Що потрібно виконати при виконанні модернізації м'як покриття?

Покрівельники зобов'язані дотримуватися таких санітарних правил:

- уникати прямого контакту з ремонтною композицією та розчинниками;
- не використовувати вовняний, шовковий та синтетичний одяг, а також не працювати з прикрасами з металу;
- не приймати їжу в місцях зберігання, приготування бітумно-полімерної композиції та на робочому місці;

3.4.5 Які вимоги слід враховувати при зберіганні та транспортуванні ремонтних композицій?

Усі токсичні та вогнебезпечні матеріали - розчинники, ремонтні композиції, повинні утримуватись у герметично закритій тарі. Зберігання бочок, банок, бідонів з композицією та розчинниками у відкритому вигляді, навіть короткочасно, забороняється.

3.4.6 Що слід передбачити по відношенню до взуття та робочого інструменту покрівельника?

Взуття та робочі інструменти не повинні мати іскроутворювальних деталей.

МОДЕРНІЗАЦІЯ

Мішук К.М.

Тема 4 Модернізація житлових будівель їхньою надбудовою та перебудовою горищних приміщень (з можливою надбудовою)

План

4.1 Принципи модернізації житлових і цивільних будівель надбудовою поверхів

4.2 Роботи підготовчого циклу модернізацію будівель їхньою надбудовою

4.3 технологія надбудови поверхів при модернізації будівель

4.4 технологія опоряджувального циклу при модернізації горищ

4.1 Принципи модернізації житлових і цивільних будівель надбудовою поверхів

4.1.1 В чому полягає сенс модернізації будівель їхньою надбудовою поверхів?

Принципи модернізації будівель спрямовані на вирішення двох головних проблем:

- мати житло або службові приміщення зниженої (близько 30%) вартості в порівнянні з новобудовами за рахунок скорочення нульового циклу та відсутності необхідності додаткових транспортних систем а також об'єктів інфраструктури;

- можливість модернізувати зовнішній вигляд будівель за рахунок використання відповідних архітектурних вирішень
- забезпечити більш комфортні умови життєдіяльності існуючих верх поверхів

4.1.2 Які будівлі підлягають модерн?

В першу чергу модернізації можуть підлягати будинки перших років індустріал забудови які мають достатню несучу здатність (за результатами детального оцінювання технічного стану), Але зовнішній вигляд яких не відповідає вимогам сучасності.

Модернізація надбудовою поверхів найчастіше відноситься до п'ятиповерхівок, рідше 9типоверхівок.

4.1.3 Чи можуть бути модернізовані будівлі більш ранньої забудови?

Будівлі більш ранньої забудови здебільшого мають достатній запас міцності і потенційно придатні до надбудови поверхів або мансардного поверху з вирішенням завдань архітектурної виразності.

4.1.4 В чому полягають принципи модернізації горищних приміщ?

Принципи модерн горищ принц передбачають:

- отримати додаткові житлові або службові приміщення значно меншої вартості в порівнянні з новобудовами;
- надати сучасний вигляд будівлям завдяки оригінальності архітектурних вирішень
- раціональне використання фонду малоповерхових будівель.

4.1.5 Які заходи виконують при модернізації горищних приміщень?

Модерн горищ приміщень може відбуватися в двох напрямках:

1. Одноповерхові варіанти мансард
2. Двоповерховий, в якому верхній поверх відповідає архітектурно-планувальному вирішенню базової будівлі з верхнім мансардним поверхом.

4.1.6 Що змінює зовнішній вигляд модернізованих будівель?

Достатньо ефективними рішеннями оцінюють використання вертикальних вікон оригінальних форм

4.2 Роботи підготовчого циклу модернізацію будівель їхньою надбудовою

4.2.1 Що виконують на стадії підготовки модернізації?

З урахуванням модерн експлуатованих будівель та необхідність норм функціонувань передбачають:

- заходи безпечної життєдіяльності (навіси, огороження, знаки)
- вибір вантажопідйомної техніки
- визначення необхідності площ складування та укрупнення конструкцій
- можливий склад виконавців та їхнього кваліфікаційного рівня
- ресурсозабезпечення

4.2.2 Яким видом вантажопідйомної техніки надають перевагу?

Доцільним може бути вибір стрілових кранів на пневмоходу та гідравлічним приводом телескопічної стріли. Інший варіант - шахтні підйомники , які встановлюють біля торцевої частини будівлі.

3.2.3 Що включають заходи забезпечення модернізації будівельними конструкціями та матеріалами

Оптимальними варіантами можуть бути постачання конструкцій максимально можливої заводської готовності, в тому числі готових бетонних сумішей, які потім використовують автобетононасосами.

При необхідності обладнують майданчики для укруплення конструкцій.

4.2.5 Які попередні роботи виконують по відношенню до наявних м'яких покрівельних покриттів?

Для попередження протікання та пожегозабезпечення покрівлі її поверхню до початку робіт слід покривати плитками та забезпечити водовідведення.

4.2.6 В чому полягають протипожежні заходи?

Для захисту бітумно-руберойд килиму покриттями плитками забезпечують роботи також належними заходами гасіння

4.3 технологія надбудови поверхів при модернізації будівель

4.3.1 Навіщо та як влаштовують розвантажувальні пояси?

Розвантаж пояси виконують роль фундаментів. Вони являють собою залізобетонні конструкції, арматурні каркаси яких з'єднують з арматурними каркасами плит перекриттів після відповідного звільнення таких плит у відповідних місцях від ділянок бітумно руберойд килиму та заисного шару.

4.3.2 Яким вимогам відповідають конструкції розвантажувальних поясів?

Крім раніше названих, в розвантаж поясах влаштовують отвори для водовідведення опадів, а також встановлюють закладні пластини з їхнім кріпленням до арматурних каркасів до кріплення конструкцій каркасів стінового огородження та покриттів.

МОДЕРНІЗАЦІЯ

Мішук К.М.

МОДЕРНІЗАЦІЯ

Мішук К.М.

МОДЕРНІЗАЦІЯ

Мішук К.М.