



Національний університет
водного господарства та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Кафедра технології будівельних виробів та матеріалознавства

03-09-38

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до вивчення навчальної дисципліни «*Технологія
модифікованих будівельних розчинів*» для здобувачів вищої
освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю
192 «Будівництво та цивільна інженерія»
денної та заочної форми навчання

Рекомендовано
науково-методичною комісією
зі спеціальності 192 «Будівництво
та цивільна інженерія».
Протокол № 1 від 25.10.2018 р.

Рівне -2018



Національний університет

Методичні вказівки до вивчення навчальної дисципліни
“Технологія модифікованих будівельних розчинів” для здобувачів
вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю
192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної і заочної форм
навчання / Ковалик І. В. – Рівне : НУВГП, 2018.- 21 с.

Укладачі: І. В. Ковалик, канд. техн. наук, ст. викладач кафедри
технології будівельних виробів та матеріалознавства.

Відповідальний за випуск – Л. Й. Дворкін, доктор технічних наук,
професор, завідувач кафедри технології будівельних виробів та
матеріалознавства.



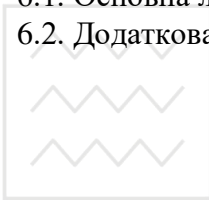
Національний університет
водного господарства
та природокористування

© І. В. Ковалик, 2018
© НУВГП, 2018



ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| Вступ..... | 4 |
| 1. Матеріали для виготовлення модифікованих розчинів..... | 5 |
| 1.1. В'язучі матеріали | 5 |
| 1.2. Заповнювачі | 6 |
| 1.3. Наповнювачі | 7 |
| 1.4. Пігменти та барвники..... | 7 |
| 1.5. Модифікуючі добавки | 8 |
| 2. Вказівки до вивчення теоретичної частини дисципліни | 9 |
| 3. Підготовка до практичних занять | 11 |
| 4. Вказівки до виконання самостійної роботи..... | 14 |
| 5. Індивідуальне навчально – дослідне завдання | 15 |
| 6. Список рекомендованої літератури | 16 |
| 6.1. Основна література | 16 |
| 6.2. Додаткова література до вивчення тем..... | 16 |





ВСТУП

Метою вивчення дисципліни є аналіз сучасної ситуації та напрямів розвитку технології виробництва та використання будівельних розчинів спеціального призначення (оздоблювання, мурування, гідроізоляція та ін.) на основі сухих будівельних сумішей модифікованих, ознайомлення з принципами їх розробки і технологічними рішеннями при виробництві.

Задачі вивчення дисципліни – надбання знань та вмінь з отримання та застосування будівельних розчинів спеціального призначення.

Об'єктом вивчення дисципліни є технологія виробництва та застосування модифікованих розчинових сумішей, що отримують на першому етапі в умовах заводського виробництва у вигляді сухих сумішей, на другому в умовах будівельного об'єкта – додаванням води до готового сухого продукту, а також всі групи таких матеріалів згідно стандартної класифікації.

Дисципліна «Технологія модифікованих будівельних розчинів» є однією з альтернативних профілюючих при підготовці студентів за напрямом підготовки 6.060101 "Будівництво" денної та заочної форм навчання (спеціальності "Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів")

Обсяг роботи студентів із вивчення дисципліни і форми контролю наведено в табл.1.

Таблиця 1

Обсяг роботи студентів з вивчення дисципліни і форми контролю

| Нормовані дані | Денна форма | Заочна форма |
|-----------------------|-------------|--------------|
| Всього годин, в т. ч. | 108 | 108 |
| Лекції | 24 | 8 |



| | | |
|---|----|----------------------|
| Практичні заняття | 24 | |
| Самостійна робота | 60 | |
| Індивідуальне навчально-дослідне завдання | - | Контроль а робота |
| Залік | 1 | 1 |

1. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ МОДИФІКОВАНИХ РОЗЧИНІВ

1.1. В'язучі матеріали

Для виготовлення модифікованих будівельних розчинів використовують повітряні, гідравлічні та органічні в'язучі, які складають основу і визначають область застосування різних композицій. У ряді випадків поєднують кілька видів в'язучих (цемент-вапно, гіпс-вапно та ін.), що надає сухим сумішам необхідних технологічних та експлуатаційних властивостей.

Повітряні в'язучі

Для виготовлення модифікованих будівельних розчинів використовують переважно порошкоподібне гідратне вапно 1-го і 2-го сортів. В якості гіпсового в'язучого використовують звичайний будівельний гіпс марок Г-5...Г-7 та високоміцний гіпс, переважно марок Г-10...Г-16. Застосовують також високовипалювальний естріхгіпс.

Гідравлічні в'язучі

Застосовують цементи всіх 4-х типів марок 300...600, втому числі швидкотвердіючі, високоміцні а також білі, кольорові та глиноземисті цементи.

Органічні в'язучі

Роль органічного зв'язуючого в сухих будівельних сумішах виконують редисперговані сополімерні суміші. Це



дисперсії вінілацетат-етилен, ацетат-акрилат, стирол-акрилат, ацетат-малсінат, ацетат-версатат, акрилат-версатат та ін.

Водні розчини метилсиліконату кальцію, водні емульсії поліметилсилоксану, які застосовують разом з вищевказаними сополімерними сумішами, надають матеріалам підвищену водостійкість, морозостійкість й довговічність.

1.2. Заповнювачі

Для модифікованих будівельних розчинів застосовують важкі і легкі дрібні заповнювачі природного та штучного походження.

Важкі заповнювачі

Типовим важким заповнювачем є природний кварцовий пісок. Використовують переважно висушені фракціоновані піски фракцій 2,5-4, 1,0-2,5, 0,5-1,0, 0,25-0,5, 0,125-0,25, 0,063-0,125. Обмежується вміст оксидів заліза, глинистих часток, пилу. Для декоративних тинькувань, фінішних оздоблювальних матеріалів використовують також кварцовий білий пісок, крихту дроблених декоративних гірських порід. Для рентгенозахисних розчинів застосовують пісок з подрібнених особливо важких порід – бариту, лімоніту, тощо.

Легкі заповнювачі

В якості легких пісків використовують піски з подрібнених вулканічних (пемзи, шлаки, туфи) та осадових гірських порід. До штучних легких пісків відносять піски з подрібнених поризованих металургійних шлаків (пемзи), спучених перліту та вермікуліту, подрібненого керамзитового та шунгізитового гравію, а також та аглопориту. До легких заповнювачі також відносять *органічні заповнювачі* у вигляді пористих полімерних гранул.



1.3. Наповнювачі

Наповнювачі – тонкодисперсні та волокнисті матеріали, як правило мінерального походження з частками розміром менше 0,16 мм. Наповнювачі дозволяють заощаджувати в'язучі речовини, регулювати питому густину, реологічні властивості суміші, позитивно впливають на структуру, механічну міцність, водо- та хімічну стійкість затверділого розчину.

Карбонатні наповнювачі

До цієї групи наповнювачів відносять мармурове і вапнякове борошно, збагачену крейду та доломітове борошно. Розмір часток коливається в межах 2...650 мкм. рН водної витяжки – 9...10.

Кремнеземисті наповнювачі

Відрізняються дуже розвиненою поверхнею. Сюди відносять мікрокремнезем (аеросил), білу сажу (аморфний кремнезем) шунгітовий наповнювач (містить до 30% вуглецю). Розмір часток – 0,5...5,0 мкм.

Глинясті наповнювачі

Здатні до високого водонасичення (набухання), сприяють ущільненню розчину. До цієї групи відносять бентоніт, каолін, метакаолін, зола винесення ТЕС, а також тальк, слюди і гідрослюди. Розмір часток – 2...200 мкм.

Волокнисті наповнювачі

Підвищують тріщиностійкість, міцність при розтягу та згині, дозволяють контролювати усадку затверділих розчинів. Сюди відносять органічні волокна – целюлозні, поліпропіленові, акрилонітрилові та ін., а також мінеральні – азбестові та скло-і мінераловатні.

1.4. Пігменти та барвники

Пігменти випускаються у порошковому стані, барвники – у вигляді паст, емульсій, мікрокапсул. Основні вимоги до



цих матеріалів – висока світло-, водо- та стійкість до лугів.

Для кожного пігменту існує оптимальний розмір частинок (0,2...1,0 мкм) для забезпечення максимальних оптичних властивостей, розмір агрегатів у пігментах – до 40 мкм, питома поверхня – до 70 м²/г. Важливим показником якості пігментів є їх укривна здатність. Основні кольори пігментів – білий, чорний, жовтий, червоний, синій, зелений. Шляхом змішування 2-х і більше пігментів можна також отримати інші кольори – оранжевий, коричневий та ін.

1.5. Модифікуючі добавки

Модифікуючі добавки, це як правило, складні продукти органічної хімії, що використовують у невеликих кількостях (0,1...5%) для надання розчинним сумішам і затверділим розчинам необхідного рівня технологічних та експлуатаційних властивостей – легкоукладальності, тиксотропічності, адгезії до різних поверхонь, регулювання швидкості тужавлення і твердіння, міцності, еластичності, атмосферостійкості, водонепроникності, паропроникності, зносостійкості, тепло- і звукоізолюючих властивостей, стійкості до впливу агресивних середовищ, тощо.

До таких добавок відносять:

- водні гомо- і сополімерні дисперсії;
- редиспергуючі полімерні порошки;
- загусники (ефіри целюлози та крохмалю, гідратне вапно, глини);
- гідрофобізатори (металеві мила, силіконові гідрофобізатори);
- змочувачі (знижують поверхневий натяг) і диспергатори (стеричний ефект);
- повітровтягуювальні добавки (дволанцюгові молекули з полярними групами);
- пороутворювачі (речовини з високим повітровтягуванням);



формальдегідного, нафталіно-формальдегідного та полікарбоксилатного складу);

- *регулятори швидкості тужавлення та твердіння* (сповільнювачі та прискорювачі);

- *протиусадочні добавки* (розширні склади);

- *протиморозні добавки*;

- *коалесценти* (плівкоутворювачі – розчинники, що повільно випаровуються)Ю сприяють злиттю часок емульсії при утворенні полімерних плівок);

- *консерванти* для підвищення довговічність покриттів (мікробіоцидні препарати).

2. ПОРАДИ, ЩОДО ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ЧАСТИНИ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні тем дисципліни студент, насамперед, повинен засвоїти сутність понять, процесів, опрацювати основи виробництва модифікованих будівельних розчинів, їхнє практичне застосування і перспективи розвитку.

Розділи і теми дисципліни необхідно вивчати послідовно, відповідно до програми і методичних вказівок.

У процесі вивчення матеріалу рекомендується вести короткий конспект, у якому викладати основні положення, принципові схеми процесів і устаткування, графічні залежності, хімічні реакції і теоретичні розрахунки з відповідних тем.

Методологічною основою вивчення дисципліни є також самостійна робота над матеріалом за рекомендованою літературою, що сприяє найбільш повному засвоєнню основних положень.

Складовою частиною засвоєння дисципліни і одержання практичних навичок є виконання індивідуального завдання. Для виконання цих видів робіт передбачені індивідуальні



Перелік теоретичних питань

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Розвиток технологій модифікованих будівельних розчинів, фізико-технічні основи технології, особливості сировинної бази, основи виробництва спеціальних модифікованих будівельних розчинів. Будівельні розчини: для закріплення облицювальних матеріалів

Тема 1. Нові технології будівельних розчинів і області їх застосування.

Тема 2. Фізико-хімічні основи технології модифікованих будівельних розчинів із сухих сумішей.

Тема 3. Особливості сировинної бази модифікованих будівельних розчинів. Мінеральні в'язучі та заповнювачі.

Тема 4. Наповнювачі, барвники, пігменти, відходи промисловості, хімічні добавки-модифікатори.

Тема 5. Основи виробництва спеціальних будівельних розчинів модифікованих за технологією сухих сумішей. Заходи з техніки безпеки.

Тема 6. Будівельні розчини для закріплення облицювальних матеріалів.



Змістовий модуль 2. Будівельні розчини: оздоблювальні (штукатурні), мурувальні, для влаштування підлог, гідроізоляційні. Приклади практичного застосування

Тема 7. Оздоблювальні (штукатурні) розчини, загальні поняття, класифікація, декоративні штукатурні розчини.

Тема 8. Спеціальні штукатурні розчини, машинне нанесення штукатурних розчинних сумішей, мурувальні розчини.

Тема 9. Розчини для влаштування підлог, загальна характеристика, різновиди.

Тема 10. Особливості рецептури і технології виконання робіт з використанням розчинів для влаштування підлог. Техніка безпеки при виконанні робіт.

Тема 11. Гідроізоляційні розчини, загальні вимоги, класифікація, особливості рецептури, властивості, приготування і застосування.

Тема 12. Особливості і приклади практичного застосування модифікованих розчинів, загальні положення, ремонтно-оздоблювальні роботи, застосування при понижених температурах. Заходи з техніки безпеки.

3. ПІДГОТОВКА ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Заняття 1. Визначення виду та раціональної області використання органічних в'язучих на основі полімерів а також заповнювачів та наповнювачів для виготовлення сухих будівельних сумішей (СБС).



Рекомендовано: опрацювати §14 [2] з основної літератури та додаткову літературу до 3-ї теми.

Заняття 2. Визначення виду та раціональної області використання пігментів та барвників для виготовлення СБС.

Рекомендовано: опрацювати розділ 3.2.3 [1] та §19 [2] з основної літератури та додаткову літературу до 3-ї та 4-ї теми.

Заняття 3. Визначення виду та раціональної області використання модифікуючих добавок – гомо- і сополімерних дисперсій, редиспергуючих полімерних порошків та загусників для виготовлення СБС.

Рекомендовано: опрацювати розділ 3.2. [1] та §21...24 [2] з основної літератури та додаткову літературу до 3-ї та 4-ї теми.

Заняття 4. Визначення виду та раціональної області використання модифікуючих добавок – гідрофобізаторів, ПАР, змочувачів, диспергаторів, пороутворювачів та піногасників для виготовлення СБС.

Рекомендовано: опрацювати розділ 3.2. [1] та §25 [2] з основної літератури та додаткову літературу до 3-ї та 4-ї теми.

Заняття 5. Визначення виду та раціональної області використання модифікуючих добавок – суперпластифікаторів, регуляторів тужавлення, приусадочних, протиморозних, коалесцентів та консервантів для виготовлення СБС.

Рекомендовано: опрацювати розділ 3.2. [1] та §25 [2] з основної літератури та додаткову літературу до 3-ї та 4-ї теми.

Заняття 6. Вивчення та розробка рецептур клейових розчинів різного призначення.

Рекомендовано: опрацювати розділ 5 [1] та §27 [2] з основної літератури та додаткову літературу до 5 і 6-ї теми.



Заняття 7. Вивчення та розробка СБС для штукатурних робіт загального призначення.

Рекомендовано: опрацювати розділ 6 [1] та §29 [2] з основної літератури та додаткову літературу до 5 і 6-ї теми.

Заняття 8. Вивчення та розробка СБС для декоративних штукатурних розчинів.

Рекомендовано: опрацювати розділ 6 [1] та §29 [2] з основної літератури та додаткову літературу до 7 і 8-ї теми.

Заняття 9. Вивчення та розробка СБС для ґрунтувальних складів (праймерів) та шпаклівок.

Рекомендовано: опрацювати розділ 6 [1] та §32 [2] з основної літератури та додаткову літературу до 7 і 8-ї теми.

Заняття 10. Вивчення та розробка сухих будівельних сумішей для самонівельованих підлог на основі повітряних в'язучих.

Рекомендовано: опрацювати розділ 7 [1] та §30 [2] з основної літератури та додаткову літературу до 9 і 10-ї теми.

Заняття 11. Вивчення та розробка СБС для водостійких самонівельованих підлог на основі повітряних і гідравлічних в'язучих.

Рекомендовано: опрацювати розділ 7 [1] та §30 [2] з основної літератури та додаткову літературу до 9 і 10-ї теми.

Заняття 12. Вивчення та розробка СБС для гідроізоляційних розчинів.

Рекомендовано: опрацювати розділ 8 [1] та §31 [2] з основної літератури та додаткову літературу до 11-ї теми.



4. ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

За навчальним планом на самостійну роботу студентів відводиться для денної форми навчання – 60 год., а для заочної форми – 96 год.

Розподіл годин для студентів денної форми навчання:

24 годин – підготовка до аудиторних занять;

18 годин – підготовка до модульних контрольних робіт для денної форми навчання;

18 годин – підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять, самостійне опрацювання рекомендованої літератури (для студентів денної і заочної форм навчання).

Таблиця 2

Завдання до самостійної роботи

| № | Назва теми | Кількість годин | |
|---|--|----------------------------|----------------------------|
| | | Денна форма | Заочна форма |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Самостійне опрацювання монографій і наукових звітів кафедри ТБВіМ по кафедральній і госпдоговірній тематиці (в електронному і паперовому варіантах) на теми: 1.1. Шлаколужні в'яжучі і бетони. 1.2. Зололужні в'яжучі і бетони.. 1.3. Хімічно-активовані вапняно-зольні в'яжучі і бетони. 1.4. Модифіковані високоміцні гіпсові і фосфогіпсові в'яжучі. 1.5. СБС на основі модифікованих гіпсових і фосфогіпсових в'яжучих. 1.6. Сульфатно-шлакові в'яжучі і СБС на їх основі. | 2 2 2 2 4 2 | 2 2 2 2 4 4 |
| | Усього годин | 14 | 14 |



| | | | | |
|----|--|-------------|----|----|
| 2. | Самостійне рекомендованої літератури, робота в Internet. | опрацювання | 4 | 4 |
| | | Разом | 18 | 18 |

Підсумком самостійної роботи над вивченням дисципліни „Технологія модифікованих будівельних розчинів” є складання письмового звіту за темами вказаними у п.6.1.

Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,25 сторінки на 1 год. самостійної роботи. Звіт включає план, вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури та додатки. Звіт оформлюється на стандартному папері формату А4 (210×297) з одного боку. Поля: верхнє, нижнє та ліве – 20 мм, праве – 10 мм. Звіт може бути рукописним або друкованим і виконується українською мовою. Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

5. ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ

Студенти заочної форми навчання виконують контрольну роботу (КР) згідно із завданням в МВ 059-174. Для виконання КР необхідно:

- дати відповіді на 3 теоретичних питання щодо рецептури і властивостей заданих типів модифікованих будівельних розчинів на основі СБС;
- підібрати рецептуру СБС модифікованих будівельних розчинів для виконання певного типу ремонтно-оздоблювальних робіт;



СБС, підібрати технологічне обладнання, виконати відповідні технологічні розрахунки.

6. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

6.1. Основна література

1. Рунова Р.Ф., Носовський Ю.Л. Технологія модифікованих будівельних розчинів: підручник. КНУБА, 2007. 256 с.

2. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали: підручник / П.В. Захарченко та ін. КНУБіА, 2005. 512 с.

6.2. Додаткова література до вивчення тем

Тема 1

1. Значко-Яворський І.Л. Очерки истории вяжущих веществ от древнейших времен до середины XIX века. М.; Л.: Изд. АН СССР, 1963. 496 с.

2. Мешков П.И. От гарцовки к модифицированным сухим смесям. Строительные материалы. №3. 1999. С. 34–35.

3. Корнеев В.И., Зозуля П.В. «Что» есть «что» в сухих строительных смесях: СПб.: НП «Союз производителей сухих строительных смесей», 2004. 312 с.

4. ДБН В.2.6-22-2004. Конструкції будинків і споруд. Улаштування покриттів із застосуванням сухих будівельних сумішей.

5. Сухие смеси в современном строительстве/ В.А. Безбородов и др. Новосибирск, 1998. 95 с.

6. Циприанович И. В., Старченко А.Ю. Комплексные системы сухого строительства. К., 1999. 192 с.



7. ГОСТ 31189-2003. Межгосударственный стандарт.

Смеси сухие строительные. Классификация.

8. Рунова Р.Ф. Физико-химические основы новой технологии строительных растворов: 2-я Междунар. научн.-техн. конф. «Современные технологии сухих строительных смесей в строительстве». СПб, 2000. С. 42–54.

9. Мешков П.И. Реология модифицированных строительных растворов: 2-я Междунар. научн.-техн. конф. «Современные технологии сухих строительных смесей в строительстве». СПб, 2000. С. 54–59.

10. Тейлор Х. Химия цемента. М.: Стройиздат, 1996. 560 с.

Тема 2

1. Кузьмина В.П. Органические пигменты для строительной индустрии / Популярное бетоноведение. №4, 2003 (М.). С. 64–72.

2. Кузьмина В.П. Применение пигментов и цветных цементов для производства сухих строительных смесей: 2-я Междунар. научн.-техн. конф. «Современные технологии сухих строительных смесей в строительстве». СПб., 2000. С. 79–85.

3. Антонюк Н.Р. Сухі будівельні полімерцементні суміші з целюлозним волокном: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.23.05. Одеса, 2004. 22с.

4. Носовський Ю.Л. Будівельні розчини на основі композиційного в'язучого для литих підлог: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.23.05. Київ, 2004. 20 с.

5. Зозуля П.В. Оптимизация гранулометрического состава и свойств заполнителей и наполнителей для сухих строительных смесей: 3-я Междунар. научн.-техн. конф. «Современные технологии сухих строительных смесей в строительстве». СПб., 2003. С.12–13.



6. Сухие строительные смеси. Единая Торговая Система. М., 2004. 39 с.

7. Рунова Р.Ф., Носовский Ю.Л. Особенности применения минеральных вяжущих в сухих строительных смесях: 2-я Междунар. научн.-техн. конф. «Современные технологии сухих строительных смесей в строительстве». СПб., 2000. С.16–27.

8. Кузнецова Т.В. Глиноземистый цемент: СПб. М. Стройиздат, 1988. 272 с.

9. Специальные цементы. Т.В. Кузнецова, и др. СПб.: Стройиздат, 1997. 314 с.

10. Модификация сухих смесей дисперсионными порошками и эфирами целлюлозы – путь к повышению их качества и долговечности / Е.А. Урецкая и др.: 2-я Междунар. научн.-техн. конф. «Современные технологии сухих строительных смесей в строительстве». СПб., 2000. С. 28–34.

Тема 3 і 4

1. Урецкая Е.А. Батяновский Э.И. Сухие строительные смеси: материалы и технологии . Минск, 2001. 208 с.

2. Технология сухих строительных смесей: учеб. Пособие. Ю.М. Боженков и др. М.: АСВ, 2003. 96 с.

3. Сухие строительные смеси. Е.К. Карапузов и др. К.: Техника, 2000. 226 с.

4. У. Дилгер. Оборудование для механизации переработки сухих строительных смесей: история развития и современное состояние: 6-я Междунар. научн.-техн. конф. «Современные технологии сухих строительных смесей в строительстве». М., 2004. С. 19–25.

5. У. Карзунке Способы и оборудование для расфасовки, упаковки и отгрузки сыпучих продуктов: Междунар. научн.-техн. конф. «Современные технологии сухих строительных смесей в строительстве». М., 2004. С. 75–86.



6. Телешов А.В., Сапожников В.А. Упаковка сухих строительных смесей – важный шаг на пути к потребителю. Строительные материалы. 1999. №3. С. 16.

7. Телешов А.В., Сапожников В.А. Производство сухих строительных смесей: дозирование сырьевых компонентов. Строительные материалы. 2002. №5. С.21–22.

8. Телешов А.В., Сапожников В.А. Производство сухих строительных смесей: критерии выбора смесителя. Строительные материалы. 2000. – №1,2. С. 18-19.

9. Телешов А.В., Сапожников В.А. Упаковка сыпучих строительных материалов: как правильно подобрать фасовочную машину. Строительные материалы.1999. №9, 10. С.20–22.

10. Долгополов А.Б. Установки и заводы по производству сухих смесей: Сб. докл. Междунар. конф. «Современные технологии сухих строительных смесей.». К., 2004. С. 35–42.

водного господарства
та природокористування

Тема 5 і 6

1. Мешков П.И., Мокин В.А. Способы оптимизации составов сухих строительных смесей. Строительные материалы. 2000. №5. С. 12–14.

2. Сухие строительные смеси/ Е.К. Карапузов и др. К.: Техника, 2000. 226 с.

3. Сухие смеси в современном строительстве/ В.А. Безбородов, и др. Новосибирск, 1998. 95 с.

4. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К. Будівельне матеріалознавство: підручник. К., 2004. 704 с.

5. Циприанович И.В., Старченко А.Ю. Комплектные системы сухого строительства. К., 1999. 192 с.

Темы 7 і 8

1. Моделирование и анализ свойств штукатурок из сухих смесей, содержащих целлюлозное волокно Technocel /



Н.Р. Антонюк и др. Сб. научн. тр. ОГАСА. Одесса, 2003. С. 11–17.

2. Антонюк Н.Р. Сухі будівельні полімерцементні суміші з целюлозним волокном: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук. 05.23.05. Одеса, 2004. 22 с.

3. Мешков П.И., Мокин В.А. От гарцовки к модифицированным сухим смесям. Строительные материалы. 1999. №3. С. 34–35.

4. Информационные материалы и проспекты фирм: Akzo-Nobel, BASF, ETC, Clatiant, Dow, Elotex, Heidelberger, Henkel, Hercules, Index, Knauf, Mapei, Omya, Optiroc, Rodia, Samsung.

Тема 9 і 10

1. Носовський Ю.Л. Будівельні розчини на основі композиційного в'язучого для литих підлог: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук. 05.23.05. К., 2004. 20с.

2. Информационные материалы и проспекты фирм: Akzo-Nobel, BASF, ETC, Clatiant, Dow, Elotex, Heidelberger, Henkel, Hercules, Index, Knauf, Mapei, Omya, Optiroc, Rodia, Samsung, Wacker, Wolf Cellulosics.

3. Рунова Р.Ф., Носовский Ю.Л. Строительные растворы для устройства полов. Строительные материалы и изделия. 2003. №6 (20). С. 13–15.

4. Макаренко Р.М., Кизима В.П. Особливості впливу золиноосу на властивості литих будівельних сумішей з добавкою поліфункціонального модифікатора / Вісник РДТУ. Рівне: РДТУ. 2000. №1(38). С. 123–127.

5. Соха В.Г. Армополимерцементные смеси для устройства высокопрочных покрытий промышленных полов. Строительные материалы и изделия. 2003. №5. С. 5–7.

6. Пустовгар А.П., Шергина Г.В. Повышение водостойкости составов для устройства полов на основе гипсовых вяжущих: Сб. докл. Междунар. конф.



Тема 11 і 12

1. Технологическая карта на устройство гидроизоляции 100 м² строительных конструкций с применением материалов CERESIT. К., 2002. 38 с.

2. Большаков Э.Л. Гидроизоляционные системы, получаемые по технологии сухих смесей. Сб. докл. Первой междунар. научно-техн. конф. «Гидроизоляционные материалы – XXI век "AquaSTOP"». СПб., 2001. С. 18–20.

3. Хигерович М.И., Байер В.Е. Гидрофобно-пластифицирующие добавки для цементов, растворов и бетонов. М.: Стройиздат. 1979. 125 с.

4. Гидрофобизация/ А.А. Пашенко и др. К.: Наукова думка. 1973. 240 с.

5. Современные гидроизоляционные материалы/ А.И. Войтов. – К.: АО «Мастера». 2002. 192 с.

Голант Ш.Н. Гидрофобные составы для отделочных работ при ремонте жилых зданий. Л.: Стройиздат. 1973. 66 с.