

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ ІНСТИТУТ

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА ЦИВІЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Кафедра Міського будівництва та господарства
(повна назва кафедри)

Кваліфікаційна робота / проект

вищій магістерській
(рівень вищої освіти)

на тему: Підвищення довговічності конструкцій оздоблювання приміщень з паровмістким виробництвом

Виконав: студент II курсу,

Групи БУД 18 – 5мз

спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(код і назва спеціальності)

освітньої програми «Міське будівництво та господарство»

(код і назва освітньої програми)

спеціалізації

(код і назва спеціалізації)

Осипенко О.В.

(ініціали та прізвище)

Керівник доцент каф. МБГ, к.т.н. Сіромолот Г.В.

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент декан, доцент, к.т.н. Федченко О.І.

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя
2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ ІНСТИТУТ

Факультет «Будівництва та цивільної інженерії»
Кафедра «Міське будівництво та господарство»
Рівень вищої освіти магістр
Спеціальність 192 «Будівництво і цивільна інженерія»
Освітня програма «Міське будівництво та господарство»
Спеціалізація

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри А.В. Бончак
« 04 » 10 20 19 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ/ПРОЕКТ СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)

Осипенко Олександр Валентинович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1 Тема роботи (проекту) Підвищення довговічності конструкцій оздоблювання приміщень з паровмістким виробництвом

керівник роботи Сіромолот Г.В., к.т.н., доцент кафедри МБГ ІІ ЗНУ
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від «10» вересня 2019 року №1543-с

2 Строк подання студентом роботи 22.12.2019

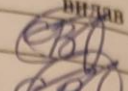
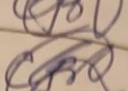
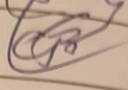
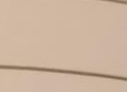
3 Вихідні дані до роботи

Розгорнута проблематика дослідження, напрям досліджень, об'єкт та предмет досліджень

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): аналіз існуючих конструкцій оздоблювання приміщень, опис існуючої проблеми та шляхи її вирішення, удосконалення технології оздоблювання приміщень, аналіз техніко-економічних показників

5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) вісім плакатів формату А1

6 Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата виконання завдання
1	Сіромолот Г.В., доцент каф. МБГ	
2	Сіромолот Г.В., доцент каф. МБГ	
3	Сіромолот Г.В., доцент каф. МБГ	
4	Сіромолот Г.В., доцент каф. МБГ	

7 Дата видачі завдання 04.10.2019

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи
1	Аналіз існуючих конструкцій внутрішніх поверхонь приміщень	10.10.2019
2	Опис існуючої проблеми та шляхи її вирішення	10.11.2019
3	Удосконалення технології улаштування внутрішніх поверхонь приміщень	20.11.2019
4	Аналіз техніко-економічних показників	22.12.2019

Студент (ка)

_____ (підпис)

Керівник роботи (проекту)

_____ (підпис)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер

_____ (підпис)

Осипенко
(ініціали та прізвище)

Сіромолот
(ініціали та прізвище)

Фостал
(ініціали та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Осипенко О.В. Підвищення довговічності конструкцій оздоблювання приміщень з паровмістким виробництвом.

Кваліфікаційна випускна робота для здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія, науковий керівник Г.В. Сіромолот. Запорізький національний університет. Інженерний інститут. Факультет будівництва та цивільної інженерії, кафедра міського будівництва та господарства, 2020.

Досліджено конструкції і влаштування довговічних захисних стель приміщень з виробництва хлібобулочних виробів для підвищення ефективності виконання робіт та довготривалості експлуатації. Встановлено основні причини недовговічності та ненадійності таких стель, основні залежності технічних та експлуатаційних властивостей застосованих матеріалів для їх влаштування. Встановлено ефективність використовуваних матеріалів, способів виробництва робіт, які б дозволили підвищити довговічність, надійність і тривалість міжремонтного періоду експлуатації захисних стель виробничих приміщень хлібозаводів з врахуванням сучасних вимог до захисних стель. При цьому вирішуються наступні завдання такі, як виявити проблемні сторони і проаналізувати використовувані конструкції, матеріали, способи влаштування і ремонту, узагальнені сучасні конструкції, матеріали і способи.

Ключові слова: ПОКРИТТЯ СТЕЛІ, ЗАХИСНА СТЕЛЯ, БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ СТЕЛЬ, ПЛІВКА ДЛЯ СТЕЛЬ, КОНСТРУКЦІЇ СТЕЛЬ, ВЛАШТУВАННЯ ЗАХИСНИХ СТЕЛЬ, ДОВГОВІЧНІСТЬ ТА НАДІЙНІСТЬ ПОКРИТТІВ СТЕЛЬ, РЕМОНТ ПОКРИТТІВ СТЕЛЬ.

Список публікацій магістранта:

1.Осипенко О.В., Сіромолот Г.В. Підвищення довговічності конструкцій оздоблювання приміщень з паровмістким виробництвом. // Матеріали спеціалізованої 24 науковій конференції студентів магістрантів, аспірантів і викладачів Запорізького національного університету. Секція

«Міське будівництво та господарство» (13-17 грудня 2019 року, м. Запоріжжя). Запоріжжя: ЗНУ, 2019, т.15, с. 57.

SUMMARY

Osipenko O. Increasing the durability of structures for the decoration of rooms with steam production.

Qualification graduation work for the degree of master's degree in the specialty 192 - Civil Engineering and Civil Engineering, supervisor G. Siromolot. Zaporizhzhya National University. Engineering Institute. Faculty of Civil Engineering and Civil Engineering, Department of Urban Engineering and Economics, 2020.

The design and arrangement of durable protective ceilings of premises for the production of bakery products has been researched to improve the performance of work and long-term operation. The main reasons of the non-durability and insecurity of such ceilings, the main dependencies of technical and operational properties of the applied materials for their installation are established. The effectiveness of used materials, methods of production, which would allow to increase durability, reliability and duration of inter-repair period of operation of protective ceilings of production facilities of bakery enterprises, taking into account modern requirements for protective ceilings, have been established. At the same time, the following tasks are solved such as revealing the problem sides and analyze the structures, materials, methods of installation and repair used, generalized modern designs, materials and methods.

Keywords: COATING STEEL, PROTECTING STEEL, CONSTRUCTION MATERIALS FOR STEEL, FABRICS FOR STEEL, STRUCTURAL STRUCTURE, PROTECTION OF PROTECTED SHEETS, LENGTHENITY AND RELIABILITY OF COATINGS OF STEEL, REPAIR OF COATINGS OF STEEL.

List of postgraduate publications:

1.Осипенко О.В., Сіромолот Г.В. Підвищення довговічності конструкцій оздоблювання приміщень з паровмістким виробництвом. // Матеріали спеціалізованої 24 науковій конференції студентів магістрантів, аспірантів і викладачів Запорізького національного університету. Секція «Міське будівництво та господарство» (13-17 грудня 2019 року, м. Запоріжжя). Запоріжжя: ЗНУ, 2019, т.15, с. 57.

АННОТАЦИЯ

Осипенко О.В. Повышение долговечности конструкций отделки помещений с паровмистким производством.

Квалификационная выпускная работа для получения степени высшего образования магистра по специальности 192 - Строительство и гражданская инженерия, научный руководитель Г.В. Серомолот. Запорожский национальный университет. Инженерный институт. Факультет строительства и гражданской инженерии, кафедра городского строительства и хозяйства, 2020.

Исследована Конструкции и устройства долговечных защитных потолков помещений по производству хлебобулочных изделий для повышения эффективности выполнения работ и продолжительности эксплуатации. Установлено основные причины недолговечности и ненадежности таких потолков, основные зависимости технических и эксплуатационных свойств применяемых материалов для их устройства. Установлена эффективность используемых материалов, способов производства работ, позволяющих повысить долговечность, надежность и продолжительность межремонтного периода эксплуатации защитных потолков производственных помещений хлебозаводов с учетом современных требований к защитным потолкам. При этом решаются следующие задачи такие, как выявить проблемные стороны и проанализировать используемые конструкции, материалы, способы устройства и ремонта, обобщенные современные конструкции, материалы и способы.

Ключевые слова: ПОКРЫТИЯ ПОТОЛКОВ, ЗАЩИТНАЯ ПОТОЛОК, СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОТОЛКОВ, ПЛЕНКА ДЛЯ ПОТОЛКОВ, КОНСТРУКЦИИ ПОТОЛКОВ, УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНЫХ ПОТОЛКОВ, ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ ПОКРЫТИЕ ПОТОЛКА, РЕМОНТ ПОКРЫТИЯ ПОТОЛКОВ.

Список публикаций магистранта:

1.Осипенко О.В., Сіромолот Г.В. Підвищення довговічності конструкцій оздоблювання приміщень з паровмістким виробництвом. // Матеріали спеціалізованої 24 науковій конференції студентів магістрантів, аспірантів і викладачів Запорізького національного університету. Секція «Міське будівництво та господарство» (13-17 грудня 2019 року, м. Запоріжжя). Запоріжжя: ЗНУ, 2019, т.15, с. 57.

ЗАВДАННЯ	
АНОТАЦІЯ	
ЗМІСТ	
ВСТУП	
РОЗДІЛ I КОНСТРУКЦІЇ СТЕЛЬ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД ВПЛИВУ СЛАБОАГРЕСИВНОГО ВИПАРОВУВАННЯ ПРИМІЩЕНЬ ХЛІБО- БУЛОЧНИХ ВИРОБНИЦТВ	
1.1 Конструкції стель виробничих приміщень з вологим експлуатаційним процесом	
1.2 Види захисту стель від впливу слабоагресивного випаровування	
1.3 Матеріал для захисту стель з вологим експлуатаційним процесом	
РОЗДІЛ II ВИХІДНІ ДАННІ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1 Конструкції стель	
2.2 Матеріали стель	
2.3 Методи досліджень	
РОЗДІЛ III РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ	
3.1 Прогресивні стелі виробничих приміщень	
3.2 Ефективність захистних стель	
3.3. Проектування стелі виробничих приміщень хлібозаводів	
РОЗДІЛ IV ОХОРОНА ПРАЦІ, НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ З ВЛАШТУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ СТЕЛЬ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД ВПЛИВУ СЛАБОАГРЕСИВНОГО ВИПАРОВУВАННЯ	
4.1 Організація безпечного виконання робіт з влаштування та експлуатації стель для захисту від впливу слабоагресивного випаровування	
4.2 Документація з організації безпечних умов праці	

4.3 Організаційні заходи з охорони праці при влаштуванні та експлуатації стель для захисту від впливу слабоагресивного випаровування	
4.3 Забезпечення безпеки праці при виконанні робіт з влаштуванні та експлуатації захисних стель	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	
ДОДАТОК А.....	

ВСТУП

За останні 10-15 років в будівельній галузі відбулися значні зміни в галузі оздоблювальних матеріалів. Зараз важко обійтися без так званих «сухих» методів обробки. Суть робіт «сухим» способом полягає в застосуванні виготовлених в заводських умовах будівельних елементів, вирівнюючих площині стін і стель. Це головним чином плити, що мають велику поверхню, за допомогою яких облицьовують будівельні поверхні. Провідне місце серед оздоблювальних плит займає гіпсокартон - багатofункціональний матеріал, без якого не обійтися в сучасних умовах.

За допомогою цього універсального матеріалу вирівнюють, виготовляють підвісні стелі, декоративні ніші і багато інших елементів сучасного інтер'єру виробничих приміщень. Звичайно, частка традиційних матеріалів, таких як гіпс і вапняна штукатурка ще дуже велика. Популярність гіпсокартону переоцінити неможливо. Однак не можна не відзначити, що при удаваній легкості монтажу, робота з гіпсокартоном вимагає акуратності і певного досвіду. Його монтують на клейових складах, пригвинчують шурупами і саморезами до дерев'яної або металевої обрешітки, згинають з потрібним радіусом. Гіпсокартон є сучасним обробним матеріалом, екологічно чистим і, що важливо, оптимальним за співвідношенням ціна / якість. Його звукоізоляційні якості є додатковим аргументом, що говорить на користь рішення про встановлення підвісної стелі. Гіпсокартон є багатофільним будівельним матеріалом, тобто сфера його застосування в приміщенні практично не обмежена.

За допомогою ГКЛ (гіпсокартонні листи) стелі можна надати різну форму. При роботі в приміщеннях з підвищеним рівнем вологості використовується вологостійкий гіпсокартон (ГКВЛ). Виробляються також і вогнетривкі листи (ГКЛО).

Очевидними перевагами підвісної стелі з гіпсокартону є: його економічність, високі звукоізоляційні показники, можливість нанесення на

поверхню практично будь-яких обробних матеріалів. Ніяких обмежень не існує також при використанні освітлювальних засобів. Не зайвим буде згадати, що при монтажі освітлення можна обійтися без штроблення стелі для розведення електропроводки (що заощадить чимало часу). Підвісна стеля полегшить монтаж і обслуговування вентиляційних систем та систем пожежної безпеки. При порівнянні з іншими способами обробки, наприклад, за допомогою цементного розчину, стає ясно, що перевага ГКЛ незаперечно. Крім того, обсяги будівельного сміття при монтажі стелі з гіпсокартону, практично незначні.

Пристрій підвісної стелі починається з вибором матеріалів для виготовлення каркаса. Знаючи фахівці пояснять вам переваги і недоліки кожного з використовуваних матеріалів. При монтажі гіпсокартону відразу вирішується багато проблем. По-перше, вирівнюється стеля, можна застосувати найсміливіші дизайнерські рішення, експериментувати з покриттям стелі. Пристрій підвісних стель, дає можливість встановити як традиційні люстри, і вбудовані світильники. ГКЛ легко покривати майже усіма оздоблювальними матеріалами: всі види шпалер, майже всі типи фарби, і інші типи обробки.

Мета роботи: обґрунтування щодо даних про конструкції захисних стель приміщень з виробництва хлібобулочних виробів, методи їх проектування, вибір матеріалів для їх влаштування, які б дозволили підвищити довговічність, надійність і тривалість періоду експлуатації стель приміщень з виробництва хлібобулочних виробів.

Задачі досліджень: 1) Проаналізувати існуючі будівельні матеріали, конструкції влаштування захисних стель приміщень з виробництва хлібобулочних виробів та способи їх влаштування.

2) Виявити проблемні сторони і зробити аналіз використовуваних матеріалів, що застосовуються для влаштування захисних стель приміщень, що на виробництвах хлібобулочних виробів.

3) Виконати збір вихідних даних для проектування захистних стель, що матимуть вплив агресивно-температурного виробничого середовища.

4) Дослідити залежність різних видів захистних стель від технічних властивостей матеріалів.

5) Виконати техніко-економічний аналіз різних конструкцій і способів влаштування захистних стель приміщень, в яких розміщено виробництво хлібобулочних виробів.

6) Зробити висновки і дати рекомендації.

Об'єкт дослідження: Будівельні матеріали, конструкції стель, способи виконання робіт, щодо влаштування захистних стель приміщень з виробництвом хлібобулочних виробів.

Предмет дослідження: Технічні властивості будівельних матеріалів, конструкцій стель, способи виконання робіт, щодо влаштування захистних стель приміщень існуючих будівель з виробництвом хлібобулочних виробів.

Методи дослідження: Вивчення за джерелами інформації стану проблеми, аналіз типової проектної документації використовуваної для влаштування захистних стель приміщень існуючих будівель з виробництвом хлібобулочних виробів.

Результат дослідження: Технічні рішення, щодо конструкцій та способів влаштування захистних стель приміщень існуючих будівель з виробництвом хлібобулочних виробів.

Практична цінність отриманих результатів: Отримані результати дозволяють обґрунтувати застосування можливих варіантів вирішення проблеми влаштування захистних стель приміщень хлібобулочних виробництв існуючих будівель.

Розроблені і обґрунтовані варіанти рішення проблеми дозволяють поліпшити технічний стан влаштованих захистних стель приміщень хлібобулочних виробництв існуючих будівель, підвищити економічний ефект, знизити собівартість продукції.

Наукова новизна: - вивчені перетворення в зоні контакту існуючих конструкцій стель та атмосферою приміщень хлібобулочних виробництв в шарах кріплення до поверхні інших конструкцій з мінеральних матеріалів, що впливає на підвищення надійності;

- отримані узагальнені залежності технічних властивостей будівельних матеріалів на довговічність влаштованих захистних стель приміщень хлібобулочних виробництв існуючих будівель.

РОЗДІЛ І КОНСТРУКЦІЇ СТЕЛЬ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД ВПЛИВУ СЛАБООАГРЕСИВНОГО ВИПАРОВУВАННЯ ПРИМІЩЕНЬ ХЛІБО-БУЛОЧНИХ ВИРОБНИЦТВ

1.1 Конструкції стель виробничих приміщень з вологим експлуатаційним процесом

Обшивка стелі для підвищення звукоізоляції буде ефектною лише тоді, коли вона буде вільно коливатися, тобто буде оболонкою з достатньою гнучкістю, не пов'язаною жорстко з перекриттям, стінами або каркасом будівлі. Тому для улаштування такої обшивки використовують гнучкі, тонкостінні металеві пружисті профілі, пружні хомути і гойдальні підвіски. Отже мова йде про підвісні стелі. Такі стелі поділяють на:

I гр. стелі з закритим однорівневим або дворівневим каркасом до якого за допомогою шурупів прикріплюються ГКП;

II гр. стелі з відкритим (металевим) каркасом та укладеними на нього стельовими плитами різного призначення [1].

Підвісні стелі з металевим каркасом складаються з підвісів з затисками, які через тягу кріпляться дюбелями до залізобетонних або шурупами до дерев'яних несучих конструкцій перекриттів.

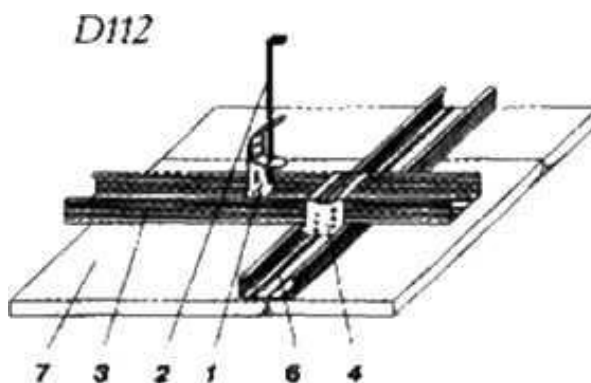


Рисунок 1.1 - Комплект системи підвісних стель D112:

1 - підвіс з затиском; 2 - тяга; 3 - основний профіль (брусок); 4 - дворівневий з'єднувач; 6 - несучий профіль (брусок); 7 – ГКП

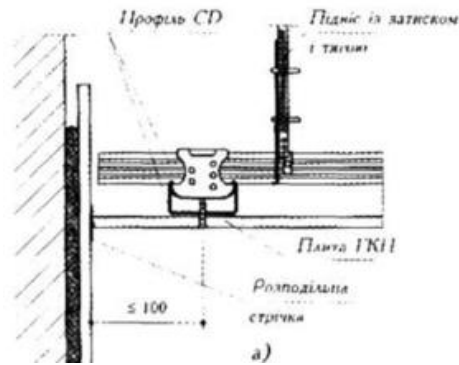


Рисунок 1.2 - Комплектні системи підвісної стелі D112

Підвіс тримає основний стельовий профіль, до якого за допомогою дворівневого або однорівневого з'єднувача кріпиться несучий стельовий профіль. До несучого профілю закріплюються ГКП шурупами [2].

Дворівневою є стеля, в якій основний і несучий профілі розташовані у двох рівнях, а однорівневою - стеля, де ці профілі розташовані в одному рівні.

Підвісні стелі можуть виконуватись у двох принципово різних варіантах. Якщо стеля не закріплюється до стін і може вільно коливатися на гнучких підвісах, то така схема називається плаваючою (стеля D112) [2].

Розмітка і монтаж підвісної стелі (і місць кріплення підвісів) виконується по периметру приміщення за допомогою нівеліра та шну-ронідбійного пристрою згідно з розмірами, прийнятими для влаштування каркасу, що складається з основних, несучих і напрямних елементів [2].

Розмітка стель починається з розбивкою взаємно перпендикулярних осей, що проходять через центр приміщення та виносу відмітки чистої стіни і колони. Для виявлення розмірів фризівих плит розмітку ведуть від вісей до стін, проводять обабіч центральної вісі паралельної Лінії, що є вісями основних профілів. Для стелі D112 відстань між цими осями повинна бути не більше 1000 мм [2, 3].

Таблиця 1.1 - Максимально допустимі відстані між точками кріплення каркасу стелі до перекриття

Комплектна система підвісної стелі	Тип обшивки	Відстань, мм
D112	одношарова	900

Для всіх систем підвісних стель крок несучих профілів повинен бути не більше 500 мм. Відстань між крайніми основними і несучими профілями та стіною для стелі D112 повинна бути не більше 100 мм.

Це пов'язано з тим, що при улаштуванні підвісних стель потоншена кромка крайніх ГКП зрізається на 30 мм. Розмічування стелі доцільно закінчити тим, що провести горизонтальні лінії на стінах, які б показували нижню границю несучого профілю (UD 28x27), який прикріплюється до стін по всьому периметру приміщення [4].

Монтаж каркасу підвісної стелі здійснюється в наступного порядку:

- кріплення підвісів або анкерних елементів до міжповерхового перекриття.

Підвіс основних профілів каркасу здійснюється за допомогою: прямих підвісів П (довжина від 4 до 12 см); швидких підвісів Т і кронштейнів (довжина від 12 до 150 см);

- закріплення на підвісах або анкерних елементах основних профілів;
- вирівнювання основних профілів в одній площині за допомогою рекульованих пристроїв, затисків і стопорних улаштувань;
- прикріплення до основного профілю несучих профілів за допомогою дво- або однорівневого з'єднувача.

Таблиця 1.2 - Витрата матеріалів на 1м² стелі комплектних систем підвісних стель антивібраційних підвісів (довжина від 12 до 100 см)

Найменування матеріалів комплектної системи	Одиниця виміру	Витрата на 1 м стелі		
		D111	D112	D113
Плита гіпсокартонна	Кв. м	1	1	1
Профіль CD 60x27x0.6	пог. м	1.3	3.2	2.9
Профіль UW 28x27x0.6	пог. м	2.1		*
Основний брусок 30x50	пог. м	-	-	-
Несучий брусок 30x50	пог. м	-	0.6	0.2
CD-гіодовжувач профілів дворівневий	шт.	1.7	2.3	-
CD-з'єднувач профілів дворівневий	ШГГ.	3.4	-	1.7
CD-з'єднувач профілів однорівневий	шт.	-	1.3	0.7
Підвіс з затиском для профілю CD 60x27x0.6	шт.	17	1.3	0,7
Тяга підвісу				
або	шт.	2.7	1.3	0.7
Підвіс прямий для профілю CD 60x27x0,6	шт.	1.7	1.3	1.4
	шт.	1.2	17	23
Шуруп LN 3.5x9 для з'єднання профілів	шт.	0,4	-	-
Підвіс прямий для брусків	шт.	0.1	-	-
Шуруп довжиною 25 мм для кріплення підвісу до бруска	шт.	0.1	1.3	0.7
	шт.			
Шуруп TN довжиною 25 мм для кріплення ГКП	шт.		1,2	1.2
Шуруп TN довжиною 35 мм для кріплення ГКП	пог. м		0.4	0,4
	кг		0.1	0.1
Шуруп для з'єднання брусків	кг		0.1	0.1
Анкер для з/б перекриття	л			
Дюбель для кріплення UD до стіни				
Стрічка армуюча для швів				
Шпаклівка "Фугенфюллер"				
Шпаклівка "Уніфлотт"				
Ґрунтовка				

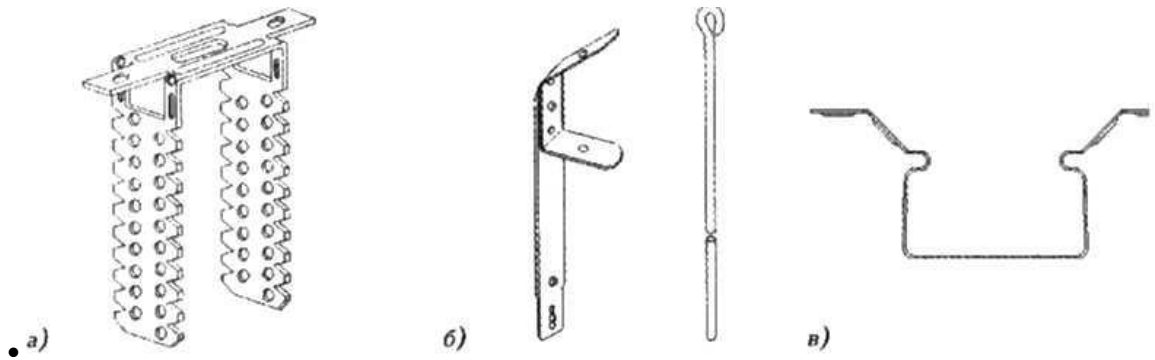


Рисунок 1.3 - Підвісні конструкції для підвісних стель:

а - прямий підвіс; б - швидкий підвіс; в - антивібраційний підвіс

1.2 Види захисту стель від впливу слабоагресивного випаровування

Каркас являє собою плоску або просторову конструкцію з шарнірним або жорстким з'єднанням елементів, що входять до його складу (балок, ригелів, стояків). За призначенням каркаси гіпсокартонних систем поділяються на стельові, перегород очні, пристінні. За матеріалом - металеві і дерев'яні. За розташуванням елементів каркаси можуть виготовлятися з розташуванням елементів в одній площині (одному рівні) або в двох площинах (двох рівнях).

У складі каркасу можна виділити основні і несучі елементи. Основні елементи прикріплюються до несучої основи (стіна, стеля), а несучі прикріплюються до основних. До несучих елементів прикріплюються ГКП. Отже, дворівневі каркаси - це конструкції, що мають два ряди дерев'яних брусків або металевих профілів, розташованих перпендикулярно один до одного. Якщо елементи каркасу розташовані в один ряд, то вони утворюють рамну конструкцію, що представлено на рисунку 1.4.



Рисунок 1.4 – Завнішній вигляд захисної стелі виробничого приміщення

Елементи металевих каркасів з'єднуються поміж собою сталевими кріпильними елементами: шурупами, заклепками, виштамповкою. Елементи дерев'яних каркасів з'єднуються за допомогою шипогніздових, шпонкових, шпунтових спряжень, а також за допомогою цвяхів, шурупів, скоб, з використанням клею [5, 6].

Стикові з'єднання металевих і дерев'яних елементів каркасу повинні розміщуватися врозбіжку. Стики ГКП не повинні співпадати зі стиками каркасу як з точки зору забезпечення максимальної міцності і технологічності всієї системи в цілому, так і пожежної безпеки, оскільки у протилежному випадку вогнезахисний ефект гіпсокартонного облицювання значно знижується.

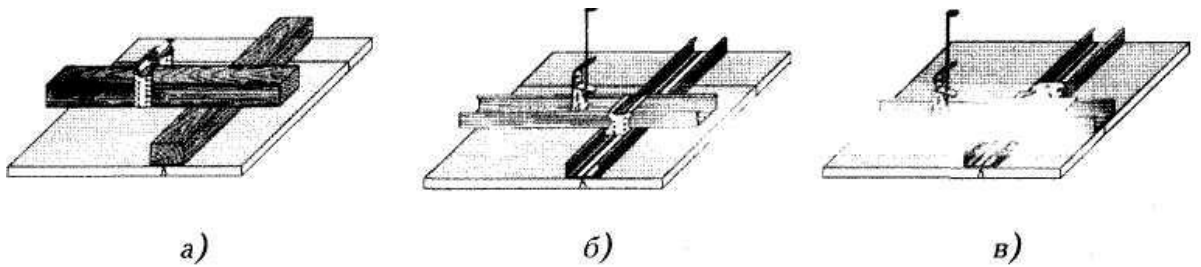


Рисунок 1.5 - Конструкції каркасів для гіпсокартонних стель:

а - з двох рядів дерев'яних брусків; б - з двох рядів металевих профілів;
в - рамна конструкція каркасу з металевих профілів

Якісно змонтований каркас не тільки забезпечує надійність всієї системи в цілому, але й дає гарантію отримання рівної основи і, отже, рівної лицьової поверхні обшивки та нормального стикування гіпсокартонних плит і панелей. При цьому слід мати на увазі, що помилки, допущені при збиранні каркасів, у більшості випадків не піддаються виправленню ні при обшиванні ГКП, ні в результаті шпаклювання швів між ними. Тому монтаж каркасів повинен здійснюватися з обов'язковим дотриманням наступних умов:

- каркас повинен мати необхідну ступінь жорсткості, що визначає призначення відстаней, з одного боку - між точками його кріплення до несучих конструкцій будівлі, а з другого - між основними і несучими елементами;

- елементи каркасу повинні бути недеформованими і рівними (погнуті металеві елементи непридатні для використання в каркасі), дерев'яні бруски (рейки) не можна виготовляти з навкісшарової деревини або з брусків, що мають послаблені перерізи. Крім того, дерев'яні елементи каркасу повинні мати достатні розміри для забезпечення мінімальної площі спирання на них ГКП;

- якщо є необхідність підвішування до каркасів обладнання, меблів, освітлювачів, то вони повинні бути підсилені допоміжними елементами, спареними профілями стійок з належною орієнтацією поміж собою.

- Завдяки використанню каркасів гіпсокартонні системи набувають підвищення жорсткості, міцності, зниження деформативності. Вони дозволяють досягти потрібного рівня звуко- і теплоізоляції огорожувальних конструкцій, приховати комунікації в приміщеннях, підвищити рівень вогнестійкості будівельних конструкцій [7, 8].

З появою можливості кріплення ГКП до металевих каркасів шурупами без попереднього просвердлювання отворів їм стали надавати перевагу у зв'язку з їхньою легкістю, міцністю, зручністю монтажу, вогнестійкістю і довговічністю.

Підприємства "Кнауф" випускають каркасні металеві елементи методом холодного прокату з оцинкованої сталеві стрічки товщиною від 0,6 до 2,25 мм. Пересічно товщина профілю складає 0,6; 0,7 і 1 мм. Елементи каркасу облямівок отворів в огорожувальних конструкціях (двері, вікна) виконують з підсилених профілів товщиною 2 мм. Для типових конструкцій міжкімнатних перегородок, стінових каркасів і каркасів підшивних і підвісних стель найчастіше використовують металеві профілі товщиною 0,6 мм [9].

В особливих випадках, при підвищеній висоті перегородок товщина металевих профілів може прийматися більшою. Обшивка каркасів гіпсокартоном. Види кріплення ГКП до елементів каркасу [2].

Існують два види закріплення ГКП до каркасів: жорстке і нежор-стке. Жорстке кріплення передбачає нерухому (без можливості будь-яких переміщень) фіксацію ГКП до елементів каркасу. При цьому жорсткі кріплення, в свою чергу, поділяються на роз'ємні і нероз'ємні [4].

Зазвичай жорсткі нероз'ємні кріплення ГКП до каркасів здійснюються шурупами або цвяхами. Жорсткі роз'ємні з'єднання ГКП з елементами каркасу здійснюються за допомогою шурупів з круглою головкою, які не затираються шпаклівкою, а приховуються декоративними ковпачками. Нежорсткі кріплення ГКП дають можливість їх переміщення відносно каркасу, оскільки вони або вільно обпираються на його елементи (підвісна

стеля) (рис. 1.6), чи прикріплюються спеціальними затисками (рис. 1.7). Нежорсткі кріплення забезпечують роз'ємність поміж елементами каркасу і обшивки і тому можуть бути замінюваними [8].



Рисунок 1.6 – Конструкція підвісної захисної стелі

Надійне кріплення ГКП і якісне шпарування швів між ними можна виконати, якщо буде забезпечена достатня ширина поверхні опирання та її рівність. Ширина опирання елементів обшивки визначається мінімально припустимою відстанню від кромки ГКП до місця кріплення, яке, в свою чергу, залежить від виду кромки обшивки - облицьованої картоном або відрізної [2].

При точковому кріпленні шурупами або цвяхами мінімальну відстань від шурупа (цвяха) до краю обшивки з картоною кромкою слід приймати рівною 10 мм, а відрізною - 15 мм. Відстань від шурупа або цвяха до краю несучого елемента каркасу повинна бути 9-10 мм. Отже ширина опирання ГКП на елемент каркасу повинна бути не менша за 24 мм, а при кріпленні

ГКП до каркасу металевими притисними профілями (спеціальними затисками). Вона повинна бути не менша 10 мм, при ширині притисного елемента - не менше 6 мм. Напрямок кріплення ГКП до каркасу впливає на міцність і деформативність перегородки [3].



Рисунок 1.7 - Влаштовано підвісна стеля

Кріплення ГКП до каркаса може здійснюватись перпендикулярно більшою стороною до його стояків - такий спосіб кріплення називається шириною обпирання обшивки вається поперечним; у випадку, коли ГКП на елемент каркаса більшою стороною розміщується паралельно до його стояків, то має місце поздовжній спосіб кріплення ГКП до каркасу (рис. 1.3).

Поперечний спосіб кріплення ГКП до несучих елементів забезпечує більш сприятливі умови роботи ГКП сумісно з каркасом, ніж поздовжній, оскільки в картоні облицювання ГКП виникають напруження, перпендикулярні напрямку розташування його волокон. Це збільшує міцність

кріплення, надійність облицювання і сприяє кращій роботі стикових з'єднань між ГКП та підвищенню їхньої рівності, а також збільшенню максимально допустимого прольоту (1) між опорами (несучими профілями) ГКП і, отже, зменшенню потрібної кількості елементів каркасу і кріплення, зменшенню прогину обшивання при улаштуванні підвісних стель, а також трудовитрат при монтажі перегородок і стель. При улаштуванні підвісних і підшивних стель з ГКПО (GKF) поперечний спосіб кріплення є обов'язковим.

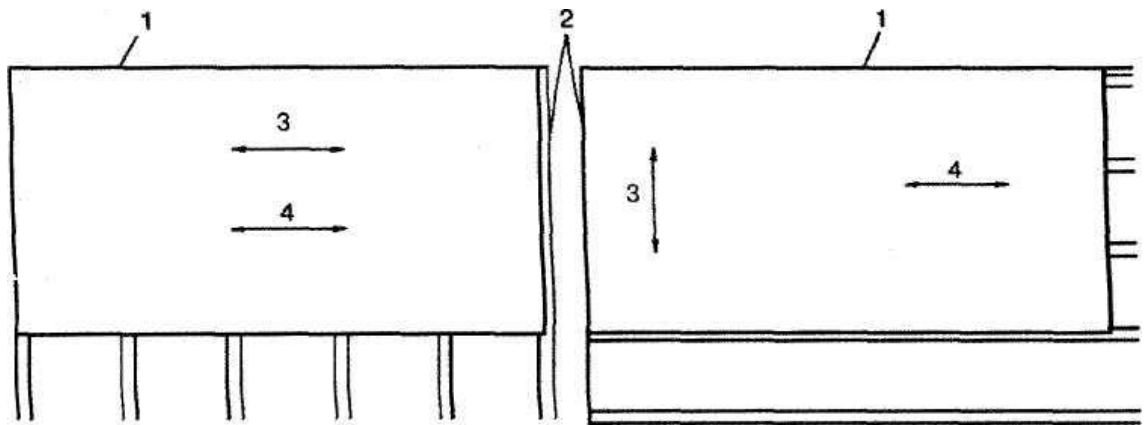


Рисунок 1.8 - Поперечне (а) і поздовжнє (б) кріплення ГКП до каркасу:

1 - картонна кромка ГКП; 2 - обрізна кромка ГКП; 3 - напрямок вигину ГКП; 4 - напрямок картонної оболонки ГКП

У всіх випадках необхідно уникати кріплення ГКП з зайвим заглибленням шурупів або цвяхів, оскільки надмірне стикування гіпсокартонної плити може призвести до місцевого здимання його поверхні, появи нерівностей у вигляді уступів у швах між сусідніми плитами (рис. 1.9).

Кріплення ГКП до елементів каркасу слід послідовно вести або з кута ГКП у двох взаємно перпендикулярних напрямках, або з рисунку 1.9. Утворення одного з внутрішніх рядів в обох напрямках деформацій в гіпсокартонній.

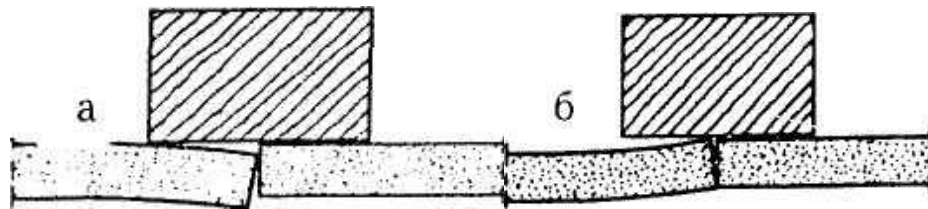


Рисунок 1.9 - Кріплення ГКП

а – уступ місці утворення під час кріплення ГКП необхідно щільно шва;

б - здимання притискувати у проектне положення за допо-(жолобіння) гіпсокартонної могою педального підйомника, метростату, обшивки на стику ГКП.

1.3 Матеріал для захисту стель з вологим експлуатаційним процесом

Монтаж підвісних стель починають з того, що присвердлюються куточки (пристінний плінтус) по всьому периметру за рівнем. Потім розкладають напрямні на підлозі, так, як вони будуть розташовані на стелі. Наступний крок присверліваніе (прістреліваніе) підвісів. На підвіси вивішують напрямні (спочатку основні (3,70 м), потім проміжні планки довжиною 1,20 м, і потім 0,60 м). У готову підвісну систему вкладають світильники і під'єднують їх. В останню чергу (чистими руками) вкладають мін.пліти стелі [8, 9, 10].

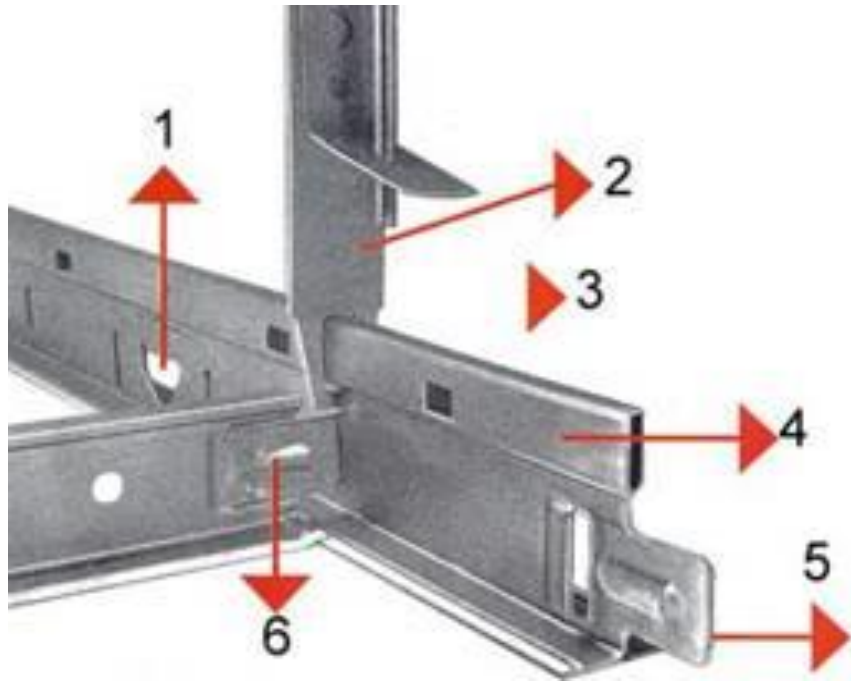


Рисунок 1.10 - Монтажний елемент підвісної стелі

1. Протипожежний замок
2. Підвіска
3. Система підвіски та аксесуари відповідно до DIN
4. Основні напрямна
5. Засувка DONN
6. Засувка проміжної планки

Порядок монтажу стелі "Armstrong". Дана система є найбільш поширеною конструкцією підвісної стелі, що пояснюється легкістю монтажу, простотою обслуговування - будь-яка плита може бути знята для заміни або для забезпечення доступу в міжстельовий простір, а також зручною можливістю пристрої різних функціональних елементів, таких як світильники, гучномовці, вентиляційні решітки та т.д.

Стеля "Armstrong" кріпиться на регульованих підвісах до несучих елементів будівлі. У загальному випадку монтаж проводиться в наступному порядку:

- Обмір приміщення і розбиття основних взаємоперпендикулярних осей;
- Винесення відміток чистої стелі на стіни і колони;
- Розмітка стелі від осей приміщення в обидві сторони для виявлення розмірів крайніх до стін плит, місць розташування світильників, вентрешеток та інших пристроїв;
- Кріплення опорних обрамляють куточків (ПУ-профіль 22/22) на стіни і колони за допомогою дюбелів, які встановлюються через 0,6 м;
- Кріплення підвісів з тягами до базової стелі за допомогою анкерних елементів;
- Встановлення основних Т-профілів 24x38 і вирівнювання їх в одній площині;
- Установка поперечного Т-профілю 24x32 в просічки основного профілю;
- Установка поздовжнього Т-профілю 24x28 в просічки поперечного профілю;
- Укладання плит в осередки каркаса виробляється в процесі монтажу каркасу або після його закінчення. Укладання виконувати в напрямку, зазначеному стрілками на зворотному боці плит. Плити, що примикають до стін, колон та інших конструкцій, обрізати по місцю;

При необхідності, в процесі монтажу плит, провести укладання тепло- або звукоізоляційного матеріалу;

Установка світильників, вентиляційних решіток і т.п. виробляється в процесі монтажу.

Плиткові і панельні підвісні стелі. Стеля, що складається з квадратів чи прямокутників, став вже звичним, багатьма він сприймається як якийсь еталон цивілізованої організації площини над головою. Але не варто думати, що всі підвісні стелі схожі один на одного. Різноманіття фактур, малюнка і забарвлення (однотонної або рябої) завжди дозволить знайти відповідне рішення.

Крім того, на ринку є й зовсім незвичайні з оформлення модулі. Скажімо, фірма SIRO BURG поставляє дзеркальні панелі з полістиролу, покриті тонкою плівкою різних відтінків (наприклад, Silver, Brass). Вони характеризуються 100%-й вологостійкістю і можуть використовуватися навіть у ванній кімнаті (хоча прямий контакт з водою все ж не рекомендується).

Температура в приміщенні з такою стелею не повинна перевищувати 60 ° С, а підбір і монтаж світильників потрібно виробляти особливо ретельно, оскільки полістирол горючий. Декоративні панелі Galaxie цієї ж фірми забезпечені голографічними зображеннями на дзеркальному тлі. Поверхня деяких деревно-волоконних модулів серії Fibracoustic фірми AMF, за твердженням монтажників з ТОВ "МІАЛ-С", змінює відтінок основного кольору (переливається) залежно від напрямку погляду.

Крім плоских модулів ряд фірм виробляє криволінійні. Вони необхідні для створення плавних переходів між декількома рівнями стелі. Так, фірма ESCORHON випускає вигнуті модулі Quadro, S-line, L-line, Flexiform і елементи профілю до них. У результаті криволінійні ділянки підвісної стелі прекрасно комбінуються з плоскими, утворюючи цікаві тривимірні композиції. Фірма ARMSTRONG передбачає для похилого конструкції спеціальні F, Z і V-профілі, які також сумісні з плоскою частиною каркасу.



Рисунок 1. 11 - Панельний підвісна стеля Kombimetall фірми AMF

Касетні і рейкові підвісні стелі. По суті, це ті ж панельні модулі, але з металу. Звідси їх менша товщина і деяка відмінність за розмірами. І ті й інші панелі забезпечені відігнутими крайками: касетні - по периметру, а рейкові - вздовж довгих сторін. Цими крайками модулі закріплюються в каркасі. Поверхня може бути гладкою або перфорованою. Корозійна стійкість визначається наноситься покриттям.

Касетні підвісні стелі фірм AMF, OWA, GEIPEL, ARMSTRONG і HUNTER DOUGLAS виготовляються з листової низьковуглецевої сталі товщиною 0,5 або 0,6 мм, на яку в заводських умовах нанесено порошкове полімерне покриття товщиною 60-80 мкм. Воно надає поверхні приємну шовковистість. Модулі можуть мати стандартні розміри плитки (600 x 600 мм) і специфічні (ширина від 300 до 625 мм при довжині від 300 до 2500 мм).

Рейкові підвісні стелі від HUNTER DOUGLAS, AMF і GEIPEL зроблені з алюмінієвого сплаву. На поверхню гарячим способом наноситься двошарове лакове покриття, що виконує ту ж функцію, що полімерне покриття сталевих модулів. При товщині 0,5 мм і висоті 16 або 29 мм ширина рейки Luxalon (HUNTER DOUGLAS) може варіюватися від 30 до 300 мм. Довжина наявних у продажу модулів - до 6 м, на замовлення фірма готова зробити і довше. Рейку шириною 300 мм називають панеллю і виготовляють з алюмінію завтовшки 0,7 мм або сталі товщиною 0,6 мм.

Каркас касетних стель нагадує каркас плиткових і панельних. Кріпильні елементи з емальованого алюмінію, що використовуються в рейкової конструкції, дають можливість швидко і досить точно вирівнювати поверхню. Вони забезпечені виступами, в які входить відігнута кромка рейок. Крок цих виступів дозволяє монтувати в одному стелі різні по ширині рейки або комбінувати їх з панелями, причому в обох варіантах як впритул (з фаскою), так і з зазором. Можна чергувати модулі різних кольорів з багатой палітри, пропонованої кожною фірмою. Зазори однотонного рейкової стелі

іноді заповнюють спеціальним профілем іншого кольору (наприклад, що контрастує з кольором панелей).

Деякі виробники використовують комбінації різних матеріалів. Наприклад, в серії Kombimetall фірми АМФ, крім зовнішньої металевої обшивки модуля, передбачена ще й "начинка" з мінерального волокна, що виконує звукоізолюючу і теплоізолюючу функції.



Рисунок 1.12 - Рейковий підвісна стеля Luxalon на кухні.

Гратчасті і комірчасті підвісні стелі. Як вже говорилося, розрізняють гратчасті й ніздрюваті підвісні стелі. Гратчасті монтують або з прямих вузьких, частіше металевих, рейок, розташовуваних хрест-навхрест, або із тих, зібраних гратчастих модулів. І в тому і в іншому випадку порожнини в решітці - наскрізні. Модулі кріпляться до каркаса приблизно так само, як в касетних стелях.

Ніздрюваті стелі з мінерального волокна являють собою різновид плиткових і панельних. Мають на поверхні порожнини, закриті з тильного боку фонові підкладкою.

Комірчастий стеля фірми Armstrong. Найчастіше отвори і порожнини бувають квадратними, хоча не виключені й інші форми, наприклад шестигранна, стільниковий, овальна і т. д. Для гратчастих стель необхідно

створити гарний фон. Тому перед їх монтажем або фарбують нижню площину перекриття, або підкладають під кріпильний профіль листовий матеріал, що гармонує з кольором інтер'єру.



Рисунок 1.13 - Гратчастий підвісна стеля Luxalon.

Гарантійні зобов'язання виробників. Гарантія на підвісну стелю залежить від температурно-вологісного режиму його експлуатації і матеріалу модуля. Фірма ARMSTRONG дає 10-річну гарантію на відсутність прогину панельних і плиткових стель тільки для модулів з вологостійкістю 95% і 100% і за умови, що температура в приміщенні буде 10-30 ° С, а відносна вологість не буде перевищувати допустиму.

При тій же гарантії фірма ECPHON не вводить температурних обмежень на панелі, що не містять гіпсу. Хоча деякі виробники і декларують, що одноразові контакти з водою не деформують такі модулі (наприклад, при витік з верхнього поверху), перевірити це можна лише експериментально, оскільки офіційного підтвердження немає. На стелі з більш низькою вологостійкістю гарантії не поширюються.

На всі стелі з металевих модулів, крім перфорованих (зрозуміло, при монтажі в каркас з лакованого алюмінію), фірма HUNTER DOUGLAS дає гарантію 10 років. Але з одним застереженням: над домашніми басейнами повинні бути встановлені модулі, спеціально призначені для зовнішньої обробки будинку. У проспектах деяких виробників гарантійні зобов'язання не обмовляються. Тому не забудьте уточнити їх при здійсненні покупки.

Кілька практичних рекомендацій. 1. Каркас стелі можна зібрати до остаточної обробки приміщення. А ось модулі з вологостійкістю нижче 95% слід монтувати тільки після завершення штукатурних робіт, укладання чистої підлоги, заklenня дверей і вікон.

2. Перед установкою плиткових і панельних модулів приміщення необхідно добре просушити. При цьому за допомогою системи опалення краще забезпечити температуру в межах 15-30 ° С. Відносна вологість повітря при 22-23 ° С не повинна перевищувати 90%.

3. Падіння температури в приміщенні нижче 11 ° С створює небезпеку виділення конденсату, який шкідливий модулям з вологостійкістю нижче 95%. Для вирівнювання значень температури і вологості по обидві сторони підвісної стелі на цей період бажано зняти частину модулів, поліпшивши тим самим повітрообмін в міжстельовому просторі.

4. Для виключення випадання конденсату при установці додаткової теплоізоляції бажано передбачити в міжстельовому просторі шар паронепроникного матеріалу або якісну вентиляцію - аж до примусової.

5. Поверхня плиткових і панельних модулів з вологостійкістю 70% і нижче рекомендується чистити пилососом або протирати вологою ганчіркою, але не мити. Це виключить небезпеку їх деформації.

6. Незначні пошкодження поверхні модулів - подряпини, вм'ятини, дрібні тріщини - можна закласти шпаклівкою з наступним фарбуванням за допомогою спрею або розпилювача.

7. При заміні точкових світильників більш потужними (наприклад, 60 Вт замість 40) доведеться перевстановити також арматуру, заздалегідь збільшивши діаметр отвору в стельовому модулі.

Особливості використання світильників. З досвіду одного з основних виробників світильників, на підвісній стелі будь-який світильник (точковий або растровий, накладної, вбудований або підвісний) масою більше 3 кг необхідно встановлювати з використанням незалежної опори для виключення провисання каркаса або модулів.

У підвісну стелю вдало вбудовуються точкові світильники з лампами розжарювання або галогенками, розрахованими на напругу 12 або 220 В при потужності 20, 35 або 50 Вт. Зручні і растрові світильники - стандартні або типу down lights з компактними люмінесцентними лампами. Растрові моделі можуть забезпечуватися або декоративним матовим або мозаїчним склом, або відбиває ґратами.

Такими світильниками нерідко замінюють окремі модулі в каркасі підвісної стелі. У цих випадках використовують люмінесцентні лампи як стандартних розмірів (потужністю 18 або 36 Вт), так і компактні (потужністю 13, 18 або 26 Вт).

Останнім часом в підвісну стелю стали все частіше вбудовувати цілі розгалужені системи, об'єднуючі безліч джерел світла. Для розміщення люмінесцентних світильників в ніші криволінійного модуля або уздовж карниза стіни фірма ESCORION пропонує спеціальний виступаючий алюмінієвий профіль Curve. Він легко вписується в стелю будь-якої складності, зливаючись з ним в єдине ціле. Створювана в цьому випадку система відбитого світла не виключає встановлення в стелі будь-яких інших світильників.

Техніка безпеки. Для виключення небезпеки спалаху стель матеріали модулів повинні ставитися до класу негорючих (НГ), важкогорючих (Г1) і важкозаймистих (В1) будівельних матеріалів. Тоді в пожежонебезпечної ситуації горіння не розповсюджуватиметься через площину стелі ні вниз, ні

вгору. При кріпленні підвісної стелі до дерев'яної конструкції будинку слід вжити заходів, що знижують вірогідність спалаху (скажімо, встановити в міжстельовому просторі шар гофрованих металевих листів). Врахуйте, що за умовами пожежної безпеки в підвісних стелях не повинно бути відкритих прорізів, а проходять над ними комунікації слід виконувати з негорючих матеріалів, наприклад пластмасових труб або шлангів.

Підвісну стелю з галогенними світильниками. Ми звикли не звертати особливої уваги на стелю в наших квартирах. І правда, що там може бути цікавого: рівна, монотонна поверхню, пофарбована в нудний білий колір. А тепер уявіть собі, що ви входите в затишну передпокій або ванну кімнату і вашу увагу привертає елегантний вигнутий уступ стелі з галогенними або точковими світильниками. Така стеля характеризує господарів як людей творчих, які відносяться до свого будинку як до місця застосування оригінальних задумів. Ми вирішили показати, як створити таку стелю своїми руками, і ось що у нас вийшло.

Початок. Для того щоб самостійно зробити підвісну стелю, ми скористалися порадами досвідчених фахівців. У процесі його виготовлення стало ясно, що ця робота під силу кожному, хто має навіть мінімальні навички будівельних робіт. Головною дійовою особою став лист гіпсокартону. За своїми властивостями він відповідає багатьом вимогам сучасного будівництва: простий в обробці, досить легкий, має рівну, гладку поверхню. До того ж, якщо застосувати формулу "ціна-якість", то зашпаклювати, поштукатурити та побілити звичайна стеля обійдеться не дешевше, ніж зробити підвісну з гіпсокартону.

Для здійснення цієї ідеї нам знадобиться кілька рівних дерев'яних брусків перетином 40 Ч 50 мм і довжиною по довжині бічних стінок підвісу, банку шпаклівки, втиснути фарби і клей "Бустилат", а також кілька довгих анодованих шурупів і смужка серпанки (технічного бинта). З інструментів необхідні ножівка, дріль, молоток, зубило, викрутка, два шпателі (металевий

і гумовий) і моток ниток з олівцем. Для освітлення - кілька точкових світильників, а для проводки - дво жильний ізольований провід.

Форма і висота бордюру може бути різною, головне щоб вони гармонійно вписувалися в інтер'єр. Не зайве також нагадати, що подібна конструкція частіше доречна там, де це дозволяє висота стель, наприклад, у великогабаритних квартирах з високими перекриттями. Хоча і такі малометражні приміщення, як кухні і ванні, цілком можуть бути прикрашені витонченою новинкою. Наш ілюстративний ряд доводить правильність подібних рішень.

Ванна, освітлена точковими світильниками підвісної стелі, набуває деякої легкості і об'ємності. Дугоподібний стельовий виступ з гіпсокартону робить кімнату більш живий і затишною. А вже якщо спорудити міні-бар в своїй квартирі, то, застосовуючи гіпсокартон, ви відразу "уб'єте двох зайців": вирішите проблему з освітленням і відзначите кордону функціональної зони.

Оскільки для втілення подібної ідеї знадобиться деякий час, є сенс запитися терпінням і запросити на допомогу приятеля.

Розмітка. Як і майже будь-яку роботу, починати треба з розмітки. Правильно буде мати під рукою готовий креслення підвісу з урахуванням масштабів вашої кімнати або коридору. Якщо такого немає, то доведеться виміряти стелю і розмітити межі майбутньої конструкції самостійно. Розмітка проводиться за трьома параметрами: по висоті, довжині конструкції і її контуру. Для цього на цілий лист гіпсокартону наноситься контур підвісу. Намалювавши чітку лінію, акуратно випиляєте профіль стелі вузької ножівкою по дереву. Потім додайте його безпосередньо до місця кріплення на стелі і відзначте контуром місце програми.

Для цієї і наступних операцій потребує помічника. Побудувавши ескіз підвісу і ретельно підготувавши місце кріплення (зіскоблити старі шпалери, зачистивши шорсткості на стіні), перенесіть усі розміри на місце кріплення. Це зручно робити за допомогою шнура, нитки і олівця. Закріпивши кінець шнура в геометричному центрі кола, відмірявши розраховану довжину

радіусу і прикріпивши до нитки олівець, Вичертите необхідний контур. Для прямих ліній використовується довга лінійка або пряма дерев'яна рейка. Лінії повинні бути чіткими і рівними. На стінах і стелі позначте місця кріплення брусків з урахуванням того, що їх нижня грань стане кордоном стелі.

Кріплення стелі. Дрилем просвердлите отвори під кріплення брусків. Отвори повинні бути досить глибокими (35-40 мм) та великого діаметру (10-12 мм), щоб в них можна було вбити дерев'яні або пластмасові дюбелі. Вони повинні щільно входити в отвори, так як від цього залежить надійність кріплення стелі.

Бруски для кріплення гіпсокартону також потрібно відпиляти за розмірами і зробити в них запили-пази в тих місцях, де вони будуть шурупами кріпитися до стелі та стін.

Для прокладки кабелю під світильники необхідно зробити в стіні штроб глибиною, достатньою для укладання кабелю із запасом під шпаклівку (приблизно 10 мм). Для цієї мети можна використовувати зубило і молоток. У штроб від вимикача до стельових світильників укладіть кабель і закладіть його цементним розчином.

Наступною операцією буде кріплення брусків до стелі. Попередньо отпілення і оброблені заготовки чітко регулювати до місць кріплення і прикрутіть анодированими шурупами. Вигнутий профіль бічній поверхні буде триматися за допомогою коротких брусків, прикріплених під різними кутами з урахуванням вигину. Для більшої надійності кріплення дотичні поверхні брусків і стін можна змастити невеликою кількістю клею. Тепер можна приступати до просвердлювання в гіпсокартону отворів під світильники. Окружності необхідного діаметра, розмічені відповідно до кількості світильників, чертаються олівцем на готовому профілі. Потім за допомогою дреля висвердлюються отвору до потрібного діаметру. У кожне з них згодом вставляється точковий світильник.

Для кріплення профілю гіпсокартону до стелі покличте на допомогу напарника. Він повинен підтримувати лист гіпсокартону в потрібному

положенні, а ви в цей час правильно підженете площині і, просвердливши тонким свердлом лист, укрутіть шурупи в гіпсокартон і дерев'яні бруски. Після цього проведіть електричний кабель до патронів точкових світильників через відкриті бокові стінки. Електричні з'єднання слід ретельно ізолювати, так як стеля не підлягає подальшій реконструкції.

Кріплення бічній поверхні. Одним з найбільш складних процесів є підгонка бічного профілю, так як він має дугоподібну конфігурацію. Ми пропонуємо два способи монтажу. 1-й спосіб, показаний на фотографіях - боковушки з гіпсокартону. Зробити її досить складно, тому що вона збирається з окремих смужок гіпсокартону, запилених під кутом, який визначається радіусом дуги вигину. Кількість подібних смужок має відповідати кількості кріпильних брусків на стелі. Це дасть можливість зробити рівномірну поверхню майже правильної округлої форми.

Більше легкий і частіше вживаний спосіб - використання в якості "боковушки" листа оргалита (м'який ДВП товщиною приблизно 4 мм). Він легко згинається і кріпиться, а також простий в обробці. Зігнувши смужку, підігнану за розмірами, закріпіть її так, щоб нижній край збігався з нижньою площиною підвісної стелі. Одержаний короб обробіть наждачним папером, щоб його краї стали більш рівними і гладкими.

Для отримання окружності використовуйте нитки і олівець. Закріпивши нитку на олівці, інший її кінець притисніть до центру кола, зазначивши необхідний радіус.

Відпиляєте накреслений профіль вузькою ножівкою по дереву і намітьте отвори під світильники. Висвердлите потрібний діаметр електродрилем.

Приклавши до стелі вийшов профіль, відзначте місце його кріплення. За зазначеної лінії ви будете згодом пригвинчувати бруски.

За зробленими мітками просвердлите в стелі і стінах отвори на глибину приблизно 40 мм і вставте дерев'яні або пластмасові дюбелі.

За допомогою молотка і зубила виконайте в стіні штроб, в який покладіть електричний кабель. Закрийте штроб цементним розчином.

Зробивши в брусках відповідні запили, прикрутіть їх довгими шурупами. Врахуйте, що нижня площина брусків служить основою кріплення листа гіпсокартону, а до бічних гранях приворачивають вигнутий профіль.

Намітьте у заготівлі отвори для кріплення шурупів і прикрутіть лист гіпсокартону до нижньої площини брусків. Бічну поверхню профілю складайте з окремих смужок гіпсокартону, оброблених під кутом. Але краще використовувати для виготовлення "боковушки" лист оргаліту.

Приклеївши шматочки гіпсокартону на серпянку, прикріпіть шурупами вийшла бічну стінку до стельових брусків так, щоб її нижній край збігся з нижньою площиною листа

Шпаклівка. Весь підвіс повністю прошпаклевивається. Для цього використовують 2 шпателя - металевий і гумовий. Особливо ретельно шпаклюються місця стиків елементів підвісної стелі і отвори кріплення. Зверху на кути приклеюється вузька смужка серпянки і після знову прошпаклевивається. Остаточна поверхня підвісної стелі обробляється водоемульсійною фарбою потрібного кольору.

На ринку точкових світильників дуже багатий вибір, тому ви маєте можливість підібрати собі необхідні за розмірами та потужності. Важливо пам'ятати, що прихована частина світильника (патрон + кріплення) не повинна перевищувати глибину підвісної стелі. Кріпляться світильники (як видно на ілюстрації) досить просто, треба лише просунути скоби в отвір, і вони, розпакувати, забезпечать надійну фіксацію.

Для тих, хто хоче створити підвісна стеля великого обсягу, у продажу є спеціальні кріпильні металеві кронштейни. На них зроблені насічки на висоту підвісних стель і монтаж з їх застосуванням більше відповідає сучасним технологіям. Наш варіант розрахований на невеликі коридорно-кухонні конструкції, які не так об'ємні і матеріаломісткі. Такий проект цілком під силу втілити людині, яка має навик спілкування з простими будівельними інструментами і має під рукою вищеперелічені матеріали. А задоволення від

виконаної власноруч роботи буде присутній у вас постійно. Адже найголовніше - це спробувати, і результат не змусить себе чекати.

РОЗДІЛ II ВИХІДНІ ДАННІ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Конструкції стель

Будівельно-оздоблювальний матеріал, застосовуваний для влаштування підвісних стель. Листи представляють собою листові вироби, що складаються з гіпсового сердечника, фанерованого картоном. Для формування сердечника застосовують гіпсове в'язуче марки не нижче Г-4. Як і всі матеріали на основі гіпсу, гіпсокартонні листи мають здатність дихати, тобто поглинати з повітря вологу при її надлишку і віддавати при її нестачі.

Гіпс - негорючий і вогнестійкий матеріал, він не містить токсичних компонентів і має кислотність, аналогічну кислотності шкіри людини. Іншим найважливішим компонентом гіпсокартонного листа є картон облицювальний, зчеплення якого з сердечником забезпечується за рахунок застосування склеювальних добавок. Картон виконує роль армуючого каркаса, так і прекрасною основою для нанесення будь-якої обробки (шпалери, фарба ...).

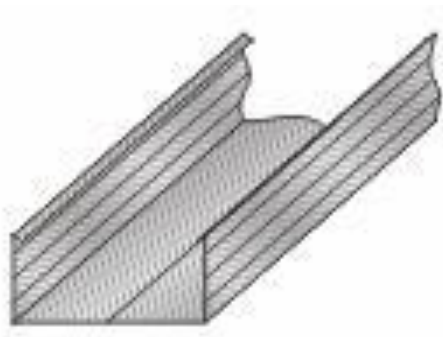


Рисунок 2.1 - Оцинковані металеві профілі

C-подібний стельовий профіль призначений для формування каркаса підвісних стель. Профіль має розміри: 60 мм, 27 мм. Полиці і стінки мають по три канавки, що надають йому додаткову жорсткість.

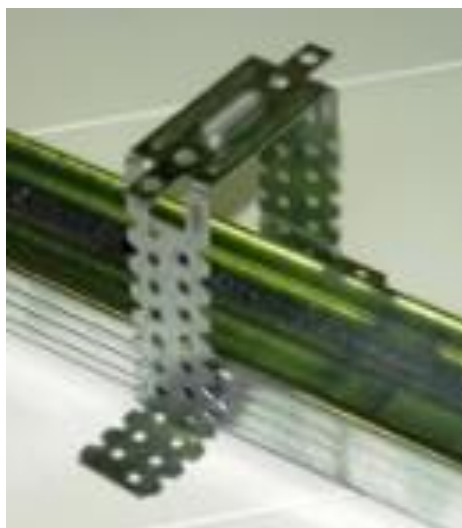


Рисунок 2.2 - Кріплення ПП-профілю до несучої підстави (переkritтя)

Кріплення ПП-профілю до несучої підстави (переkritтя) здійснюється за допомогою спеціальних підвісів, основними з яких є підвіс прямий і підвіс із затиском (регульований підвіс). Прямий підвіс кріпиться до профілю за допомогою шурупів LN 9. Широка стінка служить зручною підставою для кріплення ГКЛ.

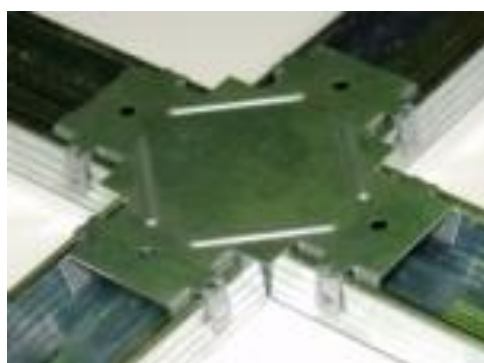


Рисунок 2.3 - Спеціальний з'єднувач

При використанні спеціальних з'єднувачів, що входять у комплект підвісної стелі, ПП-профіль дозволяє зробити нескладний монтаж каркаса необхідної конструкції з мінімальними витратами часу.

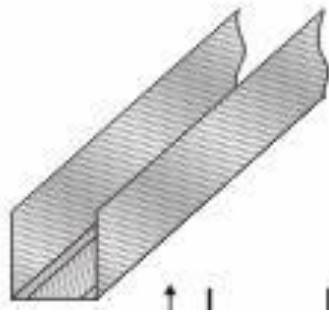


Рисунок 2.4 - Профіль направляючий стельовий

Профіль направляючий стельовий служить в якості направляючої для ПП-профілю 60/27 при монтажі каркаса підвісної стелі. При монтажі каркаса підвісної стелі ПН-профіль кріпиться по периметру приміщення. У стінці профілю є отвори діаметром 8 мм. Вони розташовані один з одним, призначені для кріплення до несучої основи за допомогою дюбелів.

2.2 Матеріали стель

Монтаж стель повинен починатися в період обробних робіт, коли закінчені «мокрі» процеси, здатні значно підвищити вологість у приміщенні. Однорівневий каркас стель використовують, коли велика зниження стель небажано. Пристрій ГКЛ стель у загальному варіанті здійснюється наступним чином.

Спочатку монтується підвісна система (каркас), потім до неї кріпляться ГКЛ, закладаються стики, ґрунтується поверхню потоку, потім виконуються оздоблювальні роботи. Монтаж підвісної стелі починається з розмітки місць розташування профілів і кріплення підвісів. На стелі проводять осьову лінію строго по центру приміщення (вздовж і впоперек), і від неї відводять вліво і вправо паралельні лінії, які є осями основних профілів.

Правильний вибір напрямку розмітки може заощадити до 10-15% ГКЛ і профілю, тому доцільно робити два варіанти розмітки. Для визначення висотного проектного положення стелі необхідно зробити розмітку по

периметру приміщення за допомогою гідрорівня, залишивши ризики на стінах олівцем. За ним шнуроотбойним пристроєм проводять горизонтальну лінію, яка є нижньою межею для прикріплюватися по всьому периметру направляючого стельового профілю.

Відстань між крайніми профілями і стіною складає 10 см. Кріплення підвісів до базової стелі повинне бути надійним і здійснюватися за допомогою відповідних кріпильних елементів. Підвіси до бетонного несучої основи кріпляться за допомогою анкер-клина MAN 6 / 40. Підстави під дюбелі висвердлюються за допомогою перфоратора буром відповідного діаметра. Кріплення підвісів є відповідальною операцією. Кріплення повинно бути надійним.

Після кріплення до несучої основи підвісів виробляється монтаж на них основних ПП 60/27 профілів з перевіркою і, при необхідності, вирівнюванням горизонтального рівня. Довжина основного профілю повинна бути менше довжини приміщення на 10 мм. Далі до них кріпляться несучі профілі. Використовуються при цьому відповідні з'єднувальні елементи.

Для з'єднання окремих профілів в один застосовують подовжувач. Подовжувач вставляють у сполучаються профілі до фіксації. Поблизу такого з'єднання профілів необхідно на стелі встановити підвіс. З'єднання профілів також не варто розташовувати на одній лінії, а рівномірно розподілити по всій площі.

У конструкції стелі, по периметру основні й несучі профілі вставляються в профіль направляючий. Кріплення до стіни напрямних профілів здійснюється через стрічку ущільнювача, дюбелями з кроком не більше 500 мм. Кожен профіль ПН 28/27 повинен бути закріпленій не менш ніж трьома дюбелями. При навантаженні підвісної стелі більше 25 кг/м², бічні сторони з'єднувача, додатково закріплюються до профілю шурупами LN 9.

Перед монтажем ГКЛ перевіряється якість збірки каркаса (міцність, наявність сторонніх предметів, рівність). Прогин каркаса не повинен

перевищувати 1 / 500 довжини. ГКЛ листи підганяються один до одного. За допомогою рамкової підйомника кріпляться до каркаса шурупами, при цьому не повинна допускатися деформація ГКЛ аркушів.

Кріплення ГКЛ листів до профілів можливо двома способами: впоперек і вздовж несучих профілів, при цьому заздалегідь виставляється крок монтажних профілів: 500 мм і 400 мм. Стики торцевих крайок ГКЛ листів при монтажі повинні бути зміщені відносно один одного не менше ніж на крок профілю. З торцевих кромки ГКЛ листа, не обклеєних картоном, за допомогою кромочного рубанка необхідно попередньо зняти фаску під кутом 22,5 - на глибину 2 / 3 товщини аркуша.

Кріпильні роботи необхідно вести від кута ГКЛ листа у двох взаємно перпендикулярних напрямках. Листи ГКЛ закріплюються до каркаса самонарізуючими шурупами, що розташовуються з кроком 150 мм у розбіг на суміжних листах на відстані не менше 10 мм від обклеєного картоном краю аркуша і не менше 15 мм від обрізаного. Для кріплення гіпсокартонних листів до каркаса застосовують самонарізний шуруп TN.

Кріпильні шурупи повинні входити в ГКЛ під прямим кутом і проникати в металевий профіль на глибину не менше 10 мм. Головки шурупів повинні бути втоплені в ГКЛ на глибину близько 1 мм з метою їх подальшого шпаклювання. Стикувати листи слід тільки на несучих профілях каркаса. Картон в місцях закручування не повинен бути розпатланий. Деформовані або помилково розміщені шурупи повинні бути видалені, замінені новими, які необхідно розташувати на відстані не менше 50 мм від попереднього кріплення.

2.3 Методи досліджень

Технічні характеристики. Сучасні натяжні стелі являють собою міцну декоративну вінілову плівку (ПВХ без додавання кадмію), товщиною 0,17 мм. Її натягують на пластиковий або алюмінієвий каркас (багет) і

закріплюють за допомогою спеціальних замків. Поверхня плівки може бути різною: лакованою або матовою, бархатистою або металізованою.

Натяжні стелі мають такі характеристики: один м² важить 230 г., межа міцності на розрив - 13-17 МПа, витримують температуру повітря від -30°C до + 70°C, не бояться ударів, не тріскаються і легко миються. Технологія виробника дозволяє з'єднувати полотна методом зварювання, що гарантує найвищу щільність на розрив. При установці полотно розігрівають спеціальними фенами, але при охолодженні стеля натягується як струна.

Натяжні стелі врятують від капітального ремонту, якщо протече стелю, так як вони витримують навантаження до 100 літрів води на м². Якщо і сталася НП, то воду видаляють, просто перегнавши її до отвору для світильника. У тому випадку, коли вбудованих світильників немає або люстри немає, то фахівці фірми відгинають кут покриття, випускають воду, а після повертають стелю на місце. Причому він тут же відновлює свою початкову форму.

Установка і монтаж. Типова технологія установки натяжних стель проста і не вимагає багато часу. Спочатку робиться вимір приміщення, потім виготовляється плівка з кантом - майбутній стелю. Полотно необхідного розміру зварюється з полотном шириною 1,4-1,6 м. і товщиною 0,2-0,5 мм. На лакованих структурах видно дуже тонка лінія шва, на матових ж вона непомітна.

У процесі установки по периметру кімнати до стін кріпиться пластиковий багет (каркас). **Багет** - це профілі, в які кріпиться стельове полотно. За допомогою багета також проводиться кріплення натяжних стель до стін. Фахівці розрізняють багет видимий і невидимий. Видимий багет зроблений так, що після закінчення всіх робіт залишається кант білого кольору, схожий на широкий плінтус. Невидимий багет - саме слово говорить за себе - дозволяє зробити кріпильні конструкції невидимими. Але за рахунок того, що залишається невеликий зазор між стіною і стелею, виникає ефект підвішеного стелі.

Скасувати цей зазор можна за допомогою заглушки. За типом кріплення багет буває стіновий і стельовий. За допомогою різних типів багета стелі можна надати будь-яку форму: абочну, кутову, багатогранну. За типом матеріалу, з якого багет зроблений, також називають два різновиди: алюмінієві та пластикові.

Багет кріпиться на відстані 5 см. нижче основної стелі. Якщо в стелю планується "врізати" світильники, то його треба опустити ще на 5 см. Мінімальна відстань від основного стелі має бути близько 3,5 см. Втім, є моделі, для яких припускається, відстань і в 0,5 см.

Полотно буває також двох типів: плівка ПВХ і тканина, просочена ПВХ. Особливість плівки ПВХ полягає в тому, що вона еластична, відповідає всім вимогам пожежної безпеки.

При установці полотна приміщення заздалегідь злегка прогрівається тепловою гарматою до 40 градусів. Кріпити починають з кута. Для установки вибраного натяжної стелі. по периметру полотна приварюється гнучка пластина-захват, яка називається гарпун.

Зачіпляють гарпун за багет, поступово просуваючись вправо або вліво, поки він не буде зачеплений хоча б за два замки в кожную сторону. Далі аналогічно кріпиться протилежний кут і всі інші по периметру кімнати. Після того, як кути закріплені, наші майстри приступають до прямолінійним ділянках вздовж стіни. При правильній послідовній роботі виходить туго натягнуте полотно і задоволені погляди господарів. За допомогою теплової гармати приміщення нагрівається до 50-70°C. Розігрівшись, полотно трохи збільшується в розмірах, стає м'яким і пластичним.

Спеціальними інструментами проводиться розтяжка полотна і зачеплення канта-гарпуна за відповідний виступ багета по всьому периметру приміщення. Плівковий кант заправляється в спеціальні пази каркаса, утворюючи свого роду "замок". Після того, як всі краї плівки будуть заправлені, а повітря в приміщенні остигне, плівка стискується і стеля

виходить ідеально рівним. Якщо площа приміщення перевищує 50 м², то плівка кріпиться до додатково встановлюється ребру жорсткості.

Середня швидкість монтажу, виконуваного однією людиною - 10-15 м² за один робочий день. При необхідності лагодження полотно знімається, латає зсередини за допомогою клейових складів і знову натягується за тією ж технологією або замінюється на інше. Натяжні стелі можна мити із застосуванням будь-яких миючих засобів, але тільки м'якою ганчіркою. Дряпати їх щіткою у жодному випадку не можна - встановлена в натяжку плівка може порватися.

Саме тому натяжні стелі практично не використовуються на стінах. Єдине виключення - бельгійські стелі Mistral, що представляють собою густу сітку ПВХ, армовану нейловою ниткою. Висока міцність нейлону дозволяє використовувати їх і на стінах, тим більше що на полотні MISTRAL можна вивести будь-який малюнок з електронного носія, зісканувати гарну фотографію або репродукцію.

Світильники кріпляться до основної стелі за допомогою спеціальних, регульованих по висоті стійок, в натяжній для них проробляються отвори, які обклеюються по периметру спеціальним кільцем. Всі роботи по установці ламп виконуються фахівцями. В іншому випадку дуже легко "промахнутися".

З натяжними стелями використовуються, як і традиційні люстри, і вбудовані світильники. Єдине обмеження - потужність ламп: лампи розжарювання до 60 Вт., галогенні - 36 Вт.

Мільйони людей практично у всіх країнах використовують натяжні стелі в своїх будинках, тому що вони створюють неповторну атмосферу розкоші. Їх ідеальна геометрія вражає уяву, а соковиті кольори підійдуть до будь-якого інтер'єру від класики до сучасних напрямів.

Переваги натяжних стель.

- Натяжна стеля вимагає дуже пластичного матеріалу. Це дає можливість для створення як абсолютно рівних поверхонь, так і для

побудови складних стельових конструкцій: багаторівневі стелі, арки, зводи, намети й т.д.

- У випадку використання білого матового або сатинового полотна створюється ефект ідеально рівної, твердої стелі.

- Монтаж натяжної стелі триває від декількох годин до 2 - 3 днів (в залежності від складності).

- Натяжна стеля володіє пиловідштовхуючими властивостями і не вимагає додаткового догляду. Але при необхідності її можна мити й протирати.

- Міжстелевий простір дозволяє непомітно розмістити всі інженерні комунікації, а при необхідності теплоізоляційні й акустичні матеріали.

- Досвідчені монтажники можуть реалізувати неймовірні ідеї замовника.

- Натяжна стеля водонепроникний.

- Багатий вибір фактур і широка колірна гама дозволяють підібрати полотно на будь-який смак.

- Натяжна стеля не конденсує вологу, що робить його ідеальним варіантом для ванних кімнат, басейнів і саун.

- Простота демонтажу й монтажу натяжної стелі дає можливість швидкого доступу до обладнання, розташованого під полотном.

- Повторний монтаж не відображається на якості полотна.

- В натяжну стелю можна вбудовувати світильники й будь-які інші необхідні елементи.

- У стелю можна вбудувати системи кондиціонування, вентиляції, пожежні датчики і т. п.

- Для установки натяжної стелі потрібна мінімальна відстань від базової стелі (від 3 см).

Недоліки натяжних стель.

До умовних недоліків натяжних стель можна віднести:

- Ширина полотна не перевищує 1,35 м. Е то значить, що в приміщенні більше 1,5 метрів, на стелі буде як мінімум один шов.

- Місце спайки (шов) є слабким місцем стелі навіть сучасні технології спайки полотен не дають 100% гарантії від розриву.

- Технологічна необхідність нагрівання приміщення до 55-60 ° тобто все, що не можна винести з кімнати під час установки натяжної стелі, піддається сильному тепловому удару.

- Неприємний запах під час спайки полотна якісний матеріал практично звів до мінімуму цей недолік, але при використанні неякісної плівки, неприємний хімічний запах все ж є при спайки полотна.

- Психологічний фактор. Деякі люди, побачивши тонке полотно натяжної стелі, починають сумніватися в його міцності і надійності. Щоб розвіяти сумніви на цей рахунок існують спеціальні прийоми, що демонструють міцність натяжної стелі. Наприклад, на раму розміром у декілька кв. м., на яку натягнуте полотно, пропонують стати дорослій людині.

При бажанні він може навіть пострибати на ньому. Полотно в цьому випадку тільки розтягнеться, але не порветься. А після закінчення декількох хвилин після закінчення експерименту, полотно стає таким же рівним і гладким, яким воно було до його початку.

Натяжна стеля дійсно дорожче всіх інших видів обробки стелі, але це тільки на перший погляд. Жоден інший стеля не слугує так довго, як натяжна. Офіційна гарантія на полотно - 10 років, але термін його служби може доходити до 100 років і більше. Скільки разів за цей час довелося б ремонтувати звичайну стелю та скільки засобів і часу знадобилося б на це, можна тільки здогадуватися. Якщо ще до того ж враховувати всі переваги натяжної стелі, то вартість вже уявляється не такий вже і великий.

Дизайн, рішення кольору і форми. Натяжні стелі підходять для будь-яких приміщень: квартири і котеджу, офісу, готелю та ресторану, спорткомплексу та школи, музею та концертного залу. А стелі, просочені

спеціальним антибактерицидну розчином, використовуються навіть в медичних установах. Легкість і оперативність установки не єдина перевага натяжної стелі. Широкий вибір кольорів і фактур дозволяє здійснити будь-яке дизайнерське рішення. Екологічна безпека робить натяжна стеля ідеальним варіантом для ванної, кухні та плавального басейну.

Чому ми вибираємо натяжні стелі, а не просту "побілку-фарбування", або шпалери? Тим більше, що ці стелі дорожче. Справа в тому, що натяжні стелі служать не менше десяти років і встановивши їх на довгі роки можна забути про ремонт, обсипається штукатурці і тріщинах від усадки будинку. Порівнюючи ціну натяжних стель з усіма засобами, вкладеними у ремонт протягом багатьох років, вийде, що натяжні обходяться на порядок дешевше. Крім того, змінювати колір і фактуру, якщо набрид один і той же стеля, дуже легко: каркас вже є і досить тільки витягнути старий і закріпити новий.

А ще натяжні стелі дозволять легко і швидко встановити будь-які освітлювальні прилади, системи вентиляції, сигналізації та охорони. Вони приховують тріщини, плями і різні дефекти, електропроводку, труби та будівельні конструкції, забезпечать надійну звуко-і термоізоляцію, з їх допомогою можна створити об'ємні конструкції, візуально збільшити кімнату. Вони не вигорять і не змінюють свій колір з плином часу і надійно підтримують у приміщенні необхідний мікроклімат.

Багаторівневий стеля. Багаторівневий стеля - популярне рішення дизайну інтер'єру як офісних, так і житлових приміщень. Багаторівневий стеля дозволяє розділити загальну площу приміщення на окремі зони, змонтувати складні системи освітлення і кондиціонування, заховати всі комунікації, приховати будь-які дефекти базової стелі, а також створити ефект "підняття стелі", що особливо важливо для приміщень з низькими стелями.

«Зоряне небо». Зоряне небо у всі часи займало увагу людей. Чому запалюються зірки? Скільки їх сяє в ночі? Чи далеко вони від нас? Чи кордону у зоряної Всесвіту? З глибокої давнини людина замислювалася над

цими та багатьма іншими питаннями, прагнув зрозуміти, і осмислити устрій того великого світу, в якому ми живемо.

В даний час стеля "зоряне небо" з кожним днем стає все більш популярним. Це новітня технологія на основі застосування оптоволоконних ниток. Являє собою безліч мерехтливих, що переливаються, різноколірних "зірок" на стелі. Конструкція складається з світогенератора з обертовим світлофільтром і оптоволоконного кабелю, по нитках якого доставляються світлові промені до поверхні стелі. Світловоди закріплюються в спеціально підготовленому каркасі, для виведення ниток в чітко певні точки полотна.

Залежно від бажаної яскравості "зірок" визначається число виведених світловодів в одну точку. У всій системі стелі "зоряне небо" обслуговування потрібно тільки джерелу світла, і його можна розташувати в досяжному місці. При визначенні варіанту установки стелі "зоряного неба" Ви можете зупинитися на будь-якому з трьох методів монтажу, а можете об'єднати їх по Вашому виборі. Стеля "зоряне небо" з висновком ниток через полотна.

Безпосередньо через полотна виводяться кінці ниток, створюючи розсип зірок, який може імітувати реальне зоряне небо з розміткою по астрономічному атласу. Стеля "зоряне небо" з використанням кришталевих розсіювачів Swarovski. Світловоди вбудовуються в окремі лінзи або кришталеві підвіски Swarovski різного огранювання для створення багатопроневих зірок на рівній поверхні стелі.

При цьому кожен кришталик встановлюється в спеціальну стійку-тримач з регульованою підставою. Кожен вид розсіювачів має індивідуальне огранювання і світло відбивається на стелі власним зоряним малюнком (діам. від 10 до 30 см). Особливо підходять подібні розсіювачі для великих приміщень з високими стелями, до того ж кришталі відмінно виглядає і в денний час доби за рахунок природного освітлення.

Розписні стелі. Художній розпис стель є оригінальним інтер'єрним рішенням, яке допомагає особливим чином надати вишуканість і зачарування житловому простору. Розпис стелі здивує Вас і своєю якістю і простотою

реалізації. За своєю структурою тканину CLIPSO ідеально підходить для нанесення на неї якісних художніх зображень, не втрачаючи при цьому своїх особливостей, будучи, по суті, заґрунтованим полотном.

Малюнок наноситься на натягнутому полотні будь-якими фарбами. Розпис стелі можна зробити як у студії художника, так і безпосередньо на натягнутому стелі в приміщенні, де він буде використовуватися. При виборі фарб потрібно керуватися перш за все призначенням приміщення, в якому буде знаходитися стелю (житлове приміщення, басейн та ін.) Для того, щоб зображення довго не втрачало первозданний вигляд, ми рекомендуємо для розпису стелі використовувати акрилові або масляні фарби.

Різноманіття форм і кольору вражає. Ви можете вибрати будь-який, виходячи з вашого смаку. І дизайнерських уявлень про будинок, котеджі або офісі.

Маніпуляції з кольором. Для людини бодрствующего більш звична темна земля під ногами і світле небо над головою. Може бути, тому традиційний колір стель в наших будинках - білий. Але було б дивно не скористатися можливостями величезною колірної палітри натяжних стель, яка майже у всіх виробників налічує більше 100 варіантів. Тим більше низький (2,5 м) стеля в маленьких кімнатах хрущовок, нехай навіть і сліпуче білий, не дає відчуття висоти, а викликає почуття деякого тиску. Воно зникає завдяки грі з фактурою, кольором і рельєфом. Адже будь-яке різноманіття краще, ніж нудна однакова поверхню. До того ж однотонні або різноколірні фрагменти зварюють в єдине полотно струмами високої частоти, так що стики практично непомітні.

Невисокий стелю можна візуально підняти за допомогою глянцевого полотна. Воно фактично стає дзеркалом, що відображає стіни, вікна, світильники, і робить кімнату візуально просторішою, високої, світлої. Цікавий нюанс: білий колір стелі нейтральний, але в поєднанні з білими стінами може викликати відчуття лікарняного приміщення і почуття

самотності. Воно відступить, якщо прикрасити інтер'єр яскравими шторами, меблями теплої гами, різнокольоровими світильниками.

Іншими словами, чим більше площа, займана кольором, тим він більш насиченим, тим сильніший його вплив на людину. Кольори стелі та стін домінують в інтер'єрі. Їх вибір дуже важливий і повинен ґрунтуватися на побажаннях та вподобання мешканців будинку, гармоніювати з душевним і фізичним станом людей. Піднімаємо тиск і настрої

Людина зі зниженим тиском відчуває себе трохи краще під яскраво-червоним пледом, тому що цей колір надає стимулюючу, збудливу дію. Велика кількість червоного в інтер'єрі кухні покращує апетит. Малиновий або рожева стеля спальні створює затишну інтимну атмосферу, але тільки за умови, що ви не станете проводити в кімнаті більшу частину дня, оскільки дуже довге вплив цього кольору втомлює.

Професійні дизайнери при створенні інтер'єрів застосовують правила колористичного рішення простору. Наприклад, якщо на стелі присутній насичений колір, то з метою гармонізації його бажано повторити в підлоговому покритті, шторах, подушках або інших аксесуарах, інакше яскраве пляма буде виглядати безглуздо. Крім того, при виборі кольору слід пам'ятати, що теплі фарби (червоні, жовті, помаранчеві) візуально наближають поверхню і, отже, зменшують висоту стель.

Холодні кольори - синій, блакитний, фіолетовий - оптично розширюють простір, віддаляють себе від глядача (зрозуміло, мова йде про пастельній, світлій гаммі). Різноманітні відтінки блакитного добре підходять для ванної кімнати - вони зроблять приміщення більш світлим і просторим, створять атмосферу розслабленості і спокою.

У невеликих квартирах дизайнери не рекомендують використовувати багато квітів. Краще вибудувати інтер'єр на одному, застосувавши принцип нюансування. Скажімо, до ніжно-блакитної стелі підібрати шпалери яскравіших відтінків блакитного і синього. Складність полягає в тому, що

вибір зазвичай відбувається по крихітним зразкам на колористичному віялі, де всі кольори здаються більш світлими.

Після монтажу натяжної стелі або фарбування стін, коли колір займе велику площину, він буде виглядати яскравіше, навіть агресивніше. Якщо людина зрозуміла, що помилився, після того як пофарбував всю кімнату, є кілька прийомів, які можуть дещо поліпшити враження. По-перше, на стіни можна нанести лессіруючий склад - він пом'якшить колорит, зробить його світліше. По-друге, можна доповнити інтер'єр аксесуарами холодної гами або контрастного кольору, що нейтралізує невдалу забарвлення, відверне від неї увагу.

Підводячи підсумок, зауважимо, що сучасні натяжні стелі відкривають практично необмежені можливості для перетворення інтер'єру. Але будь-яка дизайнерська ідея повинна бути обгрунтована і адаптована до людини, що буде в ньому жити.

Фірми виробники на російському ринку. Провідні позиції на російському ринку займають французькі фірми-виробники натяжних стель: Barrisol, Carre Noir, Extenzo, Newmat.

Незважаючи на те, що стелі торгової марки Barrisol дорожче інших на 10-15%, а їхня доставка та термін виконання замовлення становлять 25-30 днів (для порівняння: у інших від 1 до 15 днів) і досить скромний вибір фактури (всього лише п'ять видів), ці стелі користуються успіхом у покупців як продукція відомої і надійної марки. Тисячі людей використовують стелі Barrisol у своїх будинках.

Декоративні та технічні характеристики стель Extenzo не багатьом поступаються інших марок і все частіше знаходять застосування в будівництві, ремонті. Технологія виробника дозволяє з'єднувати полотна методом зварювання, що гарантує високу міцність на розрив. При установці полотно розігрівають спеціальними тепловими гарматами, але при охолодженні стеля натягується як струна.

Стелі Newmat цікаві тим, що фірма постійно розробляє нові фактури (у неї найбільший вибір полотен - 15 видів).

Бельгійські стелі Mistral приваблюють покупців оригінальністю художніх рішень. За бажанням замовника на полотно виводиться будь-який малюнок з електронного носія, можливо також сканування з фотографій або репродукцій. Полотно цієї торгової марки універсально: його можна використовувати як на стелі, так і на стінах завдяки густій сітці ПВХ. Полотно має високу міцність, відмінною звукоізоляцією і не вимагає нагрівання при установці.

Наймолодша і динамічно розвивається марка - Carre Noir. На вибір покупцям надано шість фактур стель і 60 колірних відтінків. Володіючи власним виробництвом, компанія Carre Noir своєму розпорядженні можливість надати покупцеві замовлення в самі короткі терміни. Крім установки постійно розробляє варіанти складних конструкцій, які, останнім часом, стають дедалі популярнішими. Хвилі, куполи, втяжки, конуси, сфери, «зоряне небо» і т.д. надають приміщенню неповторного вигляду.

Голландські натяжні стелі Mondea можуть бути встановлені практично в будь-якому місці і, що особливо важливо, без швів, з фіксацією тільки по периметру на площі більше 100 м². Натяжна стеля Mondea герметичний, пиlostійкий, має стійкий колір, негорючий, не схильний до дії вологи, тепла і холоду, а також грибків та інших неприємних бактерій. Результат: у сирих приміщеннях на стелі не буде ніяких темних плям.

Особливо треба відзначити стелі французької фірми ClipsO. Вони кардинальним чином відрізняються від інших натяжних стель з ПВХ: полотна виготовляються з поліестеру зі спеціальною поліуретановим просоченням, мають чистий білий колір і в разі необхідності добре фарбуються будь-якими стельовими фарбами. Крім того, операції з монтажу такого стелі досить прості. Не потрібні ні спеціальні пристосування для нагрівання стелі.

Досить закріпити універсальний багет, що входить в комплект на стінах або стелі. Сам натяжна стеля ClipsO тримається в ньому за принципом засувки-кліпси. Звідси і назва. Є ще кілька відмінностей: безшовність (ширина до 4,60 м. дозволяє перекривати без швів будь-які житлові приміщення), пожежобезпечність (вищий французький сертифікат пожежної М-1 - не підтримує горіння), а так само морозостійкість (не стає ламким, не розтріскується, не змінює колір).

Всі компанії пропонують покупцям дуже широкий вибір. Матовий стеля - це суворий традиційний стиль. Сатин - елегантність і спокійні тони. Лаковий - глибина і обсяг. Металік - для тих хто любить технологічні рішення. Муар - переливається чудернацькими хвилями. Стеля під шкіру - фактура й теплі відтінки натурального матеріалу. Венеціанська штукатурка - ожила історія. А також: напівпрозорі, антибактерицидну, під мармур, під замшу, під дерево, із золотим тисненням і навіть під звичайну побілку.

РОЗДІЛ III РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1 Прогресивні конструкції стель

Сьогодні стеля є популярним способом оздоблення стелі. Широкий вибір кольорів і фактур дозволяє найкращим чином підібрати натяжна стеля до будь-якого інтер'єру. Матовий стеля нагадує традиційну побілку. Лаковий - візуально збільшує приміщення. До стилю хай-тек підійде металізоване полотно. Існують підвісні стелі з фактурою під оксамит, шкіру, дерево і т.п. Можна використовувати оптоволоконні нитки торцевого перерізу, які створюють ефект зоряного неба. Інший спосіб створення «зірок» - застосування хрусталінок.

Особливу оригінальність приміщенню додасть стелю з малюнком, наприклад, небо з хмарами або будь-який профіль. Натяжні стелі підходять для будь-яких приміщень: квартири і котеджу, офісу, готелю та ресторану, спорткомплексу та школи, музею та концертного залу. А стелі, просочені спеціальним антибактерицидну розчином, використовуються навіть в медичних установах. Легкість і оперативність установки не єдина перевага натяжної стелі. Широкий вибір кольорів і фактур дозволяє здійснити будь-яке дизайнерське рішення. Екологічна безпека робить натяжна стеля ідеальним варіантом для ванної, кухні та плавального басейну.

Чому ми вибираємо натяжні стелі, а не просту "побілку-фарбування", або шпалери? Тим більше, що ці стелі дорожче. Справа в тому, що натяжні стелі служать не менше десяти років і встановивши їх можна забути про обсипається штукатурці і тріщинах про усадки будинку і забути на довгі роки ремонті.

Історія створення натяжних стель губиться в глибині століть. Відомо, що ще в античні часи в Єгипті, Греції і Римі використовували аналогічний спосіб обробки. Шовкова тканина, підібрана під колір стін, натягалася в

одній площині зі стелею. Згодом тканина провисала, втрачала колір і припадала пилом. Вихід був простий - натягували нову тканину.

Ще один аналог - вірменські тканинні стелі періоду XVII століття. У Вірменії використовували просочену крейдою, натягнуту на каркас тонку бавовняну тканину. Висихаючи, тканина натягалася, і виходила ідеально рівна поверхня. Але крейда - не надійне покриття, і зараз вірменські майстри, що зберегли секрети старовинних технологій, використовують водоемульсійну фарбу.

З розвитком історії, з'явилося безліч способів обробки стелі, і про натяжні технології забули. Не згадували про них аж до 60-х років XX століття. У 1967 році у Франції з'явилася ідея реанімувати технологію натяжних стель. У здійсненні ідеї чималу роль відіграли нові матеріали: важка, і швидко втрачає зовнішній вигляд тканина була замінена пластиковою плівкою з легкого полівінілхлориду (ПВХ).

За деякими даними, натяжні стелі були винайдені у Швеції, однак саме французи довели до досконалості технологію виготовлення ПВХ-плівки, саме тому, друга назва натяжних стель ПВХ - «французькі стелі», це словосполучення стало прозивним, і вже не говорить про країну виробника. Так, як виробництво натяжних стель не вимагає особливого ліцензування, зараз у багатьох країнах проводяться натяжні стелі (іноді сумнівної якості), і позиціонуються вони саме як «французькі стелі».

«Французькі стелі». У середині двадцятого століття французька фірма, що займається виробництвом алюмінієвого профілю, придумала натяжні стелі. Справа була так: один з працівників фірми, оформляючи вітрину, здогадався натягнути між двох профілів міцну плівку. Ідея здалася настільки цікавою, що тут же вирішили підвісити цю конструкцію до стелі. З тих пір натяжні стелі увійшли в наше життя.

Зроблені натяжні стелі з тонкої вінілової плівки, натягнутої на пластиковий каркас. Добре виглядають у вітальнях, спальнях. Вони легкі, довговічні, екологічно чисті, не бояться вологи й головне - приховують

нерівності основної стелі. Натяжні стелі можуть мати різну фактуру: матову; глянсову, що дозволяє досягти ефекту дзеркальності й тим самим візуально розширити приміщення; під мрамур; замшу; сатин. Поверхня матеріалу зовсім не зобов'язана бути твердою і зносостійкою, тому що в процесі експлуатації практично ніщо з нею не стикається, але при цьому втрачається 20-30 мм висоти приміщення.

Щоправда, натомість отримуємо чистий і красива стеля, який не відрізняється від традиційного. Недарма подібні вироби - різних розмірів, форм і колірних рішень - у даний час так популярні в усьому світі. Застосовуваний матеріал повинен володіти не тільки чистотою, міцністю, легкістю, але і бути екологічно чистим. Неодмінною вимогою залишається хороша окрашиваемость в будь-який колір і відсутність запаху. В даний час цим вимогам відповідають: полівінілхлоридна (ПВХ) плівка і поліефірна тканина.

Існують і тканинні натяжні стелі. У 1997 році швейцарська компанія розробила унікальну технологію кріплення полотна. Ця технологія дозволяла відмовитися від високих температур. Але виникла нова проблема - ПВХ-плівка виявилася недостатньо міцною для нового способу розтяжки. Рішення проблеми виявилось геніально простим - було вирішено повернутися до витоків, а саме замінити плівку тканиною! 3 роки йшли експерименти, розробки, пошуки матеріалу, який не поступається характеристиками ПВХ-плівці. Експерименти увінчалися запаморочливим успіхом.

У 2000 році в Європі була запатентована унікальна стельова система. Основою послужила виготовляється на широкому ткацькому верстаті синтетична тканина складної трикотажною в'язки, яка після просочується поліуретаном. Ширина полотна досягла 5 метрів, що дозволило вирішити проблему швів. При невеликій масі (щільність тканини становить 240 гр. / М. кв.), Цей матеріал 15-20 разів міцніше, ніж ПВХ. Використання надміцного, легкої тканини дало ще і такі можливості як фарбування, художній розпис, фотодрук, є простота в установці.

3.2 Ефективність експлуатації стель

Установку плит робити тільки після закінчення всіх будівельно-монтажних робіт, включаючи всі "мокрі" процеси, а також влаштування підлог та скління вікон. Система опалення повинна працювати, щоб в приміщенні могла бути забезпечена температура в межах 15 - 30°C. Відносна вологість повітря не повинна перевищувати 70%.

Установка масивних світильників, кондиціонерів і т.п. повинна здійснюватися шляхом підвішування їх на самостійні несучі конструкції.

У разі укладання додаткового шару тепло-або звукоізоляційного матеріалу поверх плит "Armstrong" або установки вбудованих світильників, слід збільшити кількість підвісів пропорційно збільшенню ваги стелі.

Комплект матеріалів необхідних для монтажу підвісної стелі "Armstrong"

Витрата матеріалів на 1 кв.м. стелі дано без урахування можливих втрат при розкрої.

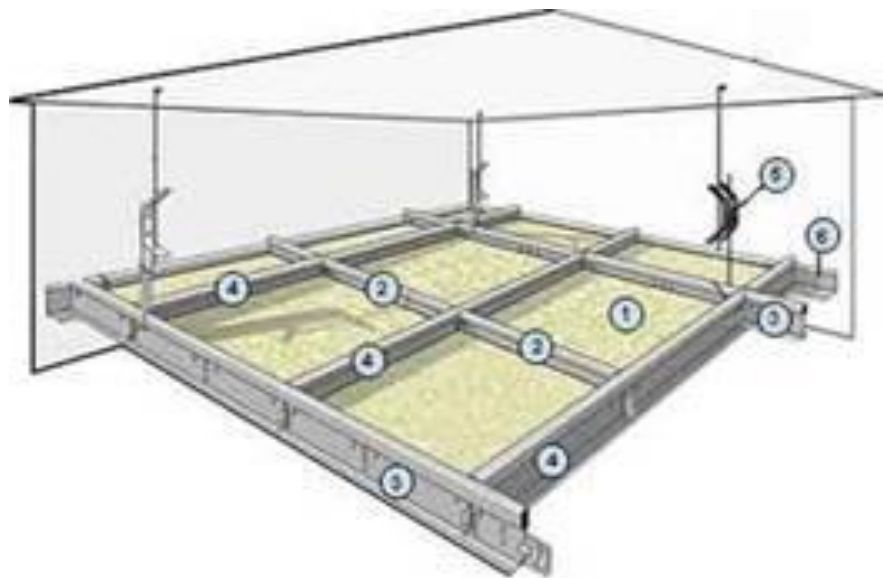


Рисунок 3.1 – Кріплення прогресивної стелі

Поз.	Найменування матеріаліввходящих в комплект	Од.	Витрата
1	Плита "Armstrong"	кв.м.	1,0
2	Г-профіль 24/28, 600 мм	пог.м.	0,85
3	Г-профіль 24/38, 3600 мм	пог.м.	0,85
4	Г-профіль 24/32, 1200 мм	пог.м.	1,7
5	Підвіс із затиском	шт.	0,7
6	ПУ-профіль 22/22	пог.м.	*

* - Кількість ПУ-профілю одно периметру приміщення, колон та ін обрмований конструкцій;

При транспортуванні плит вантажним автомобільним транспортом навантажувальна площадка повинна бути чистою і рівною, коробки повинні укладатися всією поверхнею один на одного.

Заборонено кантувати коробки при вантажно-розвантажувальних роботах. Проміжне зберігання дозволено тільки в закритих, сухих приміщеннях при постійній температурі. Підлога складу повинен бути сухим, рівним і чистим.

Доводиться визнати, що стеля вимагає до себе більшої уваги, ніж підлогу або стіни. Адже він зобов'язаний не просто радувати погляд, але й добре відбивати світло, як природний, так і штучний. А за законами природи і цей самий світ, і пил, і різноманітні випаровування досить швидко роблять розпростерту над нашими головами площину тьмяною і бруднуватою. Щоб мати можливість без особливих зусиль повертати їй красу і чистоту, люди придумали.

Сьогодні ми поговоримо лише про одне дотепному і практичному винахід будівельно-дизайнерської думки - про підвісних стелях. На російський ринок їх поставляють американські фірми ARMSTRONG і CELOTEX, шведська ECOPHON, голландська HUNTER DOUGLAS, іспанська ESCAYOLAS DE LADOSA, канадська OTTAWA FIBRE, австрійські SIRO BURG і RIGIPS, німецькі AMF, GEIPEL, OWA і DONN,

фінська ISOVER OY, італійська CATENA, вітчизняні "ЛЮМСВЕТ", "Албес", ТИГИ-KNAUF та ряд інших. Однак, незважаючи на таку велику кількість постачальників, великого конструктивного розмаїття моделей не спостерігається.

Переваги модульної конструкції. Підвісна стеля складається з несучого каркаса і безлічі облицювальних елементів, однакових за формою та розмірами. При монтажі або ремонті ці уніфіковані елементи (їх ще називають модулями або растрами) можуть взаємозамінюватися, що істотно полегшує роботу і дає більшу свободу для дизайнерської творчості. Стелі різних фірм відрізняються один від одного в першу чергу матеріалом облицювання й конструкцією каркаса, а іноді ще способом їх з'єднання і розмірами модулів.



Рисунок 3.2 - Найбільш популярні плиткові підвісні стелі фірми ARMSTRONG - Graphis.

Каркас підвісної стелі кріплять до нижньої площини базової стелі на спеціальних підвісу. Від їх довжини залежить обсяг прихованого від очей міжстелевого простору, яке допомагає вирішити багато важливих технічних завдань (заховати проводку, організувати додаткову теплозвукоізоляцію і т. д.).

За формою модулів підвісні стелі діляться на шість груп: плиткові, панельні, рейкові, касетні, ґратчасті й ніздрюваті. За свідченням фахівців, найбільшою популярністю у вітчизняних споживачів користуються плоскі плиткові й панельні модулі.

Облицювальні модулі можуть виготовлятися з мінерального волокна, металу, гіпсу, гіпсокартону, дерева і пластика. Але тут є свої тонкощі. Так, для плиткових і панельних стель не застосовується метал; рейкові, касетні та ґратчасті модулі, навпаки, проводяться в основному з металу, а комірчасті - з мінерального волокна або пластику.

Основні характеристики стельових модулів. Важливі характеристики стельових модулів - колір і фактура поверхні. Але це далеко не все. У залежності від властивостей житлового приміщення, в якому передбачається вмонтувати підвісну стелю, доводиться враховувати ще, як мінімум, чотири їх параметри: світловідображення, вологостійкість, звукоізоляцію і теплоізоляцію.

Світловідображення оцінюється коефіцієнтом відбиття поверхні (КОП), який дорівнює відношенню відбитого світлового потоку до падаючого. Чим ближче КОП до 1, тим повніше використовується в приміщенні як штучне, так і природне освітлення. Важливе значення має і дифузний характер розсіювання світлового потоку поверхнею модуля.

Вологостійкість у відсотках характеризує здатність модуля зберігати форму без деформації (провисання, відшарування, вигину) при кімнатній температурі 25°C і фактичній відносній вологості повітря приміщення. Чим показник ближче до 100%, тим менше небезпека деформації стелі у вологому атмосфері. Ця характеристика важлива для приміщень, в яких велика ймовірність випадання конденсату (ванна кімната, кухня).

Тут не слід встановлювати модулі з вологостійкістю нижче 95%. Що говорити, ніякі модулі не люблять прямих контактів з водою. Але деякі, виконані з мінерального волокна і мають показник вологостійкості 100%,

після попадання води і природного сушіння не деформуються. На металевих ж у подібних умовах не повинна з'являтися корозія.

Звукоізоляція характеризує ступінь ослаблення звуку при проходженні крізь шар матеріалу. Для її оцінки застосовується коефіцієнт звукоізоляції, виражений в дБ, і чим він більше, тим звукоізоляція краще. Правда, існує кілька методик розрахунку цього коефіцієнта, а значить, сліпо покладатися на дані рекламних буклетів не слід. І все ж деяке уявлення про якість товару показник звукоізоляції дає.

Теплоізоляція характеризує здатність стелі утримувати в приміщенні тепло в холодний час і прохолоду в печеню. Чим вище опір модуля теплопередачі (R), тим краще теплоізоляція. Для довідки: у стандартного вікна зі спареним плетінням і подвійним склінням величина R дорівнює $0,4 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.

Крім перерахованих характеристик, при виборі модулів також враховуються вогнестійкість, шумопоглинання, щільність (вага), ударна міцність і деякі інші.

Трохи про особливості застосування того чи іншого матеріалу. Дерево може використовуватися як в масиві, так і у вигляді волоконного наповнювача з синтетичним або цементним сполучною.

Металеві стелі виготовляються виключно з алюмінієвої або оцинкованої сталевий смуги товщиною 0,5-1 мм. Характерний металевий блиск зберігається завдяки особливій обробці або фарбування у відповідний колір в заводських умовах.

Мінеральне волокно, як правило, отримують із суміші піску, скляного бою і вапняку. На проміжній стадії виробництва воно нагадує вовняні пачоси. З цього матеріалу формують модулі з різноманітною фактурою поверхні, використовуючи сполучна без азбесту і формальдегіду.

Гіпс - один з найдавніших будівельних матеріалів. Відрізняється здатністю зберігати в приміщенні екологічну чистоту. З гіпсу виготовляють модулі переважно світлих тонів.

Пластик в більшості випадків представлений ударостійким полістиролом і полікарбонатом. Причому перший застосовують для дзеркальних стель всіляких відтінків, а другий набуває все більшої популярності для підвісних стель з внутрішньою підсвіткою.

Сім ознак практичності. Практичний господар прагне поєднати в кожному елементі свого житла красу і максимальну зручність. Конструкції підвісних стель мають великий потенціал для реалізації цього принципу:

1. Можливість досить легко вирівняти площину стелі по межі каркаса при монтажі;

2. Широкий вибір фактур і забарвлень модулів. Придумувати свої варіанти просто немає необхідності: досить погортати каталог будь-якої фірми, щоб знайти бажане;

3. Зручність розведення в міжстельовому просторі повітроводів вентиляційної системи, проводів електричної та телефонної мережі. Мало того що вони стають невидимими, але ще й подальше втручання в будь-яку з них не викликає особливих проблем;

4. Відмінна ремонтпридатність всієї конструкції. Можлива заміна одного модуля на інший з іншим декором без демонтажу каркаса. І все це швидко, чисто і при оптимальному співвідношенні "ціна - якість";

5. Простота вбудовування підвісних світильників і вентиляційних решіток на бажаному відстані відносно площини стелі;

6. Поліпшення теплоізоляції, що особливо актуально для котеджів та інших опалювальних будівель з дерев'яними перекриттями;

7. Підвищення рівня шумопоглинання і звукоізоляції.

Є модулі, які мають лише деякими з перерахованих достоїнств, але є й такі, які містять в собі все.

Підвісні стелі мають тільки один серйозний недолік: при їх установці з вбудованими світильниками втрачається, як мінімум, 15см висоти приміщення. Саме тому для більшості міських будинків, спроектованих і

побудованих у періоди "відлиги" і розвиненого соціалізму, такі конструкції не особливо актуальні.

Каркас підвісної стелі. Легкий несучий каркас, найчастіше має форму ґрат, збирають із окремих металевих профілів. Утримують стелю металеві підвіси, які можуть виконуватися у вигляді стрижня, товстого дроту або кронштейна. Верхній кінець підвісу кріплять за допомогою дюбеля або анкера до базової стелі, а нижній заводять в настановний отвір або в напрямні на каркасі.

Довжину підвісу можна трохи регулювати, що дозволяє утворити з профілів рівну горизонтальну (або розташовану під потрібним кутом до горизонталі) площину. Кількість кріплень визначається площею і вагою стелі і береться звичайно з розрахунку 7-10 штук на 10 м².

На готовому стелі модулі можуть або примикати один до одного впритул (тоді каркаса не видно, тому його називають прихованим), або розділятися елементом каркаса (так званий відкритий). Будь-який модуль нескладно зняти, наприклад, для заміни. Це робиться або взагалі без демонтажу каркаса (знімний модуль), або після часткового демонтажу (незнімний модуль).

Квадратний елемент поверхні найчастіше називають плиткою, а прямокутний шириною не менше 300 мм з будь-якого матеріалу, крім металу, - панеллю. Так, фірма АМФ випускає плитку стандартних розмірів - 600 x 600 мм, 625 x 625 мм, 600 x 1200 мм та 625 x 1250 мм, а також панелі шириною 300 і 400 мм і довжиною до 2500 мм. Товщина модулів в залежності від матеріалу: мінеральне волокно - 13, 15, 19, 40 мм; метал - 0,5 мм; гіпс - 12,5 мм; деревно-волоконний наповнювач - 25, 35, 50 мм.

На крайках модулів можуть бути сходинок або пази для кріплення до профілю каркаса.

Існує кілька схем монтажу підвісної стелі в залежності від особливостей кріплення модулів і властивостей профілю. Найбільш часто використовуються дві з них: прихований каркас зі знімними або незнімними

модулями і відкритий каркас зі знімними модулями (позначення запозичена у фірми АМФ). Стеля, зібраний за першою схемою, своєю суцільно площиною більше нагадує традиційний і порівняно складний в монтажі.

При другій схемі збірки поверхню хоч і розділена каркасом на квадрати або прямокутники, але зручніше в монтажі та експлуатації, оскільки будь-який модуль можна легко замінити (вся процедура займе не більше двох хвилин). Відомі й інші популярні схеми монтажу. Наприклад, для вузьких коридорів - зі знімними або частково знімними модулями, для тривимірних стель і т. д.

Досвід монтажною фірми "РЕАЛ" свідчить про те, що для відкритого каркаса підходять модулі відповідного розміру практично будь-якої фірми. А ось при використанні прихованого каркаса можуть виникнути проблеми, тому краще підбирати його разом з модулями, попередньо порадившись з професіоналами.



Рисунок 3.4 -Приклад освітлювальної системи, розміщеної на тривимірному підвісній стелі від ЕСОРНОН

3.3. Рекомендації при проектування ефективних стель

Металеві каркаси широко використовуються не тільки при улаштуванні гіпсокартонних перегородок, але й також для підвісних стель. До елементів

підвісних стель відносяться профілі основних і несучих рейок, що виготовляються з металевого стельового профілю (CD) з оцинкованої сталі товщиною 0,6 мм та комплектів кріпильних елементів - різних підвісів з затисками або отворами, тяг, з'єднувальних муфт, анкерів, хомутів, скоб.

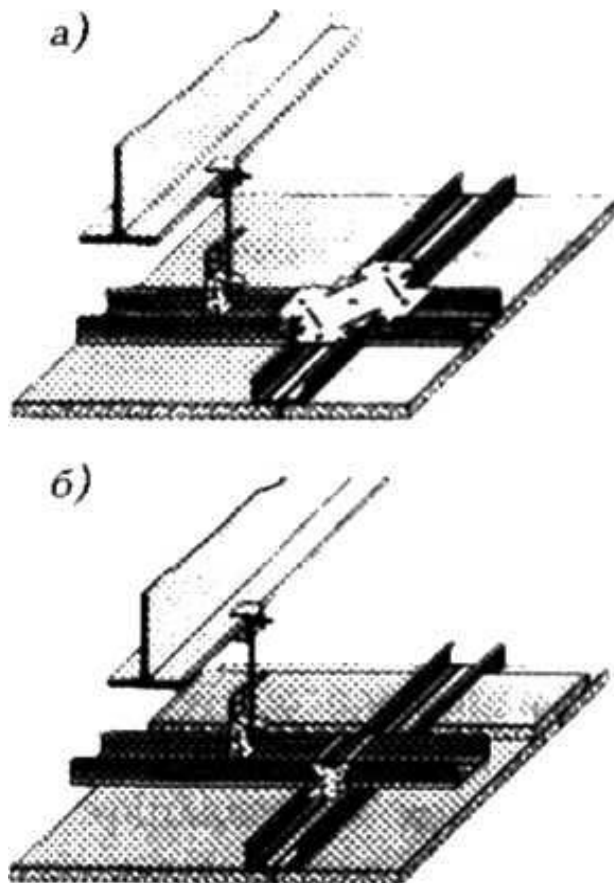


Рисунок 3.4 - Конструкції металевих каркасів підвісних стель:
а - однорівневий; б – дворівневий

Металеві каркаси можуть бути одно- і дворівневими. До несучої основи підвісні каркаси підвішують за допомогою підвісів, які закріплюються дюбелями, шурупами або анкерами. Підвіси, що з'єднують анкерні елементи і каркас стелі повинні бути розраховані на потрібну несучу здатність (зазвичай вказується фірмою-виробником).

Норми встановлюють такі мінімальні поперечні перерізи тяг підвісів різних конструкцій:

- тяги підвісів з оцинкованої круглої сталі повинні мати діаметр, не менше за 2,8 мм;
- металеві деталі з листової сталі повинні мати товщину, не меншу за 0,8 мм.

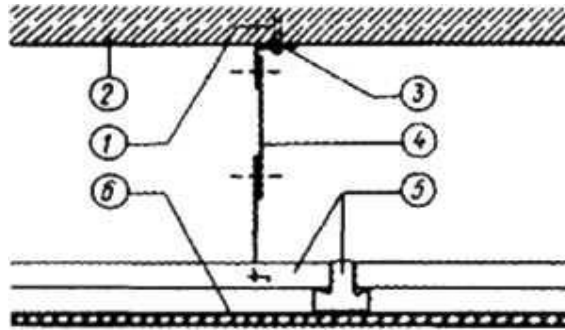


Рисунок 3.5 - Основні елементи підвісних стель:

1 - анкер (дюбель), шуруп; 2 - несуче покриття; 3 - з'єднувальний елемент; 4 - підвіс; 5 - каркас; 6 – ГКП

Мінімальний поперечний переріз деталей на ділянках, послаблених прорізами - $7,5 \text{ мм}^2$.

Відстані між точками кріплення каркасу до несучого покриття нормуються.

Якщо позначити відстань між сусідніми точками кріплення підвісів або основних елементів каркасу (тих, що закріплюються до основи) буквою х, відстань між сусідніми

точками кріплення несучих елементів (тих, до яких закріплюється ГКП) буквою у, а відстань між сусідніми несучими елементами.

Таблиця 3.1 - Максимальні відстані між точками кріплення основних елементів (x), несучих елементів (y) та між несучими елементами (l), виготовлених з профілю CD 60 x 27 x

Товщина ГКП	Відстань (l) між вісями несучих елементів, см	Максимальні відстані (м) x та y між точками кріплення при стельовому навантаженні, кг/м ²					
		≤ 15		≤ 15		≤ 15	
		x	y	x	y	x	y
9,5	42,0	1,00	1,00	0,90	0,95	0,80	0,80
12,5	50,0	1,00	1,20	0,85	1,05	0,75	0,90
15,0	55,0	1,00	1,20	0,85	1,05	0,75	0,90
18,0	62,5	-	-	0,85	1,10	0,75	0,95
2 x 12,5	50,0	-	-	0,80	1,20	0,75	1,00

Таблиця 3.2 - Максимальні відстані (x) між точками кріплення основних елементів дерев'яного каркасу.

Вид кріплення	Переріз елемента (мм)	Максимально- допустимі відстані (a), м, при стельовому навантаженні, кг/м ²		
		≤ 15	≤ 30	≤ 50
Кріплення елементів безпосередньо до несучої конструкції	50 x 30	1,00	0,85	0,70
	60 x 40	1,00	0,86	0,70
Кріплення елементів на підвісах	30 x 50	1,00	0,85	0,70
	40 x 60	1,30	1,00	0,85

Таблиця 3.3 - Максимальні допустимі відстані (l) між несучими елементами дерев'яного каркасу

Переріз елементів, мм	Максимально допустимі відстані (l), м, при стельовому навантаженні, кг/м ²		
	≤ 15	≤ 30	≤ 50
48 x 24 50 x 30	0,70 0,85	0,60 0,75	0,50 0,60

У зв'язку з можливістю лінійного розширення або стиснення перегородок (при їхній значній довжині) в умовах значних виробничих або сезонних перепадів температури повітря в приміщеннях передбачається улаштування деформаційних швів, які б відвертали появу тріщин в швах між ГКП, біля дверних отворів і в місцях стикування перегородок з несучими стінами. Необхідність у влаштуванні температурних швів з'являється вже тоді, коли загальна довжина перегородки перевищує 15 м.

Зрозуміло, що температурні шви повинні перерізати перегородку наскрізь і, в той же час, обидві частини перегородки, що знаходяться обабіч шва, повинні мати пружний зв'язок між собою. Окрім цього, конструкція шва повинна бути такою, щоб були забезпечені належні звукоізоляція приміщень та необхідна вогнестійкість перегородки у місці розташування шва. Такі конструкції деформаційних швів (рис. 3.5) були розроблені і випробувані спеціалістами.

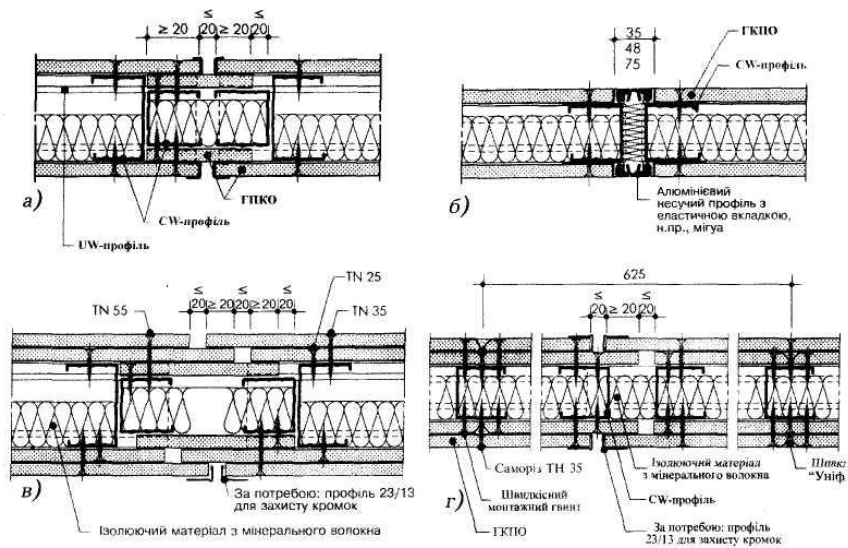


Рисунок - 3.5. Конструкції деформаційних швів в гіпсокартонних перегородках:

а - при одношаровому гіпсокартонному обшиванні з прокладанням за швом гіпсокартонних плит та з облямівкою обшивання;

б - при одношаровому обшиванні з встановленням в зоні шва спеціального профілю;

в - при двошаровому обшиванні з прокладанням за швом гіпсокартонних плит врозбіжку та з облямівкою обшивання;

г - при двошаровому обшиванні з встановленням в зоні шва спеціального профілю та компенсувального клапану

Допустимі відхилення та контроль якості гіпсокартонних конструкцій. З початку перевіряють міцність прикріпленого листа оектуванням. Для цього завдають малих ударів дерев'яним молотком або рукою по листах ГКП, особливо по їх краях. Якщо під час ударів біля стиків утворюються тріщини, то їх потрібно зашпаклювати.

На листах не повинно бути: тріщин, плям, проміжків понад 1мм, у стиках лист мас міцно триматися, на стінах не хитатися, бічні краї рівномірно гіпсових листів на стиках з суцільними листами мають бути непошкодженими.

Якщо листи які стикаються утворюють двохгранні кути, що виступають до місця стикування потрібно ретельно пошпаклювати Краї листів у місцях з'єднання з дверними коробками мають примикатись до коробок у рівень прикриватися помічником. Зазори між швами і плінтусом потрібно також пошпаклювати. Випинання листів карного облицювання не допускається.

Під усіма краями листів у галузі мають бути вмонтовані суцільні маяки, або накладання на стиках у вигляді суцільної смуги. Прикріплення листів сухою штукатуркою до бетонних поверхонь часткою, яка містить гіпс не допускається. Під опоряджуванням стін конструкціями допустимих відхилень відповідно від існуючих нормативних документів. Лузи стояків на всі елементи - 10мм.

Поверхні стін від вертикалі по всіх приміщеннях 15мм Радіус криволінійних поверхонь від проектної величини 10мм. Гуртів від прямої лінії між кутами перетину і бетону -6мм. Вологості і сировини бетону, що оздоблюється накоєними матеріалами має не перевищувати 23%.

Поверхні стелі від горизонтальної на всю довжину приміщенню 15мм. Допустимі відхилення з оформленням відповідних актів на приховані роботи(монтаж каркасу, прокладання силової проводки, з добиванням стиків ГКП). Під час приймання робіт з улаштуванням перегородок, стель слід перевірити відсутність тріщин, стійкість конструкції, головки гвинтів повинні бути утоплені на глибину близько 1мм.

Продуктивність праці робітника залежить від правильної організації робочого місця. Робочим місцем називають частину виробничої площі, призначену для виконання певного обсягу дій одним або кількома працівниками.

Робочі місця можуть бути стаціонарними і пересувними. На будівництві при

виконанні опоряджувальних робіт майже нема опоряджувальних робочих місць, адже робітник разом із пристроями під час виконання роботи пересувається з однієї ділянки приміщення т іншу.

На робочому місці опоряджувальника має бути обладнання, матеріали і знаряддя праці, потрібне для виконання опорядження. їх розмішують так, щоб під час роботи не доводилось робити зайвих рухів. Ручний інструмент, який беруть правою рукою має лежати справ а той, що беруть лівою рукою - зліва. Якщо для роботи потрібен столик то його встановлюю так, щоб з цього місця можна було виконати якнайбільший обсяг роботи.

Велике значення для організації робіт має своєчасна підготовка матері&шв і поточне забезпечення ними опоряджувальників. Тому в розкроєному ленолеумі приготівляють розчин і мастику підготовлені матеріали в процесі роботи ритмічно подають на місце роботи. Під час виконання роботи обов'язково дотримуватися правил техніки безпеки і виробничої санітарії. Робоче місце опоряджувальників обладнується засобами зв'язку, а також пристроями, які забезпечують нормальні гігієнічні умови (освітлення, протяги тощо...)

У місцях з'єднання шпаклівки повинна бути укладена без розривів по всьому контуру з'єднана на всю глибину швів. Обшивки ГКП не повинні бути клейкими: при легкому стикуванні дерев'яним потоком зашпакльовуванням між плитами не повинні з'являтися тріщини.

Організація робочого місця монтажника ГКК. Організація праці опоряджувальників має забезпечувати ефективне використання робочого часу, засобів механізації і матеріальних ресурсів із метою підвищення продуктивності праці, скорочення термінів будівництва, поліпшення його якості. Це досягається дотримання вимог наукової організації праці (НОП), яка передбачає здійснення комплексу організаційно-технічних і соціально-економічних заходів.

Найважливіша вимога НОП - поділ і кооперування праці. Кількісний професійно-кваліфікаційний склад бригади має відповідати виду,

трудомісткості й терміном виконання робіт із дотриманням стабільного складу виконавців.

В умовах ринкової економіки найефективніші збільшені комплексні бригади, які суміщають кілька професій. Під час виконання опоряджувальних робіт застосовують ланкову або бригадну систему організації праці. За ланковою системою ланки спеціалізуються на певному виді опоряджувальних робіт згідно з планом-завданням. Бригадну систему застосовують частіше, при цьому бригади та її складові ланки мають спільний план-завдання. Бригади бувають спеціалізовані та комплексні.

Спеціалізовані бригади складаються з робітників однієї професії, які використовують один вид опоряджувальних робіт (штукатурні, малярні тощо). Праця у таких бригадах поділяється за складністю робіт відповідно до розрядів робітників. Комплексні бригади виконують кілька видів робіт, пов'язаних з опорядженням будинку, і складаються з робітників кількох професій (штукатурів, плит очників, малярів). У таких бригадах існує суміщення професій.

Ефективною формою організації виробництва і праці при виконанні опоряджувальних робіт (штукатурних, малярних тощо) є застосування спеціалізованих екіпажів, їх формують за професійною ознакою, застосовують прогресивну технологію виконання робіт та комплексну механізацію, використовують штукатурні і малярні станції. Екіпажна форма організації передбачає застосування початково-розчленованого методу для проведення опоряджувальних робіт. Комплекс робіт поділяють на окремі процеси, які виконують спеціалізовані ланки.

До складу бригади можуть входити робітники (машиністи), які обслуговують окремі машини, що забезпечить загальну зацікавленість з створенні кінцевої продукції. При цьому машиніста зараховують до складу будівельної організації або залишають у складі управління механізації.

РОЗДІЛ IV ОХОРОНА ПРАЦІ, НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ З ВЛАШТУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ СТЕЛЬ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД ВПЛИВУ СЛАБООАГРЕСИВНОГО ВИПАРОВУВАННЯ

4.1 Організація безпечного виконання робіт з влаштування та експлуатації стель для захисту від впливу слабоагресивного випаровування

Питання забезпечення безпеки й виробничої санітарії розробляють у наступній проектно-технологічній документації:

- проектах організації будівництва (ПОБ) і провадження робіт (ППР);
 - спеціальних проектних документах;
- типових проектах безпеки провадження робіт по будівництву типових об'єктів і прокладці магістральних комунікацій;
- альбомах типового інвентарю, пристосувань та інструментів для безпечного провадження робіт;
- схемах комплексної механізації з виконання найбільш складних і небезпечних видів будівельно-монтажних робіт;
- альбомах по зведенню будинків і споруд з уніфікованих габаритних схем.

При виконанні підготовчих робіт до розробки ПОБ і ППР пред'являються додаткові вимоги з урахуванням особливостей даного виду будівництва.

Для розробки ПОБ замовник повинен додатково надати проектній організації наступні вихідні дані: склад відособлених технологічних переділів підприємств, можлива послідовність їхньої реконструкції й тривалість зупинки кожного технологічного переділу для виконання будівельно-монтажних робіт; послідовність розбирання й перекладки інженерних мереж, місць підключення тимчасових мереж водо-, електро-, газопостачання й т. п., а також обсяг енергоресурсів, що надаються

замовником; перелік виробничих і санітарно-побутових приміщень, які надаються будівельним організаціям на період провадження робіт з реконструкції та кріплення стель з використання клеїв, умови надання будівельникам технологічного транспорту підприємства (рейкових, автомобільних, мостового чи інших кранів і ін.); умови використання робочих підприємства на будівельно-монтажних роботах; дані про зони з високими температурами, загазованістю, вибухо- і пожежонебезпечними речовинами, обмеження на виробництво спеціальних видів робіт (буровибухові, вогневі, газозварочні, безтраншейну прокладку труб і т.д.); характер покриття доріг і площадок у місцях планованого виробництва земляних робіт; місця розташування споруд, ушкодження яких при виконанні будівельно-монтажних робіт може викликати важкі наслідки й людські жертви (склади ГЗМ, трубопроводи газу, лінії електропередачі), а також доріг на території реконструйованого підприємства, зелених насаджень та інш.

Проект провадження робіт на реконструкцію, кріплення технологічного обладнання й металевих конструкцій до стель промислового підприємства розробляється у тому ж обсязі, що й на нове будівництво, але з урахуванням особливостей провадження робіт на діючому підприємстві.

4.2 Організаційні заходи з охорони праці при влаштуванні та експлуатації стель для захисту від впливу слабоагресивного випаровування

Відповідальність за підготовку й дотримання заходів, що забезпечують безпеку праці всіх працюючих на місці виконання робіт, рівною мірою несуть керівники будівельно-монтажних організацій і діючого підприємства.

Розроблені заходи узгоджують з керівниками цехів і виробництв, на території яких будуть виконуватися роботи. Загальне керівництво розробкою заходів і контроль за виконанням будівельно-монтажних робіт здійснює генеральна підрядна будівельна організація, а з заходів по забезпеченню

безпеки протікання технологічного процесу в цехах - дирекція підприємства. Весь комплекс заходів затверджують головні інженери генпідрядної будівельно-монтажної організації й підприємства, що реконструюється [12].

На основі узагальнення досвіду роботи будівельно-монтажних організацій і рекомендацій розроблені паспорти безпечної організації праці при виконанні окремих видів робіт в умовах реконструкції промислових підприємств, кріпленні технологічного обладнання й металевих конструкцій до фундаментів у яких відбиті всі заходи щодо охорони праці, об'єднані в єдину систему, що дозволяє управляти цим процесом і створювати безпечні й нешкідливі умови праці.

Для працівників будівельно-монтажних організацій, що беруть участь у реконструкції, оформляють пропуски на діюче підприємство. Ці працівники повинні перебувати тільки на тих об'єктах і робочих місцях, які передбачені планом робіт. Самовільний вхід працівників будівельно-монтажних організацій у діючі цехи забороняється.

При виникненні в ході робіт з реконструкції непередбачених ситуацій (аварії на діючих трубопроводах, виявлення газу, аварійний стан конструкцій), що створюють небезпеку для працюючих, роботи необхідно призупинити до одержання вказівок, що такі ситуації усунені, лінії електроживлення знеструмити, двигуни внутрішнього згорання виключити. Припинення робіт у цьому випадку оформляється актом, що підписують виконавці робіт і представники підприємства, що реконструюється.

Перед початком робіт на території діючого цеху відповідальний представник генеральної підрядної організації й начальник цеху оформляють дозвіл на виробництво таких робіт актом-допуском. Рекомендується, щоб в оформленні акту-допуску брали участь і субпідрядні організації. Оцінку про виконання заходів, намічених в акті-допуску, роблять на звороті особи, що підписали його.

До початку робіт у місцях, де є або може виникнути виробнича небезпека, не пов'язана з характером виконуваних робіт робітникам повинен

бути виданий письмовий наряд-допуск, що визначає безпечні умови виконання робіт з вказівкою в ньому небезпечних зон і необхідних заходів щодо забезпечення безпеки праці. Наряд-допуск видається на строк, необхідний для виконання даного обсягу робіт. При зміні умов провадження робіт наряд-допуск анулюють, а перед їхнім поновленням - видають новий.

Наряд-допуск підписується відповідальною особою будівельно-монтажної організації й відповідальним представником підприємства. При цьому відповідальність за повноту забезпечення зазначених в наряді-допуску заходів безпеки праці несуть керівники діючого підприємства й будівельно-монтажної організації. Видачу наряду-допуску реєструють у журналі.

4.3 Забезпечення безпеки праці при виконанні робіт з влаштуванні та експлуатації захисних стель

Розбирання чи реконструкція фундаментів є досить поширеними роботами, що виконують при реконструкції промислових підприємств, кріпленні захисних стель з використанням клеїв. Такі роботи починають після передачі об'єкта замовником підрядникові для виробництва ремонтно-будівельних робіт [19].

До початку їхнього розбирання виконують підготовчі роботи, що передбачують в ПВР:

- установлюють огороження на межах небезпечних зон відповідно до положень;
- залежно від розташування входів, а також ступеня стійкості стель, що розбираються, встановлюють настили й козирки та визначають місця проходу працюючих на ділянку провадження робіт;
- вивішують у проходах, що передбачені для слідування працюючих до місця розбирання стель, попереджувальні плакати й написи про заборону входу на територію робіт стороннім особам, організують для цього відповідний нагляд;

- відключають магістральні водопровідні, електричні, газові, теплофікаційні, каналізаційні й інші мережі, вживають необхідних заходів проти їхнього ушкодження;
- споруджують необхідні для провадження робіт постійні й тимчасові під'їзні колії й автодороги до ділянки;
- прокладають інженерні мережі (електричні, водопровідні й ін.);
 - переносять у натуру й закріплюють проектні осі;
- організують санітарно-побутові приміщення (тимчасові чи постійні) для працюючих;
- установлюють будівельні машини, устаткування, передбачені ПВР і технологічними картами;
- розміщують у зоні провадження робіт інвентар, пристосування й засоби для безпечного провадження робіт;
- передбачають заходи попередження раптових обвалень у місцях розбирання або у тих, що примикають до них (установка тимчасових кріплень, закладення прорізів у підвалах, тунелях і т. п.).

Перед початком роботи, наприклад, з метою його посилення, для уточнення проектних рішень і передбаченого кошторисом виходу матеріалу виконують повторний його огляд за участю представника виробничого відділу будівельної організації, виконавця робіт і бригадирів. Особливу увагу звертають: на загальний стан конструкцій і елементів будинку, особливо суміжних з конструкціями, що підлягають розбиранню; наявність зв'язку між ними; їхню міцність і стійкість; на причини, що викликають обвалення. За результатами обстеження при необхідності вживають додаткових заходів попередження раптових обвалень, не передбачених проектом провадження робіт.

ВИСНОВКИ

1. Конструкції стель приміщень, де розміщено виробництво хлібобулочних виробів, і способи влаштування у нашій країні та за кордоном постійно удосконалюються. Аналіз розглянутих у роботі конструкцій захистних стель, а також способів влаштування та матеріали показує наступне. Стелі приміщень, де розміщено виробництво хлібобулочних виробів, є найбільш схильні до руйнування під впливом слабоагресивного випаровування з хлібобулочних виробів під час охолодження. З корегуванням технології випічки хлібобулочних виробів та пристосування приміщення для охолодження, яке немає спеціально влаштованої конструкції захистної стелі, що спричиняло постійні ремонти та забруднення пробукції.

2. Застосування різноманітних будівельних матеріалів, конструкцій та способів влаштування для стель, що готові взаємодіяти з слабоагресивними та з підвищеною температурою випаровуваннями, повинно призводити до значного зниження витрат матеріалів та підвищувати надійність конструкції стелі. Основним недоліком існуючих стель є висока пористість, низька адгезія, нестійкість до агресивних середовищ, підвищеної вологості та температури у поєднанні з складністю і високою трудомісткістю їх виготовлення, а отже великою вартістю. Крім того, для влаштування або ремонту необхідно припинити технологічний процес – вивільнити приміщення для проведення ремонту. Для широкого використання однозначного конструкційного рішення немає і з організацією проведення влаштування є теж великі складнощі.

3. Найбільш прогресивними з погляду технології виконання робіт, надійності і економічності є конструкція влаштування захисної стелі з захистних листів, які можна обслуговувати, для запобігання забруднення продуктів, що тривалий час охолоджуються. Довговічність та надійність конструкції продиктована збільшенням міжремонтного періоду експлуатації та безперервним технологічним процесом виробництва хлібобулочних

виробів. Собівартість та трудомісткість їх установки в кілька разів нижче собівартості аналогічних конструкцій, а застосовані матеріали достатньо розповсюджені в данному регіоні.

4. Конструкція захисної стелі, що спиняє вплив слабоагресивної високотемпературного випаровування за допомогою оцинкованих листів металу та його профілю, що дозволяє конденсату, що утворюється на поверхні, зтікати та не потрапляти на злібобулочні вироби, що охолоджуються. Недоліком данної конструкції є необхідність використання спеціального механізму для вентиляції повітряного простору між захисної стелі та перекриттям або покриттям.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Еунякин А.А., Пак В.А. Мембранные подвесные потолки для ангаров. В кн.: Металлические ограждающие конструкции для промышленного строительства. Тезисы докладов. - Свердловск:1983. с.25-26.
2. Еунякин А.А., Прицкер А.Я., Сегал Б.А., Тоцкий О.Н. Мембранные кровельные панели. Промышленное строительство,1974, № 4, с.22-24.
3. Вольмир А.С. Гибкие пластинки и оболочки. М.: Госстройиздат, 1956. - 420 с.
4. Гольденберг Л.И., Трофимов В.И. Исследование работы мембран в конструкциях ограждений. В сб. Алюминиевые конструкции, вып.4. М.: Стройиздат, 1970. - с.70-86.
5. Киселев Б.Е., Барышев В.М. и др. Подвесные потолки промышленных зданий из тонколистового рулонированного металла. // Международная конференция по преднапряженным металлическим конструкциям. Доклады, т.2: - Ленинград: ЛИСИ, 1971. - с. 118-124.
6. Михайлов Г.Г. Покрытие павильона над искусственным катком.- Строительная механика и расчет сооружений, 1980, № 4,- с.50-53.
7. Карапузов Є.К., Соха В.Г., Остапченко Т.Є. матеріали і технології в сучасному виробництві: Підручник. – К.: Вища освіта, 2006. – 495с.
8. Старченко О.Ю., Гулш Д.В."Технологи сухого будовництва".Пщручник. - Кшв, 2005.- 420 с, 434 1л.
9. Утепление фасадов (Профессиональные материалы для строительства и реконструкции, Хенкель Баутехник (Украина)) 2005 – 51 ст.; ил.
- 10.Остапченко Т.Є. Технологія опоряджувальних робіт: Підручник. – К.: Вища освіта, 2003. – 384 с.: іл.
- 11.Журнал «Ідеї нашого будинку» № 8 (98) серпня 2006 Домашня кольоротерапія натяжні стелі
- 12.Журнал «Ідеї нашого будинку» № 10 (67) жовтня 2003 Лакові натяжні стелі

13. Журнал «Ідеї нашого будинку» № № 2 (81) лютого 2005 Матеріали Дзеркальні стелі
14. Журнал «Ідеї нашого будинку» № 2 (81) лютого 2005 Розписні натяжні стелі
15. Журнал «Ідеї нашого будинку» № № 11 (68) листопада 2003 Опір волозі
16. Горяйнов К.З., Дубенецкий К.Н., Васильков С.Г., Попов Л.Н., Технология минеральных теплоизоляционных материалов и легких бетонов. – М.: Стройиздат, 1976. – 536 с.
17. Горяйнов К.Э., Сорокер В.И., Комаев Б.В. Проектирование заводов железобетонных изделий – М.: Высшая школа. 1970. – 324 с.
18. Багров Б.О. Производство теплоизоляционных материалов из отходов цветной металлургии – М.: Металлургия, 1985.
19. Рунова Р.Ф. та ін. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів – Київ: КНУБА, 2001. – 354 с.
20. Горяйнов К.Э., Горяйнова С.К. Технология теплоизоляционных материалов и изделий – М.: Стройиздат, 1982.
21. Китайцев В.А. Технология теплоизоляционных материалов М.: Стройиздат, 1970. – 384 с.
22. Сухарев М.Ф., Майзель И.Л., Сандлер В.Г. Производство теплоизоляционных материалов – М.: Стройиздат, 1981.
23. Крашениников А.Н., Монолитная теплоизоляция из ячеистых бетонов и пластмасс - Ленинград: Стройиздат, 1971.
24. Чистяков Б.З., Мысатов И.А., Бочков В.И. Производство газобетонных изделий по резательной технологии - Л.: Стройиздат, 1977.
25. Кривицкий М.Я., Волосов Н.С. Заводское изготовление изделий из пенобетона и пеносиликата - М.: Стройиздат, 1968.
26. Кривицкий М.Я. Заводское изготовление изделий из газобетона - М.: Стройиздат, 1963.

- 27.Кривицкий М.Я., Макаричев В.В., Левин Н.М. Ячеистые бетоны - М.: Стройиздат, 1972.
- 28.Боженев П.И. Технология автоклавных материалов – Л: Стройиздат, 1978. – 368 с.
- 29.Иванов И.А., Технология легких бетонов на искусственных пористых заполнителях - М.: Стройиздат, 1976.
- 30.Справочник по производству искусственных пористых заполнителей /под ред. Исидорова В.В./ - М.: Стройиздат, 1966
- 31.Бойко В.Е., Еременко В.А. Расчет и подбор состава легких бетонов - К.: Будівельник, 1974.
- 32.Бужевич Г.А. Легкие бетоны на пористых заполнителях - М.: Стройиздат, 1970.
- 33.Бужевич Г.А., Довжик В.Г., Поризованный керамзитобетон М.: НИИЖБ-Стройиздат, 1969.
- 34.Майзель М.А., Сухарев М.Ф., Жароупорный теплоизоляционный перлитобетон – М.: Стройиздат, 1966
- 35.Бужевич Г.А. Арболит – М.: Стройиздат, 1966.
- 36.Кауфман Б.Н., и др. Цементный фибролит - М.: Стройиздат, 1971.
- 37.Коротаев Э.И., Клименко М.И., Производство строительных материалов из древесных отходов – М.: Лесная пр-сть, 1977.
- 38.Глуховский В.Д. и др. Производство бетонов и конструкций на основе шлакощелочных вяжущих – К.: Будвельник, 1988. – 144 с.
- 39.Дворкин Л.И., Пашков И.А., Строительные материалы из промышленных отходов - К.: Вища школа, 1989. – 208 с.
- 40.Инструкция по технологии приготовления и применения жаростойких бетонов, СН 156-67.
- 41.Инструкция по технологии изготовления изделий из ячеистых бетонов, СН 277-80 Инструкция по изготовлению изделий из ячеистого бетона – М.: Госстрой СССР, 1980. – 50 с.

- 42.Сапожников М.Я., Дроздов Н.Е. Справочник по оборудованию заводов строительных материалов - М.: Стройиздат, 1969.
- 43.Шторм В.В. Машины и оборудование для производства теплоизоляционных строительных материалов и изделий - М.: Машгиз, 1962.
- 44.Лапир Ф.А., Сусеянков А.А., Шашков Д.Л. Механическое оборудование заводов железобетонных изделий. Атлас конструкций - М.: Машгиз, 1962.
- 45.Справочник по производству теплоизоляционных материалов /под ред. Спирина Ю.Л./ ВНИИтеплоизоляция - М.: Стройиздат, 1975.
- 46.Справочник по технологии сборного железобетона /под ред. Стефанова Б.В./ - К.: Вища школа, 1978.
- 47.Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона. Минстройматериалов СССР. ОНТП07-85. - М.: Стройиздат, 1986.
- 48.Нормативы численности вспомогательных рабочих предприятий по изготовлению сборных железобетонных изделий и конструкций М.: ЦБПНТ, 1975.
- 49.Нормы времени на производство железобетонных изделий и конструкций на заводах сборного железобетона - М.: Стройиздат, 1974 - Вып.1.
- 50.Руководство по тепловой обработке бетонных и железобетонных изделий - М.: Стройиздат, 1974.
- 51.Кокшарев В.Н., Кучеренко А.А. Тепловые установки - К.: Вища школа, 1990.
- 52.Руководство по технологии формования железобетонных изделий - М.: Стройиздат, 1977.
- 53.Руководство по заводской технологии изготовления наружных стеновых панелей из легких бетонов на пористых заполнителях - М.:Стройиздат, 1980.

54. Антоненко Г.Я., Организация, планирование и управление предприятиями строительных изделий и конструкций - К.: Вища школа, 1988.
55. Сооружение промышленных предприятий. Нормы проектирования. СНиП П-91-77.
56. Домбровский В.Д., Корнгольд Е.А. Проектирование предприятий сборного железобетона – К.: Будівельник, 1982.
57. Технология изделий из силикатных бетонов /под.ред. Саталкина А.В./ – М.: Стройиздат, 1972.
58. ГОСТ 5742-76 Изделия из ячеистых бетонов теплоизоляционные. – М.: Госстандарт, 1978.

ІНСТРУМЕНТИ ТА ПРИЛАДДЯ

 ніж для різання ГКЛ	Використовується для різання ГКЛ по формату
 дріль-шурупверт	Використовується для закручування шурупів в ГКЛ на задану глибину занурення
 гідравлічний (водяний) рівень	Використовується для перенесення горизонтальних відміток на оброблювані поверхні, розбивки горизонтальних площин
 ножиці по металу	Використовується для різання металопрофілю
 рамковий підйомник	Використовується для підйому, переміщення, установки і фіксації ГКЛ при монтажі підвісної стелі
 рубанок обдирні	Використовується для вирівнювання крайок обрізаних ГКЛ і доведення їх до необхідного розміру
 просікателя	Фіксує з'єднання двох профілів в проектному положенні на період монтажу
 фреза	Використовується як насадка до дрилі для улаштування отворів у ГКЛ під світильники
 рубанок кромочний	Використовується для зняття фаски з не обклеєних картоном крайок ГКЛ
 шнуруотбойное пристосування (15 м)	Використовується для нанесення розмічальних ліній на плоскі поверхні
 пилка для ГКЛ	Використовується для різання різних форм ГКЛ

ВІДГУК

керівника кваліфікаційної роботи

здобувача ступеня вищої освіти «магістр» Осупенко Олександр Валенти-
нович (П.І.Б.)

Кваліфікаційна робота магістра на тему Підвищення довговічності
сті конструкції оздоблювання приміщень з паро-
вмістким виробництвом

виконана згідно до завдання, відповідає темі, містить 81 листів
(не) згідно (не) відповідає

графічного матеріалу і пояснювальну записку з 8 сторінок, підписана консультантами
і має рецензію.

1. Актуальність теми, наявність замовлення роботи підприємством (організацією) —

Актуальність роботи не викликає сумнівів так
як присвячена дослідженню недовговічності та надя-
дійності оздоблювальовання приміщень з паровміст-
ким виробництвом. Замовлень роботи темою підприєм-
ством чи організації немає, тема була запропонована
здобувачем освіти та узгоджена з керівником.

2. Глибина обґрунтувань прийнятих рішень (повнота розрахунків, наявність багато-
варіантності) Глибина обґрунтувань, досліджень, аналі-

зу повна, що дозволяє робити висновок, щодо
достовірності отриманих результатів, висновків та
рекомендацій.

3. Загальний рівень підготовки та ерудиції здобувача ступеня вищої освіти «магістр»

Здобувач слав всі істини та закономірності, що передбачені
навчальною програмою.

4. Творчий потенціал і ступінь самостійності студента у вирішенні поставлених задач

Творчий потенціал присутній, ступінь самостій-
ності у вирішенні поставлених задач високий

5. Науковий рівень (для робіт дослідницького характеру) та глибина
експериментальних досліджень Науковий рівень достатній, щоб

визнати роботу науково дослідницькою.

6. Застосування сучасних системних та інформаційних технологій, фізичного або математичного моделювання, наявність обґрунтування вибору типу ЕОМ, застосування стандартних та оригінальних програм, наявність аналізу результатів та їх використання у роботі. В роботі застосовані методи аналізу такого питання, комплексного вирішення дослідженої проблематики роботи, є аналіз результатів досліджень та практичні рекомендації у застосуванні.

7. Відповідність оформлення до вимог діючих стандартів Робота оформлена з дотриманням вимог

8. Дотримання студентом графіка виконання роботи Дотримано

9. Наукова цінність роботи, практична значимість Набув подальшого розвитку в удосконаленні конструкції стель для приліщень з паровідстигал виробництва. Практична значимість полягає у розробці рішення захисту стелі

10. У кваліфікаційній роботі магістра можна відмітити такі недоліки: Штани на демонстраційному плакаті з недотриманням вимог ДСТУ

Кваліфікаційна робота магістра у цілому виконана на достатньому рівні

і при відповідному захисті заслуговує на оцінку:

кількість балів 86 національною добри ЄКТС В

Керівник доцент П. К. Т. Н. (посада, науковий ступінь) (підпис) Сірошолот (ПІБ)

Рецензія

На кваліфікаційну роботу здобувача ступеня вищої освіти «магістр» Осипенко
Олександр Валентинович
на тему підвищення довговічності конструкцій оздоблю-
вання приміщень з паровістким виродництвом

Кваліфікаційна робота магістра виконана згідно до завдання відповідає темі,
(не) згідно (не) відповідає

містить 8 листів графічного матеріалу і пояснювальну записку з 81 сторінок.

1. Актуальність теми (повнота постановки проблеми, формування проблеми та її значимість, постановка завдань досліджень) Актуальність теми випускової робо-
ти не викликає сумнівів, так як довговічність та но-
дійність експлуатації стель при виродництві хлібо-булоч-
них виробів. Вплив випаровувань сіллі, спирту, дріжджів
та інших сполук з підвищеною температурою дійсно
впливають на матеріали, спосіб виконання та конструкції
стелі

2. Ступінь науковості роботи (широта вивчення результатів досліджень за проблемою, методика дослідження, наявність елементів наукової новизни та ступінь їх розробки) Широта
вивчення результатів досліджень за проблемою обмежено
практичним виконанням робіт з вивчення, засто-
сування матеріалів та конструкцій. Мало уваги приділено
зоні контакту, хімічних процесам руйнування, тещо.
Елементи наукової новизни присутні, а ступінь розробки
достатній для формулювання висновків.

3. Якість подачі матеріалу роботи (ступінь взаємозв'язку розділів роботи, застосування комп'ютерних технологій, чіткість і технічна грамотність оформлення роботи, науковий стиль викладення матеріалу) Розділи роботи взаємопов'язані логічно:
стан питання, матеріали та методи дослідження, самі дос-
лідження, техніко-економічні дослідження, висновки та
рекомендації. Комп'ютерні технології застосовані лише
в оформленні роботи. Присутня чіткість і технічна гра-
мотність в оформленні роботи. Науковий стиль викла-
дення матеріалу - прийнятний.

4. Практична значимість результатів роботи (рівень реальності результатів та пропозицій, техніко - економічні показники запропонованих рішень, наявність публікацій за темою роботи) Дана робота дійсно має практичну значимість, так як підвищує надійність та економічність застосовуваних матеріалів в конструкціях залізничних стель є доцільною, та є потребою залузі. Високий рівень реальності результатів та пропозицій. Є публікація за темою роботи.

5. Недоліки кваліфікаційної роботи магістра Багато було ширше та глибок дослідити лише один з аспектів проблеми надійності залізничних стель паровозостроїтельських виробництв, а дослідити і матеріалознавчі, і конструктивні, і технологічні.

6. Кваліфікаційна робота магістра у цілому виконана (ний) на достатньому рівні і заслуговує оцінки:

кількість балів 85
за національною шкалою добре
за шкалою ЄКТС B

Рецензент доц.кадр МБГ декан ФБСІ

(посада, місце роботи)



Заворук О.Г.
(П.І.Б.)