

В.Б. Гузюк, Т.Б.

ФедечкоНавчальний

посібник

Львів

Видавництво «Світ»

2021

УДК 698.1(075.8)

Г93

Навчальний посібник схвалено до друку науково-методичною радою Науково-методичного центру професійно-технічної освіти та підвищення кваліфікації інженерно-педагогічних працівників у Хмельницькій області (протокол № 4 від 12.10.2021 р.)

Координатори:

О.С. Кукурудз, О.О. Жураківський, А.А. Солдак, Г.Є. Данилюк

Консультант:

Н.О. Прохоренко, майстер виробничого навчання, викладач технології малярних робіт та матеріалознавства Луцького ВПУ будівництва та архітектури

Рецензенти:

Сліпчишин Л.В., доктор педагогічних наук, доцент Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова;

Півторацька Н.В., методист Науково-методичного центру професійно-технічної освіти та підвищення кваліфікації інженерно-педагогічних працівників у Хмельницькій області; **Кот Т.І.**, викладач Вищого професійного училища №4 м. Хмельницького

Посібник підготовлений і виданий за фінансової підтримки і сприяння ТзОВ «Сніжка-Україна»

Всі авторські права захищені. Передрук, розповсюдження, тиражування, копіювання посібника чи будь-якої його частини в будь-якій формі та будь-якими засобами забороняється без письмового дозволу ТзОВ

Малярні та опоряджувальні роботи: навч. посіб. /

Г93

В.Б. Гузюк, Т.Б. Федечко. – Львів : Світ, 2021. – 332 с.;

іл. ISBN 978-966-914-376-1

У навчальному посібнику подано класифікацію та властивості опоряджувальних матеріалів, розкрито технологію виконання в ну

трішніх і зовнішніх опоряджувальних робіт та робіт з утеплення будівель, описано інструменти для виконання опоряджувальних робіт та основи кольорознавства. У зміст посібника внесено відомості про найновіші матеріали й технології Групи компаній «Śnieżka», що сприятиме формуванню нового покоління робітників-будівельників, конкурентоспроможних на ринку праці. Кожен розділ посібника завершується запитаннями для самоконтролю та тестовими завданнями.

Посібник розроблено для здобувачів освіти ЗП(ПТ)О будівельного профілю, які навчаються за професіями «Маляр», «Штукатур», «Опоряджувальник будівельний» та «Монтажник систем утеплення будівель», викладачів професійно-теоретичної підготовки та май-

© ТзОВ «Снежжа-Україна», 2021

ISBN 978-966-914-376-1 © Видавництво «Світ», 2021

Зміст

ПРЕДИСЛОВІ	 7
РОЗДІЛ 1. ОПОРЯДЖУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ. ПОНЯТТЯ, КЛАСИФІКАЦІЯ	9
1.1. Класифікація опоряджувальних матеріалів.	
	Основні поняття
	10
1.2. Лакофарбові матеріали: основні складники.....	14
1.2.1. В'яжучі речовини.....	15
1.2.2. Наповнювачі.....	21
1.2.3.	21
1.2.3.1. Властивості.....	22
1.2.3.2. Види.....	24
1.2.4. Розчинники.....	5
1.2.5. Добавки (адитиви).....	9
1.3.	30
1.3.1.	30
1.3.2.	30
1.3.3.	30
1.3.4.	30
1.3.5.	30
1.3.6.	30
1.3.7.	30
1.3.8.	30
1.3.9.	30
1.3.10.	30
1.3.11.	30
1.3.12.	30
1.3.13.	30
1.3.14.	30
1.3.15.	30
1.3.16.	30
1.3.17.	30
1.3.18.	30
1.3.19.	30
1.3.20.	30
1.3.21.	30
1.3.22.	30
1.3.23.	30
1.3.24.	30
1.3.25.	30
1.3.26.	30
1.3.27.	30
1.3.28.	30
1.3.29.	30
1.3.30.	30
1.3.31.	30
1.3.32.	30
1.3.33.	30
1.3.34.	30
1.3.35.	30
1.3.36.	30
1.3.37.	30
1.3.38.	30
1.3.39.	30
1.3.40.	30
1.3.41.	30
1.3.42.	30
1.3.43.	30
1.3.44.	30
1.3.45.	30
1.3.46.	30
1.3.47.	30
1.3.48.	30
1.3.49.	30
1.3.50.	30
1.3.51.	30
1.3.52.	30
1.3.53.	30
1.3.54.	30
1.3.55.	30
1.3.56.	30
1.3.57.	30
1.3.58.	30
1.3.59.	30
1.3.60.	30
1.3.61.	30
1.3.62.	30
1.3.63.	30
1.3.64.	30
1.3.65.	30
1.3.66.	30
1.3.67.	30
1.3.68.	30
1.3.69.	30
1.3.70.	30
1.3.71.	30
1.3.72.	30
1.3.73.	30
1.3.74.	30
1.3.75.	30
1.3.76.	30
1.3.77.	30
1.3.78.	30
1.3.79.	30
1.3.80.	30
1.3.81.	30
1.3.82.	30
1.3.83.	30
1.3.84.	30
1.3.85.	30
1.3.86.	30
1.3.87.	30
1.3.88.	30
1.3.89.	30
1.3.90.	30
1.3.91.	30
1.3.92.	30
1.3.93.	30
1.3.94.	30
1.3.95.	30
1.3.96.	30
1.3.97.	30
1.3.98.	30
1.3.99.	30
1.4.	30
1.5.	30
1.6.	30
1.7.	30
1.8.	30
1.9.	30
1.10.	30
1.11.	30
1.12.	30
1.13.	30
1.14.	30
1.15.	30
1.16.	30
1.17.	30
1.18.	30
1.19.	30
1.20.	30
1.21.	30
1.22.	30
1.23.	30
1.24.	30
1.25.	30
1.26.	30
1.27.	30
1.28.	30
1.29.	30
1.30.	30
1.31.	30
1.32.	30
1.33.	30
1.34.	30
1.35.	30
1.36.	30
1.37.	30
1.38.	30
1.39.	30
1.40.	30
1.41.	30
1.42.	30
1.43.	30
1.44.	30
1.45.	30
1.46.	30
1.47.	30
1.48.	30
1.49.	30
1.50.	30
1.51.	30
1.52.	30
1.53.	30
1.54.	30
1.55.	30
1.56.	30
1.57.	30
1.58.	30
1.59.	30
1.60.	30
1.61.	30
1.62.	30
1.63.	30
1.64.	30
1.65.	30
1.66.	30
1.67.	30
1.68.	30
1.69.	30
1.70.	30
1.71.	30
1.72.	30
1.73.	30
1.74.	30
1.75.	30
1.76.	30
1.77.	30
1.78.	30
1.79.	30
1.80.	30
1.81.	30
1.82.	30
1.83.	30
1.84.	30
1.85.	30
1.86.	30
1.87.	30
1.88.	30
1.89.	30
1.90.	30
1.91.	30
1.92.	30
1.93.	30
1.94.	30
1.95.	30
1.96.	30
1.97.	30
1.98.	30
1.99.	30
2.	30
3.	30
4.	30
5.	30
6.	30
7.	30
8.	30
9.	30
10.	30
11.	30
12.	30
13.	30
14.	30
15.	30
16.	30
17.	30
18.	30
19.	30
20.	30
21.	30
22.	30
23.	30
24.	30
25.	30
26.	30
27.	30
28.	30
29.	30
30.	30
31.	30
32.	30
33.	30
34.	30
35.	30
36.	30
37.	30
38.	30
39.	30
40.	30
41.	30
42.	30
43.	30
44.	30
45.	30
46.	30
47.	30
48.	30
49.	30
50.	30
51.	30
52.	30
53.	30
54.	30
55.	30
56.	30
57.	30
58.	30
59.	30
60.	30
61.	30
62.	30
63.	30
64.	30
65.	30
66.	30
67.	30
68.	30
69.	30
70.	30
71.	30
72.	30
73.	30
74.	30
75.	30
76.	30
77.	30
78.	30
79.	30
80.	30
81.	30
82.	30
83.	30
84.	30
85.	30
86.	30
87.	30
88.	30
89.	30
90.	30
91.	30
92.	30
93.	30
94.	30
95.	30
96.	30
97.	30
98.	30
99.	30
100.	30
101.	30
102.	30
103.	30
104.	30
105.	30
106.	30
107.	30
108.	30
109.	30
110.	30
111.	30
112.	30
113.	30
114.	30
115.	30
116.	30
117.	30
118.	30
119.	30
120.	30
121.	30
122.	30
123.	30
124.	30
125.	30
126.	30
127.	30
128.	30
129.	30
130.	30
131.	30
132.	30
133.	30
134.	30
135.	30
136.	30
137.	30
138.	30
139.	30
140.	30
141.	30
142.	30
143.	30
144.	30
145.	30
146.	30
147.	30
148.	30
149.	30
150.	30
151.	30
152.	30
153.	30
154.	30
155.	30
156.	30
157.	30
158.	30
159.	30
160.	30
161.	30
162.	30
163.	30
164.	30
165.	30
166.	30
167.	30
168.	30
169.	30
170.	30
171.	30
172.	30
173.	30
174.	30
175.	30
176.	30
177.	30
178.	30
179.	30
180.	30
181.	30
182.	30
183.	30
184.	30
185.	30
186.	30
187.	30
188.	30
189.	30
190.	30
191.	30
192.	30
193.	30
194.	30
195.	30
196.	30
197.	30
198.	30
199.	30
200.	30
201.	30
202.	30
203.	30
204.	30
205.	30
206.	30
207.	30
208.	30
209.	30
210.	30
211.	30
212.	30
213.	30
214.	30
215.	30
216.	30
217.	30
218.	30
219.	30
220.	30
221.	30
222.	30
223.	30
224.	30
225.	30
226.	30
227.	30
228.	30
229.	30
230.	30
231.	30
232.	30
233.	30
234.	30
235.	30
236.	30
237.	30
238.	30
239.	30
240.	30
241.	30
242.	30
243.	30
244.	30
245.	30
246.	30
247.	30
248.	30
249.	30
250.	30
251.	30
252.	30
253.	30
254.	30
255.	30
256.	30
257.	30
258.	30
259.	30
260.	30
261.	30
262.	30
263.	30
264.	30
265.	30
266.	30
267.	30
268.	30
269.	30
270.	30
271.	30
272.	30
273.	30
274.	30
275.	30
276.	30
277.	30
278.	30
279.	30
280.	30
281.	30
282.	30
283.	30
284.	30
285.	30
286.	30
287.	30
288.	30
289.	30
290.	30
291.	30
292.	30
293.	30
294.	30
295.	30
296.	30
297.	30
298.	30
299.	30
300.	30
301.	30
302.	30
303.	30
304.	30
305.	30
306.	30
307.	30
308.	30
309.	30
310.	30
311.	30
312.	30
313.	30
314.	30
315.	30
316.	30
317.	30
318.	30
319.	30
320.	30
321.	30
322.	30
323.	30
324.	30
325.	30
326.	30
327.	30
328.	30
329.	30
330.	30
331.	30
332.	30
333.	30
334.	30
335.	30
336.	30
337.	30
338.	30
339.	30
340.	30
341.	30
342.	30
343.	30
344.	30
345.	30
346.	30
347.	30
348.	30

суміші.....	33	1.3.1.
Класифікація сухих модифікованих будівельних		
сумішей.....	33	1.3.2. Вимоги до якості сухих модифікованих
будівельних сумішей.....	34	1.3.3. Склад сухих модифікованих
будівельних сумішей.....	36	1.3.4. Сухі
модифіковані будівельні суміші Групи компаній «Śnieżka»	36	
1.4. Рідкі модифіковані будівельні		
суміші.....	39	1.4.1.
Класифікація рідких модифікованих будівельних		
сумішей.....	39	1.4.2. Вимоги до рідких модифікованих
будівельних сумішей.....	40	1.4.3. Рідкі модифіковані
будівельні суміші Групи компаній «Śnieżka».....	42	
Запитання для самоконтролю до розділу I		
.....		
..... 47 Тестові завдання		
.....		
..... 47		

Розділ 2. Властивості лакофарбових матеріалів і покриттів..... 49

2.1. Властивості лакофарбових матеріалів		
.....	50	2.2. Властивості
лакофарбових		
покриттів.....	53	2.2.1.
Експлуатаційні		
показники.....	53	
2.2.2. Екологічні показники		
.....	57	2.2.3.
Декоративні		
показники.....	58	
2.2.4. Спеціальні показники		
.....	59	
Запитання для самоконтролю до розділу 2		
.....		
..... 61 Тестові завдання		
.....		
..... 61		

Розділ 3. Основи кольорознавства..... 63

3.1.	Фізична	природа	кольору
.....			64
3.2.			кольору
Основні	характеристики		66
змішування			68
3.3.			Принципи
і послідовний контрасти кольорів.....			71
3.4.	Світло		і колір
.....			72
3.5.	Колір	і просторові	форми
.....			74
3.6.			Теплі
Теплі	та		холодні
кольори.....			7

3.8.	Колір	і фактура
...76	3.9. Типи гармонійних	колірних
поєднань.....77		3.10.
Психофізіологічний вплив кольору на людину		
.....80	3.11. Колористичні елементи	
будівлі.....86		

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ДО РОЗДІЛУ 3

..... 89 ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

..... 89

Розділ 4. Опоряджувальні матеріали групи компаній «Śnieżka» 91

4.1. ТзОВ «Сніжка-Україна» – відомий виробник сучасних лакофарбових матеріалів в Україні	92
новітні технології у виробі TM Śnieżka	97
Матеріали для підготовки поверхонь TM Śnieżka.....99	
4.2. Інноваційні рішення та	
4.3.	

4.3.1.

Ґрунтівка.....	99
4.3.2.	

Шпаклівки.....	100
робіт.....	110

Фарби для внутрішніх	123
Фарби для зовнішніх робіт	128
4.6. Фарби спеціального	

призначення.....	132
Матеріали спеціального	
призначення.....	136

для захисту та декорування виробів із металу та деревини.....	155
4.9. Професійні системи утеплення будинків	

FOVEO TECH.....	1
4.9.1. Штукатурки	
.....	55
4.9.2. Фасадні фарби	
.....	161

4.9.3. Ґрунтівки та ґрунтувальні	
фарби.....	165
4.9.4. Клеї	
FOVEO	

TECH.....	1
70	

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ДО РОЗДІЛУ 4

.....175 ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

.....175

Розділ 5. Основи 177

5.1.

Мінеральні

основи.....	178	5.1.1.	Бетон
.....	179	5.1.2.	Природний
камінь.....	181	5.1.3.	Глиняна (керамічна)
цегла.....			183 5.1.4.
Силікатна			цегла
.....			18
3		5.1.5.	Гіперпресована
цегла.....			183
5.1.6.			
Штукатурка.....	184	5.1.7.	Гіпсокартон
.....			
....	185		
5.2.			Дерев'яні
основи.....			
.....	186		5.2.1.
Деревина.....			
.....	186	5.2.2.	Породи
деревини.....			
.....	187	5.2.3.	Матеріали
з деревини.....			
..	192		
5.3.			Металеві
основи.....			
.....	194		5.3.1.
Метали.....			
.....	194	5.3.2.	Металеві
сплави.....			
.....	194	5.3.3.	Металеві
покриття.....			
.....	195	5.3.4.	Корозія металів
.....			19
5			
5.4. Синтетичні			
основи.....			
.....	196	5.5. Шпалери під	
фарбування.....			
..	197		

4

Запитання для самоконтролю до розділу 5

.....

.....199 Тестові завдання

.....

.....199

Розділ 6. Інструменти та пристрої для опоряджувальних робіт..... 201

6.1. Класифікація інструментів для виконання

опоряджувальних

робіт

Щітки	та	202	6.2. пензли
Валики		206	6.3.
		209	6.4. Шпателі
		212	6.5. Механізовані інструменти для нанесення лакофарбових матеріалів
		214	
6.5.1. Механічний (ручний) фарбопульт		215	6.5.2. Повітряний
електричний фарбопульт		215	6.5.3. Безповітряний електричний
фарбопульт		216	6.5.4.
Фарбувальний агрегат безповітряного розпилення		217	6.5.5. Пневматичний
фарбопульт		218	6.6.
Допоміжні інструменти, пристрої, інвентар			
та засоби індивідуального захисту для опоряджувальних робіт		220	
саноконтролю	до	Залитання	для
		розділу	б
		тестові	завдання
		223	
		223	

Розділ 7. ОПОРЯДЖЕННЯ ВНУТРІШНІХ ПОВЕРХОНЬ..... 225

7.1. Підготовка поверхні до фарбування	226	7.1.1. Очищення	
поверхні			
			226
7.1.2. Підготовка мінеральної поверхні до фарбування	229		
7.1.2.1. основи		Перевірка	
29	7.1.2.2. Підготовка бетонної		2
поверхні		поверхні	232
Підготовка поверхні з природного каменю	232	7.1.2.3. Підготовка цегляної	
поверхні			233
Підготовка оштукатуреної	234	7.1.2.4. Підготовка до фарбування	
поверхні			239
Підготовка гіпсокартонних плит до фарбування	239		
Грунтування	241	7.1.2.8. Монтаж кутових профілів	
			244
Шпаклювання	244		
		7.1.3. Підготовка шпалер до фарбування	250
		Підготовка дерев'яної поверхні до фарбування	252
		7.1.4.1. Профілактичний захист деревини	253
		7.1.4.2. Підготовка нової дерев'яної поверхні	

.....	255	7.1.4.3. Підготовка раніше пофарбованої дерев'яної поверхні.....	256
металевої основи.....	259	7.1.6. Підготовка синтетичних основ.....	260

Запитання для самоконтролю до розділу

7.1.....	262	Тестові завдання
-----------------	------------	-------------------------

.....	263	7.2. Опорядження поверхонь лакофарбовими матеріалами	264
Організація праці та підготовка до фарбування.....	264	7.2.2. Опорядження емульсійними фарбами	265
.....	265	7.2.2.1. Підготовка та розведення фарби	265
.....	265	7.2.2.2. Нанесення фарби.....	266

5

.....	269	7.2.3. Опорядження емалями	270
.....	273	7.2.3.2. Нанесення емалі.....	273

Запитання для самоконтролю до розділу

7.2.....	275	Тестові завдання
.....	275	

Розділ 8. ОПОРЯДЖЕННЯ ЗОВНІШНІХ ПОВЕРХОНЬ..... 277

8.1. Підготовка фасадів до фарбування.....	278
8.1.1. Вимоги до поверхонь, що підлягають фарбуванню	278
.....	279
8.1.2.1. Ґрунтування основи	280
.....	281
Шпаклювання основи	281
бетонної поверхні	282
8.1.4. Підготовка цегляної поверхні.....	282
.....	283
Підготовка оштукатуреної поверхні	283
раніше пофарбованої фасадною фарбою.....	284
поверхні, що містить різні за складом матеріали.....	284
.....	285
Підготовка дерев'яної поверхні	285
металевої поверхні.....	286
8.1.10. Організація роботи з опорядження	

фасадів.....	287	8.2. Фарбування фасадів
.....	289	
	8.2.1. Вимоги до фасадних фарб	
.....	289	8.2.2.
	Технологічна послідовність фарбування	
фасаду.....	290	8.2.2.1. Підготовка фарби
.....	291	8.2.2.2.
	Нанесення	
фарби.....	292	
	8.2.3. Фарбування мінеральних поверхонь	
.....	293	8.2.4. Фарбування
дерев'яної поверхні	294	
	8.2.5. Фарбування металевої	
поверхні.....	296	

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ДО РОЗДІЛУ 8

.....	299	ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ
.....	299	

Розділ 9. Системи утеплення будівель..... 301

9.1. Загальні відомості про системи утеплення будівель	302	9.2. Системи утеплення
з використанням пінополістиролу		
та		мінеральної
вати.....		
.....304	9.3.	Етапи утеплення фасаду
будинку.....	307	9.4.
Запобігання утворенню термічних містків		
при утепленні		
будинку.....		
...314	9.5. Декоративне опорядження фасадів будинків	
зі	скріпленою	системою
теплоізоляції.....	316	9.5.1.
Фасадні		фарби
.....	3	
16	9.5.2.	Декоративні
штукатурки.....	3	
17		
9.5.2.1.	Технологія	нанесення декоративних
штукатурок.....	318	

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ДО РОЗДІЛУ 9

.....	321	ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ
.....	321	

Додатки..... 323

Будівництво – одна з провідних галузей народного господарства, без якої важко уявити науково-технічний прогрес, розвиток нових технологій, створення осно вних фондів для промисловості, сільського господарства, транспорту, соціальної сфери.

З переходом економіки України на ринкові відносини суттєво підвищились вимоги до якості будівельної продукції, зменшення її матеріаломісткості, забезпе чення умов енергозбереження, підвищення її надійності та довговічності. Досяг нення цих показників неможливе без належної уваги до інновацій в будівельній галузі, розвитку нових будівельних технологій, матеріалів, машин і механізмів, інструментів.

Перемога в конкурентній боротьбі на будівельних ринках буде за тими будівель ними підприємствами та фірмами, які впроваджуватимуть у будівництво нові висо копродуктивні та високоякісні будівельні матеріали, передові будівельні технології, найперспективніші наукові розробки, які матимуть кваліфіковано підготовлені кадри будівельників, найкращі менеджмент та економічні показники.

Реформи, що відбуваються в країні, викликали значні зрушення також у професій ній підготовці робітничих кадрів. Із впровадженням ринкових відносин інтенсивно формується ринок праці. Сьогодні значно урізноманітнилися вимоги роботодавців до кваліфікації та професійної компетентності робітників, а отже, і випускників про фесійних навчальних закладів. З огляду на зазначене, зрозуміло, що в нових реаліях життя перед професійно-технічною освітою постають принципово нові завдання, які потребують докорінних змін. Щораз більшого значення набуває необхідність розу міння ринку праці, прогнозування його розвитку, а також змістовної трансформації професійної підготовки, збереження під контролем потреб у професіях відповідних кваліфікацій, створення нових професій, зумовлених появою новітніх матеріалів, виробів, технологій та форм організації праці.

Професійно-технічна освіта, як одна із важливих освітніх підсистем, глибоко інте грована з виробництвом та сферою послуг і відіграє ключову роль у побудові конку рентоспроможної вітчизняної економіки.

7

В умовах незалежності українська професійно-технічна освіта поступово, але неухильно рухається в напрямку системних реформ, які мають вивести її на якісно новий рівень, що забезпечить ефективне виконання її головної функції – підготовку висококваліфікованих фахівців широкого профілю, соціально адаптованих, здатних задовольнити вимоги економічних структур, а також упродовж усього життя само

стійно здобувати й оновлювати знання і вміння, необхідні для трудової діяльності.

РОЗДІЛ 1

Опоряджувальні матеріали.

Поняття. Класифікація

З давніх-давен людина застосовує фарби для захисту різних будівельних конструкцій, а також для надання їм привабливого вигляду.

Процес підготовки основи (поверхні), нанесення лакофарбових матеріалів на поверхню та її декорування називають **малярними роботами**. Унаслідок виконання малярних робіт із застосуванням фарб, лаків, емалей після попередньої підготовки поверхні утворюються лакофарбові покриття, які забезпечують захист конструкцій від корозії, загнивання, поглинання води, загоряння, дії хімічних речовин, сприяють збільшенню терміну експлуатації будинків і споруд, поліпшують санітарно-гігієнічні умови у приміщеннях. Сьогодні можна не лише придбати фарбу відповідного кольору, але й отримати потрібний відтінок за допомогою комп'ютерного колорування або готових колорувальних паст.

Малярні, штукатурні та шпалерні роботи виконують на завершальному етапі будівництва. Їх виконують матеріалами, які називаються **опоряджувальними**. Виконання таких робіт надає будинкам і спорудам закінченого вигляду та забезпечує їх художню виразність.

До основних опоряджувальних матеріалів належать лакофарбові матеріали, рідкі та сухі модифіковані будівельні суміші.

До лакофарбових матеріалів відносять фарби, лаки, емалі



Рис. 1.1. Класифікація лакофарбових матеріалів

Лакофарбовий матеріал – **це продукт у рідкій,**

пастоподібній чи порошкоподібній формі, який при нанесенні на поверхню утворює плівку із захисними, декоративними та/або іншими спеціальними властивостями.

10

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

Покриття – це суцільний шар лакофарбового матеріалу, отриманий внаслідок одно- чи багаторазового нанесення його на поверхню.

Фарба – це пігментований лакофарбовий матеріал, який при нанесенні на поверхню (рис. 1.2) утворює непрозору плівку із захисними, декоративними та спеціальними технічними властивостями.



Рис. 1.2. Нанесення фарби малярним валиком

Лак – це лакофарбовий матеріал, який отримують шляхом розчинення плівкоутворювача (природні або синтетичні смоли) у воді або органічних розчинниках із додаванням сиккативів, пластифікаторів, затверджувачів. Лаки після висихання утворюють міцну однорідну прозору плівку (рис. 1.3).



Рис.1.3. Нанесення лаку на дерев'яну поверхню за допомогою пензля

Емаль – це лакофарбовий матеріал, який складається з лакового або іншого плівкоутворювача, пігментів і наповнювачів та спеціальних добавок.

Утворює більш гладке та міцне покриття порівняно з фарбами.

Порядок нанесення лакофарбових матеріалів визначається видом основи, її станом та умовами експлуатації опорядженої поверхні. Якщо основа пориста й слабка, то для її зміцнення спочатку наносять ґрунтівку. За допомогою шару

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

шпаклівки вирівнюють поверхню основи. Нанесення на підготовлену поверхню фарби, емалі чи лаку забезпечує створення захисного декоративного шару. Для складної та багатокомпонентної поверхні (ґрунтівка, шпаклівка, лакофарбовий шар) найважливішою є сумісність шарів покриття між собою. Саме тому для забезпечення якості опорядження слід застосовувати комплекс матеріалів одного виробника.

Суміш будівельна рідка модифікована (рис. 1.4) – це готова до застосування рідка суміш в'язучого, наповнювачів, пігментів та модифікуючих добавок.

Рідкі будівельні суміші застосовують для оздоблення та захисту бетонних, оштукатурених, цегляних, кам'яних, дерев'яних та інших поверхонь елементів будівель і споруд під час будівництва, ремонту та реконструкції.



Рис. 1.4. Класифікація рідких модифікованих будівельних сумішей

Грунтівка – це матеріал, який при нанесенні на поверхню поліпшує властивості основи (знищує, вирівнює всмоктувальну здатність, зв'язує поверхневий пил) та зчеплення з наступними покриттями (покращує адгезію), а також забезпечує від повідні експлуатаційні характеристики опорядженої поверхні.

Готова шпаклювальна маса – це густа пластична маса, призначена для вирівнювання поверхні та усунення різноманітних недоліків (тріщин, виїмок, щілин, вищерблень).

Вона складається із суміші різноманітних наповнювачів, в'язучих речовин, пігментів та розріджувачів і в деяких випадках – спеціальних добавок.

Готова декоративна маса – це густа пластична маса, призначена для створення декоративних покриттів на поверхнях (рис. 1.5). Вона є готовою до застосування, її достатньо лише ретельно перемішати. Наповнювачем у її складі може бути



Рис. 1.5. Класифікація готових декоративних мас

Готова ремонтна маСа – **це еластична маса, призначена для ремонту значних вищерблень і тріщин на поверхнях стін і стель.** Вона є готовою до використання і після висихання утворює прозоре покриття з видимими волокнами.

Пігментний концентрат – **це водна дисперсія пігментів (рис. 1.6) із додаванням до поміжних засобів.** Концентрат призначений для забарвлення обраним кольором готових водорозчинних фарб і фарб на основі органічних розчинників.



Рис. 1.6. Пігментний концентрат

Суміш будівельна Суха модифікована (рис. 1.7) – **це будівельний матеріал, який є однорідною сухою сумішшю мінерального або/та органічного (полімерного) в'язучого, наповнювачів, модифікуючих добавок та інших складників.** Перед застосуванням суху модифіковану будівельну суміш розводять водою або водним розчином.



Рис. 1.7. Класифікація сухих модифікованих будівельних сумішей

КЛЕЙОВА СУМІШ (КЛЕЙ) – це суха суміш мінеральних наповнювачів, цементу, волокон і спеціальних добавок, які знижують витрату матеріалу й поліпшують зчеплення з поверхнею. Перед застосуванням сухі клеєві суміші розводять відповідною кількістю води. Отримані в такий спосіб клеї призначені для кріплення пінополіс тиролу та мінеральної вати, для виконання захисного армованого шару із сітки зі скловолокна в безшовних системах утеплення, а також для облицювально-плиткових робіт.

Шпаклівка (шПакЛюваЛьна Суміш) – це суха тонкодисперсна композиція в'язучих речовин, наповнювачів і модифікуючих добавок. Вона використовується для фінішного вирівнювання стін і стель, а також для вирівнювання зовнішніх поверхонь.

Штукатурка (штукатурна Суміш) – це суха суміш в'язучих речовин, різного роду наповнювачів та модифікуючих добавок. Служить для приготування штукатурних розчинів (звичайних або декоративних).

Для того щоб виготовити фарбу, лак чи емаль із різними властивостями і їх характеристиками, застосовують різноманітні речовини. Їх добирають залежно від того, які функції має виконувати лакофарбова плівка. Із розвитком сучасних технологій постійно вдосконалюються рецептури приготування, використовуються новітні матеріали.

14

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

До основних складників лакофарбових матеріалів (рис. 1.8) належать: – в'язучі речовини (у фарбах, лаках та емалях їх називають плівкоутворювачами);

- наповнювачі;
- пігменти;
- добавки (адитиви);
- розчинники.

Для прикладу, до складу фарби входять:

- в'язуча речовина – 15 %–40 %,
- наповнювач – 15 %–35 %,
- пігмент – 10 %–20 %,
- розчинник – 15 %–20 %,
- добавки – 1 %–5 %.



Рис. 1.8. Основні складники лакофарбових матеріалів

Усі складники істотно впливають на механічні, технічні й функціональні властивості лакофарбового матеріалу та готового покриття. З розвитком новітніх технологій та формуванням сучасних естетичних смаків висуваються підвищені вимоги до лакофарбових матеріалів і покриттів на їх основі.

1.2.1. В'яжучі речовини

В'яжучі речовини служать для скріплення складників лакофарбових матеріалів і декоративних штукатурок. Оскільки при нанесенні на поверхню фарб, лаків та емалей утворюється лакофарбова плівка, то в'яжуча речовина називається **плівкоутворювачем**.

В'яжучі речовини є найважливішим складником, тому що від їх властивостей великою мірою залежать швидкість твердіння, міцність і довговічність плівки, що утворилась, тобто весь комплекс характеристик лакофарбових матеріалів і будівельних сумішей. Ці речовини виконують подвійну функцію:

- зв'язують складники між собою (**когесія**);

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

- кріплять лакофарбову плівку до основи (**адгезія**).

В'яжучі речовини поділяють за їх властивостями (рис. 1.9).



Рис. 1.9. Класифікація в'яжучих речовин

НЕОРГАНІЧНІ В'ЯЖУЧІ РЕЧОВИНИ – це матеріали (рис.1.10), які при змішуванні з водою (іноді з водними розчинами солей та кислот) утворюють пластичну масу, яка з часом у результаті фізико-хімічних процесів туговіє та переходить у твердий стан.



Рис. 1.10. Класифікація неорганічних в'яжучих

Неорганічні в'яжучі є продуктами мінерального походження. Їх отримують внаслідок певних хімічних реакцій. Ці речовини є лужними (рис. 1.11), тому під час роботи з ними слід дотримуватись відповідних правил техніки безпеки.

16

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація



Рис. 1.11. Шкала кислотності

Будівельне вапно – це матеріал, який отримують внаслідок випалу гірської породи, що належить до категорії карбонатних.

Повітряне вапно поділяється на:

- негашене грудкове (вапно-кипілька) – продукт випалювання вапняку; – негашене мелене – продукт перемелювання грудкового вапна; – гідратне (гашене) – дрібний пухкий порошок, який утворюється внаслідок змішування грудкового вапна з водою при інтенсивному виділенні тепла та пароутворенні.

При збільшенні кількості води утворюються вапняне тісто й вапняне молоко. **Гідравлічне вапно** отримують випалюванням вапняків при температурі 900– 1150 °С. Його використовують для приготування будівельних розчинів підвищеної водостійкості. Вапно є в'язучою речовиною в складі сухих будівельних сумішей, шпаклівок і фарб.

Тужавіє вапно внаслідок гідратації та реакції взаємодії продукту гідратації з вуглекислим газом повітря.

Цемент – це гідравлічна в'язуча речовина, яку отримують подрібненням сушіх клінкеру, гіпсу та добавок. При змішуванні цементу з водою відбувається хімічна реакція, внаслідок якої він переходить у кристалічний стан. Цемент є в'язучою речовиною при виготовленні бетону та штукатурки.

Якість цементу визначається його технічними характеристиками. **Водопотреба цементу** – це мінімальна кількість води, необхідна для приготування цементного тіста заданої консистенції (зазвичай 24–28 %). Зниження по потреби у воді досягається використанням поверхнево-активних добавок – пластифікаторів і суперпластифікаторів.

Строк тужавлення цементу – це час, протягом якого цементне тісто (паста) втрачає свою пластичність, переходячи в майже твердий стан. Розрізняють умовний початок тужавлення (початок втрати пластичності) – не раніше ніж через 45–60 хв і кінець тужавлення (повна втрата пластичності) – не раніше ніж через 10 год.

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

Міцність цементу є основним показником його якості. Важливе значення має міцність при стисканні та згинанні. Міцність визначають через 28 діб твердіння зразків-балочок розмірами 160 × 40 × 40 мм, які виготовляють із цементно-піщаного розчину 1:3 (одна частина цементу, три частини піску).

Активність цементу – значення границі міцності при стисканні зразків. **Марка цементу** – значення активності, визначене на 28-му добу твердіння. Згідно зі стандартом України встановлено такі марки портландцементу: М300, М400, М500, М550, М600.

Білий портландцемент отримують із сировинних матеріалів, що містять обмежену кількість барвників (оксидів феруму, марганцю, хрому). Основною вимогою до білого портландцементу, що визначає його якість, є ступінь білизни. За цим показником цемент поділяють на три сорти. Білий портландцемент випускають марок М400 і М500.

Білий портландцемент є в'язучою речовиною у декоративних мінеральних штукатурках.

гіпс – це природний мінерал класу сульфатів.

Будівельний гіпс – це білий порошок, який отримують у результаті подрібнення природного гіпсу та його термічної обробки при температурі 150–170 °С.

Рідке Скло – це лужний колоїдний розчин силікату натрію чи калію. Рідке калієве скло є базою для приготування силікатних фарб і ґрунтівок.

Характеризується вогнетривкістю, антисептичними властивостями, стійкістю до атмосферного впливу. Силікатні фарби розводяться водою, проте утворюють водостійку паропроникну плівку, що дає можливість застосовувати їх при опорядженні фасадів будинків. При фарбуванні поверхонь матеріалами на основі рідкого скла слід звертати увагу на те, що в разі потрапляння на скляні або керамічні поверхні їх неможливо очистити. Тому такі поверхні слід попередньо захистити (накрити).

Органічні в'язучі (рис. 1.12) – це природні або синтетичні високомолекулярні речовини у твердому, в'язкопластичному або рідкому (при кімнатній температурі) стані, що здатні змінювати свої фізико-механічні властивості залежно від температури, додавання затверджувача та впливу інших чинників.

Природні в'язучі – це білкові речовини (напр., казеїн); спеціально оброблена целюлоза; природні олії, які піддають спеціальній обробці (оліфи); смоли природного походження (бурштин, каніфоль). Природні високомолекулярні речовини застосовують як у їх природному стані, так і після хімічної модифікації, що надає їм необхідні властивості. Наприклад, целюлозу застосовують у вигляді ефірів (нітро целюлоза, метилцелюлоза і т. ін.).



Рис. 1.12. Класифікація органічних в'яжучих

ТВАРИННИЙ КЛЕЙ (так званий столярний) виготовляють шляхом виварювання білкових відходів тваринного походження (роги, кістки тощо). Його застосовува-
ли у фарбах для «побілки крейдою».

КАЗЕЇНОВИЙ КЛЕЙ – порошкоподібна суміш казеїну та добавок. Казеїн є продуктом переробки молокопродуктів (знежирений сир).

Рослинні клеї виготовляють із борошна пшениці та жита, картопляного та кукурудзяного крохмалю. Застосовують для приготування клейстерів.

Найбільша група органічних в'яжучих – синтетичні полімери.

Синтетичні в'яжучі – це високомолекулярні сполуки (смола), що утворюються в результаті реакції полімеризації або конденсації хімічних речовин (стиролу, етилену та ін.). При виготовленні лаків, клеїв, шпаклівок смолу змішують із за тверднувачем, пластифікатором, наповнювачем або розчинником.

Синтетична Смола – це смола, утворена внаслідок хімічних реакцій поліприсднання, поліконденсації або полімеризації.

Полімеризація – процес утворення високомолекулярних речовин при послідовно му присднанні молекул низькомолекулярної речовини (мономеру) до активного центру на кінці зростаючого ланцюга (рис. 1.13).



Рис. 1.13. Процес отримання полімерів

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

АкриЛова СмоЛа – це синтетична смола, одержана шляхом полімеризації або співполімеризації акрилового та/чи нетакрилового мономерів, переважно з іншими мономерами.

Алкідна СмоЛа – це синтетична смола, отримана шляхом поліконденсації жирних кислот (або олій) і карбонових кислот із поліолами.

Назва «алкід» походить від двох англійських слів: alcohol (алкоголь) + acid (кислота) = alcid (алкід).

Алкідні смоли тверднуть внаслідок реакції окисненої полімеризації в присутності кисню, який є в повітрі. Використовуються як в'язучі речовини в алкідних фарбах і лаках.

Силіконова СмоЛа – це синтетична смола на основі полісилоксанів, яку зазвичай застосовують у складі фасадних фарб. Вона поліпшує гідрофобні (водовідштовхувальні) та адгезійні властивості лакофарбового покриття.

Епоксидна СмоЛа – це смола, яка твердне при обов'язковому використанні додаткового компонента – затверджувача. Надає стійкості фарбам і лакам.

Хлоркаучук – це смола, яка утворюється при хлоруванні розчину каучуку; твердіння відбувається за рахунок випаровування

розчинника. Хлоркаучук характеризується високою хімічною стійкістю і використовується у складі матеріалів для фарбування сталевих конструкцій, суден, бетонних поверхонь.

Уретанова Смола – це смола, яка може бути одно- або двокомпонентною; вона твердне внаслідок хімічних реакцій. Додають до складу емалей і лаків для забезпечення атмосферостійкості та високих фізико-механічних властивостей.

Поліуретани – полімерний матеріал, який отримують з нафти, додаючи різні складники. Характеризується довговічністю, еластичністю, міцністю, екологічністю, витримує температуру від -60°C до $+80^{\circ}\text{C}$ без втрати властивостей. Використовується у виготовленні фарб і лаків.

Нітроцелюлоза – це продукт взаємодії целюлози й нітратної кислоти. Входить до складу фарб, емалей і лаків, забезпечуючи швидке висихання та якісне покриття. Високотоксична.

20

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

До певного часу стіни всередині будівель переважно опоряджували клейовими фарбами. З появою на ринку непігментованих дисперсій їх охоче почали додавати до клейових фарб з метою підвищення стійкості до стирання та впливу вологості. Таку фарбу називали «емульсійною».

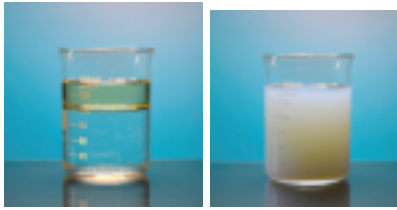
Емульсійні фарби (інша назва – дисперсійні) сьогодні становлять найчисленнішу й найбільш популярну групу виробів для фарбування стін і стель. Розчинником для них є вода, а в'язучою речовиною – водна дисперсія полімерів. Назва таких фарб походить від термінів «емульсія» та «дисперсія».

Емульсія – суміш рідин, у якій мікроскопічні краплі однієї рідини розподілені в іншій рідині.

Емульсії можуть бути утворені двома будь-якими рідинами, що не змішуються, здебільшого водою та краплинами жиру (рис. 1.14). Для того щоб емульсія не розшаровувалась (легша речовина зверху, а важча – знизу), до неї додають спеціальні стабілізатори й емульгатори.

Процес емульгації

Олія



Вода

Емульсія **Рис. 1.14.**

процес отримання емульсії

ДисПерсія – це суміш речовин (рідких, твердих, газоподібних) у різному поєднанні, які не змішуються і хімічно не реагують між собою.

суспензія – це суміш речовин, у якій дрібні тверді частинки однієї або кількох речовин рівномірно розподілені у завислому стані в рідкій речовині. Суспензіями є фарби та рідкі шпаклівки.

1.2.2. Наповнювачі

Для того щоб фарбове покриття було непрозоре й перекривало колір попередньої фарби, до складу лакофарбових матеріалів вводять наповнювачі. Додавання наповнювачів поліпшує властивості лакофарбових матеріалів, а також збільшує міцність, атмосферостійкість, вогнетривкість та інші експлуатаційні характеристики покриття.

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

Наповнювач – це матеріал у гранульованій або порошковій формі, нерозчинний у лакофарбовому середовищі, призначений для модифікації фарбової суміші чи надання їй певних фізичних властивостей.

Наповнювачі є твердими дрібнодисперсними неорганічними речовинами, що не мають фарбувальної здатності. Однак здебільшого

у складі фарб застосовують наповнювачі білого кольору, які одночасно виконують функцію білого пігменту. За допомогою наповнювачів регулюють в'язкість фарби, її твердість, блиск та інші фізико-механічні та хімічні властивості фарбових покриттів, поліпшують їх адгезійні характеристики.

Як наповнювачі можуть бути використані крейда, доломіт, каолін, тальк, барит, волластоніт, мікрокальцит, слюда та ін. У декоративних штукатурках і спеціальних ґрунтівках застосовують кварцовий пісок. Для приготування декоративних розчинів використовують кам'яну крихту, слюду, флокові частинки («чіпси»).

Для олійних, силікатних, емульсійних та деяких інших фарб з метою підвищення міцності як наповнювач застосовують тальк, а також мелену слюду, діабаз, андезит.

1.2.3. Пігменти

Різноманітні яскраві стійкі кольори фарб та емалей отримують завдяки вмісту в них пігментів.

Пігменти – це кольорові тонкодисперсні (дрібнодисперсні) порошки мінерального або органічного походження, які не розчиняються в інших компонентах лакофарбових матеріалів.

Пігменти утворюють непрозоре покриття різних кольорів і відтінків. Від вмісту пігментів у фарбі залежать покривна здатність і колір лакофарбового матеріалу. Пігменти також захищають лакофарбову плівку й основу від ультрафіолетового випромінювання.

За походженням пігменти поділяють на органічні та неорганічні (рис.



Рис. 1.15. Класифікація пігментів

мають менші світлостійкість, хімічну стійкість і термостійкість порівняно з неорганічними. **Натуральні (природні) органічні** пігменти бувають рослинного і тваринного походження.

**Під час реставрації рослинних
кайотри-кляри не могли
дібрати відповідний відтінок режсвого
кольору. Після
досліджень в'ясувалося, що
пігмент був виготовлений із
кристалів бетуліна, який живе у
підшкірній шкірі.**

Штучні органічні пігменти зазвичай різняться від неорганічних більшою дисперсністю, інтенсивністю і яскравістю кольору. Однак світлотермохімічна стійкість їх є гіршою.

Неорганічні пігменти на натуральній основі отримують із металів та оксидів, що мають відповідні кольори. До них належать:

- оксиди заліза (жовтий, коричневий, червоний);
- марганець (жовтий, фіолетовий, коричневий);
- хром (зелений);
- кобальт (синій);
- мідні оксиди (смарагдовий, червоний, яскраво-зелений);
- сурма (жовтий);
- охра (блідо-жовтий, золотистий, темно-жовтий, при прожарюванні – червоний);
- марс (світло-коричневий, темно-коричневий);
- умбра (червонувато-коричневий, зеленувато-коричневий);
- коричневий Ван-Дейка;
- ультрамарин (синій).

**Пігмент «ультрамарин» (від італ. «іс-за
моря») колись
виготовляли з каїнікентового
класу лазуриту, який
привозили з півночі Афганістану
(іс-за Чорного моря).**

За колористикою пігменти поділяють на ахроматичні та хроматичні (рис.



1.16).

Рис. 1.16. Ахроматичні та хроматичні пігменти

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

1.2.3.1. Властивості пігментів

Білизна́. Для білих пігментів важливим показником є ступінь білизни. Білиз на пігменту визначається мірою наближення до ідеально білого. Ідеально білою вважається поверхня, яка дифузно (розсіяно) відбиває все світло, що падає на неї у всій видимій ділянці спектра.

Для оцінки білизни найчастіше визначають кольорову відмінність між зразком та еталоном.

Покривна Здатність (Покривність) – це здатність пігменту в складі фарби по вністю перекрити колір і н° поверхні. Покривна здатність є однією із важливих технічних властивостей пігментів. Покривна здатність пояснюється відбиванням і поглинанням світла часточками пігменту. Для білих і світлих пігментів покривність визначається в основному відбиванням, а для чорних і темних – поглинанням світла.

Інтенсивність – це здатність пігменту при змішуванні з іншими компонентами передавати свій колір.

Для хроматичних пігментів під інтенсивністю розуміється їх фарбувальна здатність, а для білих пігментів – розбілювальна здатність. Що вища інтенсивність пігменту, то менша його витрата для отримання матеріалу заданого кольору.

Основними чинниками, які впливають на інтенсивність пігменту, є його хімічний склад, кристалічна структура і дисперсність (тонкість помелу). Наприклад, рутинова модифікація діоксиду титану має у 1,5 рази більшу здатність до розбілення, ніж анатазова модифікація. При підвищенні дисперсності інтенсивність пігментів зазвичай збільшується.

Для визначення розбілювальної здатності білих пігментів їх переважно змішують із ультрамарином.

Малу інтенсивність має вохра; наприклад, при змішуванні з крейдою у співвідношенні 1 : 15 вона є малопомітною. Висока інтенсивність у лазурі – лише 0,1% цього пігменту надає блакитного відтінку крейді.

Тонкість помелу (дисперсність) пігменту досягається просіюванням крізь сита. Чим вища тонкість помелу, тим більша інтенсивність, покривна здатність пігменту.

СвітлоСтойкість – здатність пігменту зберігати свій колір під впливом світла (стійкими є мінеральні пігменти – сурик, вохра, мумія). Нестійкі пігменти під впливом світла вицвітають (втрачають забарвлення), жовтіють, темніють.

Атмосферостійкість – це здатність чинити опір руйнуванню внаслідок дії атмосферних чинників: нагрівання-охолодження, зволоження-висушування, дії газів,

24

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

Пилу і т. ін. Сійкими є металомісткі пігменти – сурик свинцевий, сурик залізний, свинцеві білила, зелень свинцева хромова.

ВогнеСійкість – це здатність витримувати дію високих температур без зміни кольору. Органічні пігменти не мають цієї здатності. Вогнестійкими пігментами є ультрамарин, хромова

зелень; їх застосовують для фарбування теплових устатков, опалювальних приладів.

Хімічна Сійкість – це сійкість до дії лугів і кислот.

Деякі пігменти змінюють свій колір або знебарвлюються при зіткненні з лужними розчинами. Наприклад, малярська блакить у лужному середовищі знебарвлюється, свинцевий залізний крон – червоніє. Саме тому такі пігменти не застосовують для виготовлення кольорових сумішей, що наносяться на поверхню свіжого бетону або цементно-вапняної штукатурки. Лугостійкими є майже всі природні пігменти (вохра, мумія, умбра, пероксид марганцю), а також багато штучних пігментів (титанові білила, оксид хрому, органічні пігменти: яскраво-червоний й оранжевий).

Для виготовлення спеціальних кислотостійких фарб застосовують тільки кислотостійкі пігменти (графіт, титанові білила, оксид хрому). Пігменти, що містять сполуки свинцю (свинцеві білила, свинцеві крон і сурик), токсичні,

тому при їх застосуванні необхідно дотримуватися правил охорони праці.

Для фарбування ванних кімнат, пралень застосовують пігменти, стійкі до дії соди, їдкого натрію.

Антикорозійна здатність – це здатність пігменту в сполучі з в'язучою речовиною (плівкоутворювачем) створювати захисну плівку на металі, запобігаючи окисненню, яке призводить до корозії. Антикорозійними є свинцеві пігменти – біліла, сурик, залізний сурик, цинковий крон, зелень свинцевої хромова і цинкова, алюмінієва пудра. Такі пігменти, як сажа, мумія штучна, – навпаки, спричиняють корозію.

Оліємісткість – це кількість олії, що необхідна для змішування з пігментом для отримання фарбової суміші. Для свинцевих білих оліємісткість незначна, для сажі – висока. Щоб підвищити оліємісткість, то менша стійкість покриття до стирання, бо руйнується головним чином саме олійна плівка.

1.2.3.2. Види пігментів

Найбільшого поширення набули неорганічні пігменти, які поділяються на природні та штучні. Природних порівняно небагато, видобуваються вони з надр

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

землі та у своєму природному вигляді готові до застосування. Вони поступаються перед штучними яскравістю і насиченістю кольору, але дешеві, нешкідливі та стійкі до атмосферних впливів.

Білі пігменти

Найширше використовуються для внутрішніх робіт, поліпшуючи освітленість кімнат, забезпечуючи санітарно-гігієнічні вимоги лікувальних закладів, підприємств громадського харчування тощо.



Крейда – єдиний природний пігмент, який застосовують також як наповнювач.

Використовується для розбілювання кольорових фарб, для виготовлення

клейо вих, силікатних фарб.

Білий цинковий (вміст окису цинку не менш ніж 92%, вміст окису заліза не допускається через появу жовтого відтінку). Недоліком цього пігменту є те, що він розчинний у кислотах і лугах, атмосферостійкість його невисока, тому для зовнішніх робіт майже не використовується, а лише для внутрішнього опорядження – фарбування деревини, металу, штукатурки. За дії сірчистих сполук кольору не змінює.

Білий свинцевий застосовують зрідка через токсичність. Пігмент має високу покривну здатність, світлостійкість, атмосферостійкість, найвищу корозійну стійкість, тому використовують для фарбування металевих поверхонь.

Білий титановий мають високу світлостійкість, атмосферостійкість, не розчинні у кислотах, лугах, сірчистих сполуках, нетоксичні. Застосовують при високих температурах, а також для виготовлення кислотостійких фарб, для зовнішніх та внутрішніх робіт.

Літосон застосовують для внутрішніх робіт у вигляді олійних чи емалевих фарб. Пігмент неатмосферостійкий, не захищає від корозії, розчинний у кислотах, темніє.

Жовті пігменти

Вохра – **природний пігмент – глина з вмістом оксиду заліза 11-18%; якщо містить оксид марганцю, то колір дещо темніший.** Цей пігмент

дешевий, атмосферостійкий, світлостійкий, лугостійкий. Застосовують в олій

них, емалевих, клейових фарбах для фарбування підлог, стін всередині будівель й зовні. Існує три марки вохри: А – для виготовлення художніх фарб, Б – для малярних фарб, В – для клейових фарб.



Крон Свинцевий Жовтий – **штучний пігмент, токсичний, має відтінки від світлолимонного до темно-жовтого.** Антикоровозійний. За дії лугів червоніє. Використовується для олійних фарб, емалей для металу, дерева.

Використовується в олійних фарбах для металу.

Сині пігменти

Ультрамарин – **результат випалювання суніші ка оліну, сірки, глауберової солі, вугілля, трепелу.** Має

середню світлостійкість, високу вогнестійкість, луго стійкість, проте не є кислотостійким. Використовується для підсинювання білих олійних фарб і вапняних водорозчинних білильних фарб.



Лазур – **штучний пігмент із дуже високою інтенсивністю, помірною антикоро зійною здатністю, невисокою покривною здатністю.** Світлостійкий, нетоксичний, але не володіє

температуростійкістю – при підвищенні температури набуває коричневого кольору. Не є лугостійким, тому не використовується у складі фарб для цементу, бетону. Лазур застосовують в олійних фарбах, лакових емалях для дерева, металу.

Зелені пігменти

Зелень Свинцева хромова – **механічна суніш жовтого свинцевого крону, лазурі й наповнювача.**

Властивості –

добра покривна й антикорозійна здатність, світлостійкість, проте лугостійкість дуже незначна, тому цей пігмент не використовують у вапняних і водно-клеювих фарбах, для фарбування штукатурки. Основне застосування – олійні фарби для металу й дерева.



Зелень цинкова – **механічна суніш, до складу якої входять зелений крон цинковий, лазур і наповнювач.** Пігмент швидко руйнується за дії агресивного середовища. Використовується в олійних фарбах для металу, деревини.

Оксид хрому – **світло-, температуро-, кислото- і лугостійкий пігмент.** Можна змішувати з усіма в'язкими речовинами. Використовують у приміщеннях з агресивними впливами (хімічні підприємства, гарячі поверхні труб тощо).

Червоні пігменти

Природна мумія – **дуже поширений, дешевий природний пігмент.** Ця

земляна фарба – тонкодисперсний



порошок глини зі значним вмістом оксиду заліза (понад 35%). Цей пігмент має високу світлостійкість та інтенсивність. Застосовують для внутрішніх і зовнішніх малярних робіт, в олійних, клейових фарбах для дерева, металу, штукатурки.

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

Мумія **штучна – суніш випаленого сірчаноокислого кальцію з оксидом заліза.**

За кольором може бути світла або темна. Має високі світлостійкість, покривну здатність, інтенсивність. Основний недолік – викликає корозію чорних металів. Застосовують в олійних та клейових фарбах для деревини, штукатурки.

Крон Червоний **– яскраво-червоно-оранжевий пігмент.**

Світлостійкий, має добру антикорозійну стійкість, тому застосовується для покриття чорних металів з метою захисту від корозії.

Сурик Свинцевий **– яскраво-оранжево-червоний.**

Лугостійкий, не кислотостійкий, має дуже високі антикорозійні властивості. Застосовується в олійних фарбах для надання антикорозійних властивостей підводним частинам металевих конструкцій (судна).

Коричневі пігменти

Залізний Сурик **– природний пігмент, що має високу стійкість до всіх впливів, високу інтенсивність, покривну здатність.**



З огляду на антикорозійні властивості застосовують в олійних фарбах для металевих деталей. Пігмент світлостійкий.

Умбра **– природний пігмент, глина зі значним вмістом оксиду заліза (не менш ніж 48%), оксиду марганцю (7–14%).** У природі колір зеленувато-коричневий, при прожарюванні стає червоно-коричневим. Оксид марганцю прискорює висихання олійної плівки. Такі фарби досить стійкі.

Чорні пігменти

Сажа **– продукт неповного згоряння органічних речовин**

ВИН. Розрізняють пламеневу, лампову та газову сажі.

Пламенева сажа – продукт згоряння твердих орга

нічних речовин (антрацит, дерево, нафталін тощо).

Лампова сажа – продукт згоряння рідини – нафтових олій, кам'яновугільних олій. Газова сажа утворюється від спалювання газів (ацетилену). Сажа дуже стійка, використовується в олійних, клейових, вапняних фарбах та емалях. Для ліпшої змочуваності водою перед ви користанням сажу змочують спиртом. Недолік – стимулює розвиток корозії чор них металів.



Графіт – природний пігмент чорного кольору із сірин відтінком, жирним блиском. Вміст вуглецю не менш ніж 92%. Пігмент стійкий до дії високих температур, кислот, має високу покривну здатність. Застосовують в олійних фарбах.

28

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

Порошок марганцю отримують з природної марганцевої руди. Використовують для малярних робіт у клейових фарбах, олійних фарбах для чавунних огорож. Не викликає корозії металу.

Антикорозійні пігменти додають до складу лакофарбових матеріалів для під вищення антикорозійних властивостей.

До групи антикорозійних входять пігменти, які сповільнюють корозійний процес на поверхні металів.

У складі лакофарбових матеріалів застосовують такі антикорозійні пігменти: – хромати цинку, барію, свинцю, калію, кальцію, стронцію (крону); – свинцеві білила, оксиди свинцю, плюмбати кальцію і барію, хромат свинцю; – фосфати цинку, хрому, алюмінію, кальцію, магнію, барію;

– порошки металів (цинку, алюмінію, бронзи, магнію, титану, неіржавної сталі); – ферити цинку і кальцію, фосфіди заліза та ін.

Металеві пігменти, до яких, зокрема, належать **бронза та алюмінієва пудра**, є порошками міді, алюмінію, сплавів нікелю та цинку (мельхіор) та інших кольоро вих металів, які подрібнюють на спеціальних млинах.

На відміну від мінеральних, металеві пігменти характеризуються пластинчас тою формою частинок. Завдяки такій формі ці частинки утворюють поверхню у вигляді лусок, що добре захищає матеріал основи від впливу агресивних середовищ.

Відтінки бронзи (блакитний, фіолетовий, пурпуровий) отримують шляхом хімічної обробки металу в спиртових розчинах з аніліновими барвниками. Бронзу ванна металевих конструкцій: мостів, ферм, резервуарів, скульптур

тощо добре захищає їх від шкідливих зовнішніх впливів.

Сріблястий пігмент – алюмінієва пудра – це майже чистий алюміній із домішкою 3–4% парафіну, що запобігає його окисненню й усуває небезпеку самозаймання та вибуху.

1.2.4. Розчинники

Фарби, лаки та емалі добре наносяться на поверхню і створюють якісну лако фарбову плівку, якщо мають необхідну консистенцію (густину). З метою надання лакофарбовим матеріалам необхідної консистенції, регулювання тривалості висихання покриття та отримання інших технологічних властивостей застосовують розчинники.

Розчинник – це рідина чи суміш рідин, яка розчиняє плівкоутворювач (в'язучу речовину), забезпечуючи легке нанесення лакофарбових матеріалів. Розчинники не викликають хімічних перетворень в'язучих речовин. Вони випаровуються в процесі плівкоутворення.

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

Розчинниками можуть бути вода (для водоемульсійних фарб) та леткі органічні рідини, які випаровуються в процесі висихання. Органічні розчинники (уайт-спірит, ацетон, ксилол) використовують для олійних фарб, епоксидних, перхлорвінілових і нітроцелюлозних лаків.

- **Скипідар** – продукт перегонки смолистої речовини сосни. Нетоксичний. Використовується як розчинник лаків і фарб, для зняття старих лакофарбових покриттів.
- **Уайт-спірит** – продукт перегонки нафти. Нетоксичний. Використовується для розчинення олійних лаків, фарб, змивання старих затверділих плівок лаків і фарб.
- **Ацетон** – продукт сухої перегонки деревини або отриманий методом синтезу. Малотоксичний, вогненестійкий. Розчинник смол, нітролаків.
- **Сольвент кам'яновугільний** застосовується в суміші з уайт-спіритом для розведення перхлорвінілових, гліфталевих, бітумних лаків і фарб. В акрилових фарбах як розчинник використовують воду.

Після випаровування розчинника в процесі висихання в'язучі речовини, пігменти, наповнювачі та частково допоміжні матеріали залишаються на поверхні основи, утворюючи **сухий залишок** фарби (рис. 1.17).



Рис. 1.17. Утворення сухого залишку внаслідок висихання фарби

1.2.5. ДобаВки (адитиВи)

Для того щоб поліпшити характеристики лакофарбових матеріалів (тривалість висихання, відсутність тріщин на покритті тощо) або пристосувати їх до конкретних основ, використовують різноманітні добавки. До складу лакофарбових матеріалів їх додають у невеликих кількостях, але вони можуть суттєво поліпшити якість виробів та покриття.

Кількість добавки завжди добирають спеціально для кожного лакофарбового матеріалу, але зазвичай вона не перевищує 1%. Винятком є пластифікатори – їх вміст у рецептурі може становити до 30%.

30

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

Добавки (адитиви) – це різноманітні хімічні речовини, які сприяють поліпшенню якості лакофарбових матеріалів, надають їм певних властивостей, забезпечують можливість експлуатації в різних умовах і т. ін. До адитивів належать: силікати, пластифікатори, диспергуючі речовини, загущувачі, емульгатори, затверджувачі, прискорювачі, піногасники, консерванти, біоциди (фунгіциди, альгіциди),

тефлон, іони срібла, скловолокно, целюлозні волокна, модифікуючі добавки.

Сикативні називаються сполуки металів (в основному свинцю, марганцю, кобальту, кальцію, заліза) з органічними кислотами. Ці солі розчинні в органічних розчинниках.

Сикативи застосовують для прискорення висихання лакофарбових матеріалів (оліф, лаків, емалей, фарб, ґрунтівок та шпаклівок), тобто для скорочення тривалості плівкоутворення. Залежно від типу сикативу процес плівкоутворення починається або з формування поверхневої плівки

(кобальтові сикативи), або з підкладки, а потім поширюється по всій товщині плівки (марганцеві та свинцеві сикативи).

Швидкість висихання плівок олійних лакофарбових матеріалів пропорційна кількості сикативу. Якщо сикатив уводиться в кількості, що перевищує опти мальну, то швидкість висихання знижується. Слід урахувати, що дія сикативів не припиняється і після висихання плівки. Уведення сикативу в надлишку може призвести до передчасного старіння лакофарбового покриття.

Пластифікатори – це продукти органічного походження, які надають лакофарбовим плівкам необхідної еластичності, підвищеної стійкості до перепаду температур та дії ультрафіолетового випромінювання. Зазвичай пластифікатори є нейтральними, сумісними з іншими компонентами, безбарвні, без запаху, із низькою леткістю.

Диспергуючі речовини розщеплюють частинки пігментів і наповнювачів під час виготовлення фарб, тобто стабілізують пігментну дисперсію (не дають можливості частинкам пігментів скріплюватись між собою).

Емульгатори – це спеціальні добавки, які запобігають розшаруванню емульсій. **В'язувачі** додають у фарби для того, щоб полегшити їх нанесення на поверхню, надати необхідну в'язкість, щоб запобігти розбризкуванню фарби та утворенню патьоків (напливів).

Затверджувачі – хімічні речовини, які додають до деяких полімерних матеріалів для одержання неплавкого нерозчинного продукту. Затверджувачі переважно вводять у матеріал безпосередньо перед його застосуванням.

Прискорювачі – хімічна сполука, що вводиться для підвищення швидкості твердіння деяких матеріалів.

Піногасники запобігають утворенню піни під час виробництва та при нанесенні на поверхню.

Консерванти додають до фарб для того, щоб запобігти виникненню й розвитку бактерій.

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

Біоциди запобігають впливу організмів, які спричиняють мікробіологічне руйнування лакофарбового матеріалу та покриття – грибків, бактерій, моху, лишайників та плісняви.

Тефлон – це полімерний матеріал, що характеризується високою тепло- і морозостійкістю, залишається гнучким й еластичним при температурах від -250 до $+250$ °C, що дає змогу застосовувати його як ізоляційний матеріал в багатьох галузях. Тефлон не змочується ні водою, ні жирами, ані більшістю органічних розчинників.

Тефлон у рідкому стані додають до фарб та імпрегнатів для поліпшення експлуатаційних показників лакофарбових покриттів.

Він утворює міцну поверхневу плівку та не вступає в реакцію з іншими сполуками, тому забезпечує високу стійкість опоряджених поверхонь до механічного впливу, води, атмосферних явищ та забруднень. Декоративне покриття з Teflon® surface protector є паро- та газопроникним (рис. 1.18).



Рис. 1.18.
Застосування фарби з Teflon® surface protector (а) і звичайної фарби (б)

Іонік срібла у складі фарби запобігають розвитку бактерій та грибків на пофарбованих поверхнях.

Силіконові волокна, яке міститься в деяких шпаклівках, відповідає за ефективну реставрацію потрісканих поверхонь. У результаті утворені з'єднання є винятково стійкими та міцними.

Целюлозні волокна додають до фасадної шпаклівки для забезпечення підвищеної стійкості та оптимальної еластичності отриманого покриття. **Добавка модифікуюча** – це речовина, що надає необхідних регламентованих технологічних властивостей будівельним сумішам та забезпечує фізико-механічні властивості розчинів.

Для прикладу, модифікуюча добавка в складі гіпсової шпаклівки збільшує термін застосування шпаклювальної маси до моменту тужавлення, що дає змогу при готовляти більші порції, а отже, економити час.

У будівництві широко застосовують сучасні матеріали у вигляді сухих будівельних сумішей.

сухі модифіковані будівельні суміші – це ретельно перемішані композиції, до яких у сухому вигляді входять в'язучі речовини, фракціоновані заповнювачі, тонкодисперсні мінеральні компоненти та хімічні добавки. Наявність добавок дає змогу регулювати в широкому діапазоні будівельно-технологічні та експлуатаційні властивості сухих будівельних сумішей.

Сухі будівельні суміші використовуються практично для всіх видів робіт – шпаклювальних, штукатурних, облицювально-плиткових, гідроізоляційних, а також для вирівнювання стін і стель, влаштування підлоги, приклеювання гіпсокартону й теплоізоляційних матеріалів, затирання швів і стиків, для укладання облицювальної цегли та декорування поверхонь.

Сухі модифіковані будівельні суміші виготовляють у заводських умовах за встановленою рецептурою і точним дозуванням компонентів. Це забезпечує високу якість продукції.

1.3.1. Класифікація сухих модифікованих будівельних сумішей

Виготовлення та застосування сухих модифікованих будівельних сумішей регламентується ДСТУ Б В.2.7-126:2011.

Сухі суміші поділяються за різними ознаками:

- умовами застосування (клас);
- в'язучою речовиною (вид);
- призначенням (група).

За умовами застосування суміші поділяють на такі класи:

- 1 – для зовнішніх та внутрішніх робіт у вологих приміщеннях (відносна вологість понад 60%);
- 2 – для внутрішніх робіт у сухих приміщеннях (відносна вологість до 60% включно).

За основною в'язучою речовиною суміші поділяють на такі

види: – цементні (Ц);
 – гіпсові (Г);
 – вапняні (В);
 – полімерні (П);
 – складні (одночасне використання різних видів в'язучих або спеціально розроблених композицій в'язучих).

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

За призначенням суміші поділяють на групи, наведені в табл. 1.1 (ДСТУ Б В.2.7- 126:2011).

Таблиця 1.1

Поділ сумішей на групи за призначенням

Призначення суміші (група)	Позначка групи
Мурування цеглою	MP1
Мурування блоками та камінням з природного та штучно	
го матеріалу	MP2
Мурування стіновими блоками (внутрішні стіни та перегородки)	MP3
Влаштування теплозберігаючих огорожувальних конструкцій	MP4
Влаштування стяжок підлог	СТ1, СТ2, СТ3
Влаштування прошарків підлог	ПР1, ПР2, ПР3
Влаштування покриття підлог	ПО1, ПО2, ПО3
Ремонт поверхонь із бетону на основі цементу	РМ1, РМ2
Ремонт поверхонь із розчинів на основі мінеральних в'язучих	РМ3
Ін'єктування мінеральних розчинових сумішей у бетонні конструкції	ІН1
Ін'єктування полімерних розчинових сумішей у бетонні конструкції	ІН2
Облицювання плиткою на недеформованих основах	ЗК1, ЗК2, ЗК3
Облицювання плиткою на недеформованих основах, що працюють на вигин (балкони, тераси тощо)	ЗК4

1.3.2. Вимоги до якості сухих модифікованих будівельних сумішей

Вимоги до сухих модифікованих сумішей для шпаклювання та розчинів на їх основі наведені в табл. 1.2 (ДСТУ Б В.2.7-126:2011).

Особливостями технології виготовлення сухих сумішей є: контроль сировини та готової продукції на всіх стадіях виробництва; автоматизоване керування про цесом; відсутність стічних вод; викиди в атмосферу

шкідливих речовин не пере вищують граничних концентрацій.

Порівняно з традиційними методами приготування розчинів досвід викорис тання сухих сумішей засвідчив їх високу ефективність:

- підвищення продуктивності праці;

34

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

- забезпечення стабільності властивостей матеріалів;
- можливість приготування розчину в необхідних кількостях (це також дає змогу економно витратити матеріали);
- сухі суміші можна довго зберігати й транспортувати без втрати якості;
- зменшення на 5–7 % відходів розчинів у результаті порційного дозування;
- економію на 10–15 % цементу за рахунок застосування пластифікуючих та водовтримуючих добавок;
- стабільність складу сухих сумішей завдяки точному дозуванню компонентів та якісному їх змішуванню;
- зменшення на 10–15 % транспортних витрат і підвищення якості робіт при одночасному зниженні трудомісткості технологічних процесів.

Таблиця 1.2

Вимоги до сумішей для шпаклювання, розчинових сумішей та розчинів на їх основі

Назва показника	Значення показника	
	ШЦ1	ШГ1 ШП1

Суміші
для групи

0,2	0,2
-----	-----

Крупність заповнювача, мм, не більше 0,2 Розчинові суміші

30	30
7±2	7±2

Термін придатності, хв, не менше 180 Рухомість, см 7±2 Розчини

Границя міцності на стиск, МПа, не менше через 7 діб
через 28 діб

Границя міцності на розтяг при вигині, МПа, не менше
через 7 діб

через 28 діб

– 7,0	2,5 –
– 1,0	0,4 –

Відсутність тріщин на шарі товщиною, яка дорівнює максимально рекомендованій ширині шва

75	–
0,05	0,07
1,5	0,5
0,3	0,3

–

–

–

–

Тріщиностійкість

Морозостійкість, циклів, не менше – Паропроникність, $\text{мг/м} \cdot \text{год} \cdot \text{Па}$, не менше 0,05 Усадка, мм/м , не більше – Міцність зчеплення з основою після

витримування в повітряно-сухих умовах, МПа, не менше 0,2

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

1.3.3.Склад сухих модифікованих будівельних сумішей

До складу будь-якої сухої будівельної суміші входять: в'язуча речовина, нейтральні заповнювачі для забезпечення оптимального об'єму (зазвичай пісок) і спеціальні модифікуючі добавки, що надають суміші необхідних характеристик. До всіх добавок для сухих сумішей ставиться вимога – низька гігроскопічність. Це необхідно для запобігання передчасному тужавленню в'язучої речовини внаслідок поглинання нею вологи.

Модифікуючими добавками є: пластифікатори, стабілізатори, піногасники, регулятори тужавлення й тверднення, протиморозні, гідрофобні, ущільнювальні, водовтримуючі, бактерицидні, газотвірні добавки. Ці добавки суттєво поліпшують характеристики сумішей, підвищують міцність, еластичність і водонепроникність затверділих розчинів. Головна мета введення полімерних добавок у розчини – надання їм високих адгезійних властивостей. Отже, завдяки добавкам суха суміш стає придатною для виконання конкретного виду роботи. Як наповнювач можуть бути використані будівельний пісок, мармурова крихта,

мелений вапняк, мінеральні або органічні волокна, металева фібра.

У складі окремих видів сумішей може бути декілька модифікуючих добавок. Вони прискорюють або уповільнюють тужавлення розчину, поліпшують його технологічні властивості, зменшують потребу у воді, підвищують морозостійкість і якість покриття. Для прикладу, модифікуюча добавка у складі гіпсової шпаклівки збільшує термін застосування розчину до моменту тужавлення. Це дає змогу готувати більші порції, а отже, економити час.

Усі складники сухих сумішей визначають їх будівельні властивості, тобто фізичні, хімічні, фізико-хімічні й технологічні, які контролюються заводськими лабораторіями.

До **фізичних** властивостей матеріалу належать: щільність, пористість, гігроскопичність, водопоглинання, вологість, водовіддання, водостійкість. **Хімічні** властивості: хімічна стійкість, корозостійкість, кислото- і лугостійкість, газостійкість, гідрофільність (водопоглинання), гідрофобність (водовідштовхування).

Фізико-хімічні властивості: питома поверхня поропоподібних матеріалів, час тверднення, ступінь гідрофобності й т. ін.

Технологічні властивості матеріалів: здатність до дисперсії (подрібнення), рівномірність розподілу в складі сухих сумішей.

1.3.4. Сухі модифіковані будівельні суміші Групи компаній «Śnieżka»

Група компаній «Śnieżka» виготовляє шпаклівки та клеї для систем утеплення фасадів у вигляді сухих модифікованих сумішей, зокрема:

– Шпаклювальну гладь ACRYL-PUTZ® ST10 START (2 в 1 старт+фініш);

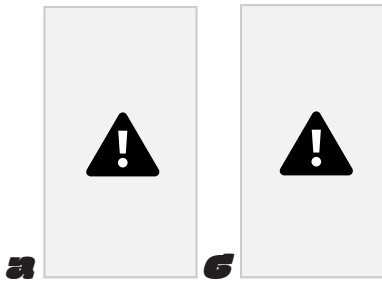
– Цементно-полімерну шпаклювальну гладь ACRYL-PUTZ® FD12

FASAD; – Клей для пінополістиролу FOVEO TECH KS 30;

– Клей для армувальної сітки FOVEO TECH KU 31.

Сухі шпаклівки – це тонкодисперсні композиції, які використовуються для вирівнювання поверхонь усередині й зовні будівель.

В'яжучою речовиною в складі шпаклювальної гладі ACRYL-PUTZ® ST10 START є натуральний гіпс (рис. 1.19, **а**).



а

б

Рис. 1.19. Шпаклювальні гладі ACRYL-PUTZ®: а – гіпсова ST10 START; б – цементно-полімерна FD12 FASAD

Шпаклювальну гладь ACRYL-PUTZ® ST10 START виготовляють на основі високоякісного гіпсу, який у поєднанні з іншими, відповідно дібраними складниками, утворює надзвичайно міцні, високостійкі покриття. Шпаклівка має дуже добрі параметри стійкості – у випробуванні на згинання витримує 0,4 МПа, на стискання – 2,5 МПа!

До складу шпаклювальної гладі, крім в'язучої речовини (гіпсу), входять мінеральний наповнювач і модифікуючі добавки. Завдяки цьому вона не дає усадки, має добру адгезію з основою, не тріскає навіть якщо матеріал нанесено товстими шарами (до 3 мм). Опоряджена поверхня легко шліфується.

Рецептура шпаклювальної гладі ACRYL-PUTZ® ST10 START базується на мікро часточкових наповнювачах – їх діаметр становить лише 63 мкм. Завдяки цьому штукатурка надзвичайно ретельно заповнює подряпини та тріщини, а також утворює ідеально гладку поверхню, готову до фарбування.

Шпаклівки на цементній основі використовуються зазвичай для вирівнювання бетонних, цегляних поверхонь, цементно-вапняних штукатурок всередині та зовні будівель.

Шпаклівки на цементній основі після висихання не дають усадкових тріщин і стійкі до атмосферних впливів. Покриття, які одержують із сухих сумішей на основі цементу, можуть експлуатуватись в умовах високої вологості, а із сухих сумішей на основі гіпсу – лише в сухих приміщеннях.

Цементно-полімерна шпаклювальна гладь ACRYL-PUTZ® FD12 FASAD (рис. 1.19, **б**) призначена для опоряджувально-ремонтних робіт зовні будівель, які полягають у заповненні виїмок, загладжуванні шорсткостей, нерівностей і тріщин. Можна застосовувати на бетонних, цементних та цементно-вапняних основах.

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

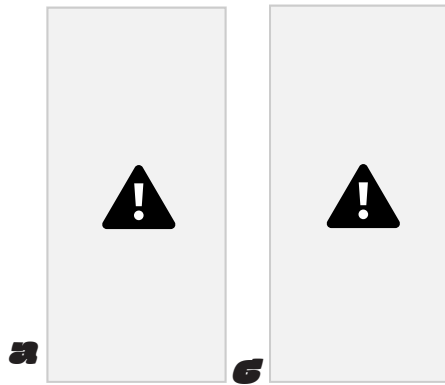
ACRYL-PUTZ® FD12 FASAD містить у своєму складі спеціальну полімерну смола, яка значно поліпшує параметри стійкості та забезпечує

відмінне зчеплення шпаклювальної гладі з основою.

Завдяки вмісту целюлозних волокон поверхні, отримані з використанням ACRYL-PUTZ® FD12 FASAD, мають підвищену стійкість та оптимальну еластичність. Волокна запобігають появі тріщин та роблять структуру шпаклювальної гладі еластичнішою.

Цементна шпаклювальна гладь з додаванням полімерної смоли та целюлозних волокон містить гідрофобні засоби, які сповільнюють проникнення води в структуру основи. Отримані покриття характеризуються білою, ідеально гладкою поверхнею, на яку легко наноситься фарба.

Суміші для монтажу систем утеплення (рис. 1.20) – один із перспективних сегментів ринку сухих сумішей. Використання систем теплоізоляції на основі спеціальних сухих сумішей зумовлено тим, що утеплювачі погано кріпляться до основи.



**Рис. 1.20. Клеї для систем утеплення фасадів
FOVEO TECH:
а – для пінополістиролу KS 30; б – для
армувальної сітки KU 31**

В'яжучою речовиною у складі Клею для пінополістиролу FOVEO TECH KS 30 та Клею для армувальної сітки FOVEO TECH KU 31 є цемент. Клеї виготовляють у вигляді сухої суміші спеціально підібраних мінеральних заповнювачів, цементу, волокон і спеціальних добавок, які знижують витрату матеріалу, поліпшують адгезію і полегшують обробку. Завдяки добрій адгезії їх можна застосовувати на будь-яких основах: бетонних, силікатних, керамічних, цементних та цементно-вапняних. Застосування модифікуючих добавок збільшує час придатності суміші до використання – не менш ніж 2 год (після змішування з водою).

Клеї FOVEO TECH KS 30 та FOVEO TECH KU 31 застосовуються для влаштування скріпленої системи теплоізоляції як на нових будівлях, так і на будівлях, що підлягають термомодернізації.

Готові до застосування ґрунтівки, шпаклівки, штукатурки, замазки та інші рідкі модифіковані будівельні суміші зручні у використанні, забезпечують високу якість виконання робіт.

При їх виготовленні застосовують різноманітні модифікуючі добавки. Так, для зміцнення основи до складу суміші вводять спеціальну подвійну систему смол, а для забезпечення високої та стабільної еластичності додають скловолокна.

Виготовлення та застосування рідких модифікованих будівельних сумішей регламентується ДСТУ Б В.2.7- 233:2010.

1.4.1. Класифікація рідких модифікованих будівельних сумішей

Суміші класифікують за:

- умовами застосування (клас);
- в'язучими (вид);
- призначенням (група)

За призначенням суміші поділяють на групи та підгрупи (табл. 1.3) (ДСТУ Б В.2.7- 233:2010).

Таблиця 1.3

Поділ сумішей за призначенням	
Призначення (підгрупа) суміші	
Закріплююча	
Адгезійна	
Антисептична	
Будівельна (підготовка поверхонь під опорядження)	
Віконна	
Розшивка міжплиткових швів	
Гідрофобізує	
Гідроізолює	
Зносостійке для підлог	
Вирівнююча	
Фасадна	
Інтер'єрна	

Тонувальна
Ремонт тріщин та підсилення бетонних та залізобетонних конструкцій

Група Познака підгрупи

ЗК

Ґрунтівки	АД АС
	Шпаклівки БД
Замазки ВК Розшивки РШ	
Покриття захисні	ГФ П ЗС ВР ФС ІТ
Штука турки Паста ТН Ін'єктуючі	
	розчини ІН

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

За умовами застосування рідкі будівельні суміші поділяють на такі класи: 1 – для зовнішніх та внутрішніх робіт у вологих приміщеннях (відносна вологість понад 60%);

2 – для внутрішніх робіт у сухих приміщеннях (відносна вологість до 60% включно). За в'язучими суміші поділяють на такі види:

- цементні (Ц);
- силікатні (С);
- вапняні (В);
- полімерні (П);
- унормовані (У) (розроблені спеціально);
- різні види в'язучих, що використовуються одночасно (надається відповідна комбінована познака).

За призначенням ґрунтівки поділяються на:

- закріплюючі (ЗК);
- адгезійні (АД);
- антисептичні (АС).

Закріплююча ґрунтівка проникає у структуру матеріалу основи й підвищує когезійну міцність основи. Застосовується для усіх основ перед виконанням опоряджувальних робіт – шпаклювання, приклеювання теплоізоляції, штукатурення, нанесення захисних покриттів.

Адгезійна ґрунтівка створює на поверхні основи шорсткий шар,

що забезпечує підвищену адгезію наступних шарів опорядження до основи. Застосовується для всіх основ перед виконанням опоряджувальних робіт – шпаклювання, приклеювання теплоізоляції, шукатурення, нанесення захисних покриттів.

Антисептична ґрунтівка запобігає ураженню бактеріями та грибками нових покриттів та знищує вже наявні ураження. Перед нанесенням ґрунтівки на уражені покриття їх слід ретельно очистити.

1.4.2. Вимоги до рідких модифікованих будівельних сумішей

Вимоги до рідких модифікованих будівельних сумішей для шпаклювання подані у табл. 1.4–1.6 (ДСТУ Б В.2.7-233:2010).

Таблиця 1.4

Суміші для ґрунтування

Назва показника		Значення показника	
Суміш для підгрупи		Умовна в'язкість за температури (20,0±0,5) °С (за віскозиметром ВЗ-246 із діаметром сопла 4 мм), с, не менше	
		8	10
	ЗК АД АС		

8

40

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

Значення показника для підгрупи

Назва показника		Значення показника для підгрупи	
Час висихання до ступеня 3 за температури		6	8
	ЗК АД АС		

(20±2) °С, год, не більше 6 Покриття

Зовнішній вигляд, колір

Однорідне за кольором

Стійкість до статичного впливу води

(суміші, які застосовують при виконанні фасадних робіт) за температури $(20\pm 2)^\circ\text{C}$, год, не менше
і фактурою, без патьоків, тріщин, віспин

0,03	0,04
6	—

24
Паропроникність, $\text{мг}/(\text{м} \cdot \text{год} \cdot \text{Па})$, не менше 0,03 Зв'язуюча здатність, г, не менше —

Таблиця 1.5

Суміші для шпаклювання

для підгрупи	Суміш	Значення показника
БД	Назва показника	
Рухомість, см	6–9	Час висихання до ступеня 3 за температури $(20\pm 2)^\circ\text{C}$, год, не більше 24 Легко наноситься, Зручність нанесення Покриття не згортається і не тягнеться за інструментом
Зовнішній вигляд, колір	Однорідне за кольором і фактурою, без тріщин	
Міцність зчеплення з основою, МПа, не менше	0,3	
Паропроникність, $\text{мг}/(\text{м} \cdot \text{год} \cdot \text{Па})$, не менше	0,03	Коефіцієнт водопоглинання (суміші, які застосовують при виконанні фасадних робіт), $\text{кг}/\text{м}^2 \cdot \text{год}$, не більше 0,5
Тріщиностійкість	Відсутність тріщин на шарі за товщини до 3 мм	Здатність до шліфування При шліфуванні утворюється рівна поверхня

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

Таблиця 1.6

Суміші для розшивки швів

для підгрупи	Суміш	Значення показника
РШ		

Легко наноситься, Назва показника	Покриття Міцність зчеплення з основою (згідно не згортається і не тягнеться за інструментом
---	---

Зручність нанесення

з галуззю застосування), МПа, не менше 0,5 Коефіцієнт
водопоглинання, кг/м²/год, не

більше 0,2 Морозостійкість, циклів, не менше (суміші,

які застосовуються зовні приміщень) 75 Границя міцності на
стиск, МПа, не менше:

через 3 доби через 28 діб 10

3

Усадка, мм/м, не більше 2 Стираність, г/см², не більше 0,7

При зберіганні рідких модифікованих будівельних сумішей, їх транспортувані та виконанні вантажно-розвантажувальних робіт повинні бути передбачені заходи, які забезпечують цілісність тари. Слід уникати контактів із речовинами, які можуть її пошкодити.

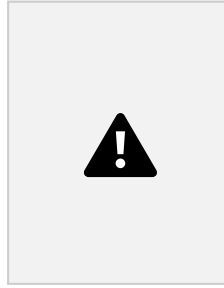
Суміші транспортують за температури вище ніж 5 °С. Їх зберігають у закритій тарі в складських приміщеннях за температури понад 5 °С.

Для забезпечення високої якості готової продукції здійснюють приймальний контроль, який передбачає проведення приймально-здавальних та періодичних випробувань. Приймально-здавальним випробуванням піддають кожну партію суміші. Періодичним випробуванням піддають партію суміші, що пройшла приймально-здавальні випробування.

1.4.3. Рідкі модифіковані будівельні суміші Групи компаній «Śnieżka»

Група компаній «Śnieżka» пропонує ґрунтівки, шпаклівки та штукатурки у вигляді рідких модифікованих сумішей.

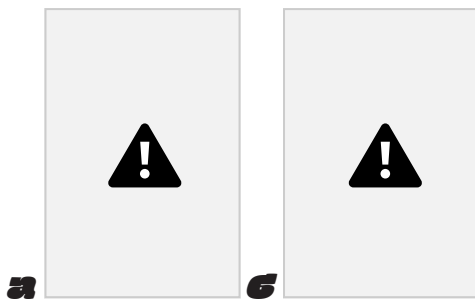
Ґрунтівка глибокого проникнення
PERYL-PUTZ® SR 43 GRUNT PRO (рис. 1.21) під вищує міцність поверхневого шару, поліпшує адгезію, забезпечує правильне висихання нанесених пізніше виробів, запобігає надто швидкому віддаванню води з виробу до основи.



**Рис. 1.21. Ґрунтівка глибокого проникнення
ACRYL-PUTZ® SR 43 GRUNT PRO**

Ґрунтівки під фасадні фарби поліпшують адгезію, вирівнюють поглинальну здатність основ, не зменшуючи їх паропроникності.

Силіконова ґрунтівка FOVEO TECH SN 30 та **акрилова ґрунтівка FOVEO TECH SA 10** (рис. 1.22) – це засоби, призначені для ґрунтування і зміцнення пористих мінеральних основ з високою поглинальною здатністю, таких, як цементні й цементно-вапняні штукатурки, бетон, а також тонкошарові мінеральні штукатурки, які є фінішним шаром у системах утеплення. Силіконову ґрунтівку застосовують під фасадну силіконову фарбу FN 30 або для її розведення, для регулювання рідкобачної консистенції силіконової штукатурки TN 30. Акрилову ґрунтівку застосовують під фасадну акрилову фарбу FA 10 або для її розведення. Обидві ґрунтівки проникають в основу, вирівнюють її поглинальну здатність, підвищують адгезію поверхневих фарб, обмежують проникнення води в основу, створюють покриття з високою проникністю водяної пари, запобігають виникненню плям.



**Рис. 1.22. Ґрунтівки FOVEO TECH: а – силіконова
SN30; б – акрилова SA10**

Шпаклівки будівельні для підготовки поверхні під опорядження (рідкі модифіковані готові до застосування) призначені для підготовки бетонних, цегляних, оштукатурених та кам'яних поверхонь під опорядження.

Готові ремонтні маси та шпаклівки фірми «Śnieżka» можна застосовувати для підготовки різноманітних поверхонь. Використання різноманітних модифікуючих добавок забезпечує їх міцність, еластичність і добре

зчеплення з основою.

**Еластична ремонтна маса із вністон
скловолоконна ACRYL-PUTZ® FX23 FLEX** (рис. 1.23)
може застосовуватись для будь-яких ремонтних робіт усередині буди-

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

вель та зовні, на бетонних, гіпсових, цементно-вапняних, деревопохідних основах та гіпсокартонних плитах. З огляду на високу та стабільну еластичність масу мож на наносити на тріщини шириною до 5 мм без застосування армувальних стрічок.



Рис. 1.23.

Еластична маса із вністон

скловолоконна ACRYL-PUTZ® FX23 FLEX **Рис.**

**1.24. Фінішна
шпаклювальна
гладь
ACRYL-PUTZ® FS2
O FINISZ**

Скловолоконно, яке міститься в ACRYL-PUTZ® FX23 FLEX, відповідає за ефективну реставрацію потрісканих поверхонь. Утворені в результаті з'єднання є винятково стійкими та міцними.

ACRYL-PUTZ® FX23 FLEX містить у своєму складі спеціальну полімерну смолу, яка значною мірою поліпшує параметри стійкості та забезпечує відмінне зчеплення ремонтної маси з основою.

Готова до використання еластична ремонтна маса з додаванням скловолокон на після висихання утворює прозоре покриття з видимими волокнами, яке мож на покрити шпаклювальними гладями ACRYL-PUTZ® ST10 START, FS20 FINISZ або FD12 FASAD.

**Фінішна шпаклювальна гладь
ACRYL-PUTZ® FS20 FINISZ** (рис. 1.24) містить у сво єму складі спеціальну полімерну смолу, яка істотно поліпшує стійкість та забез печує відмінне зчеплення шпаклювальної гладі з основою. Відповідно дібрані компоненти в поєднанні зі спеціальними наповнювачами сприяють тому, що за допомогою гладі ACRYL-PUTZ® FS20 FINISZ надзвичайно

легко виконувати фінішну обробку поверхонь і шліфувати їх.

Перевагою цього виробу є те, що під час застосування він зберігає постійну консистенцію, завдяки чому може використовуватись протягом тривалого часу. Невикористана, щільно закрита гальо зберігає придатність для подальшого ви користання.

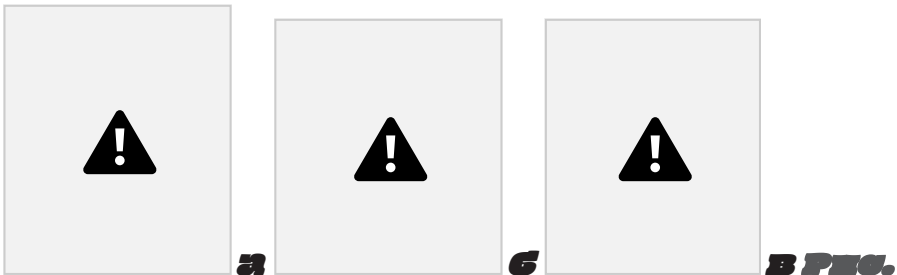
СИЛІКОНОВА ШТУКАТУРКА FOVEO TECH TN30

(рис. 1.25, **а**) виготовлена на основі силіконової смоли, високоякісної синтетичної смоли, мармурової крихти та інших наповнювачів. Містить спеціальні облагороджувальні компоненти. Має найвищі параметри стійкості до несприятливого впливу атмосферних чинників, біологічної корозії та забруднень. Вискоеластична і стійка до механічних ушкоджень. Характеризується високою паропроникністю і низьким водопоглинанням. Не притягує бруд, виявляє властивості самоочищення, а також мінімізує нагрівання поверхні. Силіконова штукатурка TN30 призначена для ручного або машинного виконання тонкошарового декоративного покриття на будь-яких мінеральних

44

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

основах зовні й усередині будівель. Містить добавки, які запобігають розвитку грибка, плісняви й лишайників на поверхні штукатурки.



1.25. ШТУКАТУРКИ FOVEO TECH:
а – силіконова TN30; б – мозаїчна TD50; в – акрилова TMI

Мозаїчні штукатурки FOVEO TECH TD50 (рис. 1.25, **б**) – це широка гама забарвленої мармурової крихти та кварцового піску, з яких виготовлено унікальні коло ристичні композиції. Має вигляд готової штукатурної маси, яку можна застосовувати як зовні – для декоративного опорядження цоколів будинків, поверхонь навколо відкосів, так і всередині – у коридорах та на сходових клітках. Характеризується високою еластичністю та стійкістю до механічних пошкоджень. За штукатуркою легко доглядати, її можна мити, не ризикуючи пошкодити поверхню. Окрім цього, мозаїчна штукатурка містить спеціальні засоби, які захищають від біологічного руйнування, нищівного впливу лишайників, плісняви й грибків. Мозаїчну штукатурку можна використовувати на будь-яких нових і реставрованих

мінеральних основах: цементних, цементно-вапняних, бетонних та гіпсових.

Акрилова штукатурка FOVEO TECH TPA11 (рис.

1.25, **В**) виготовлена на основі акрилових дисперсій, наповнювачів і мармурової крихти. Містить облагороджувальні компоненти й спеціальну воскову дисперсію, яка запобігає проникненню вологи в структуру основи та полегшує нанесення штукатурки. Вона призначена для ручного або машинного виконання тонкошарового декоративного покриття на будь-яких мінеральних основах зовні й усередині будівель. Окрему групу рідких модифікованих сумішей становлять ґрунтувальні фарби (рис. 1.26).

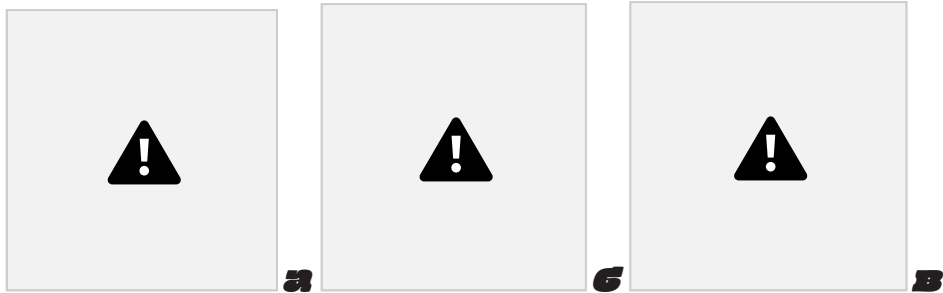


Рис. 1.26. Ґрунтувальні фарби: а – латексна; б – силіконова FIVEO TECH; в – акрилова FIVEO TECH

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

Латексна ґрунтувальна фарба для внутрішніх робіт FIVEO TECH – це суспензія пігментів та наповнювачів у водній дисперсії латексної смоли з додаванням модифікуючих добавок, які дають змогу наносити її товстим шаром і таким чином нівелювати різницю фактур і кольору основи перед фарбуванням.

Силіконову ґрунтувальну фарбу з кварцовим піском FIVEO TECH FIVEO застосовують для підвищення адгезії силіконових штукатурок, зменшення поглинальної здатності основи, а також для забезпечення належного виконання тонкошарових силіконових штукатурок. Знижує можливість виникнення плям на поверхні цих штукатурок.

Акрилову ґрунтувальну фарбу з кварцовим піском FIVEO TECH FIVEO застосовують для підвищення адгезії штукатурки, зменшення поглинальної здатності основи, а також забезпечення належного застосування тонкошарових штукатурок. Зменшує можливість виникнення плям на поверхні штукатурки. Призначена для ґрунтування основи під мінеральні, акрилові, акрилово-силіконові штукатурки, а також під мозаїчні штукатурки та звичайні цементні або цементно-вапняні штукатурки.

Запитання для САМОКОНТРОЛЮ до розділу 1

1. Які опоряджувальні матеріали належать до лакофарбових?
2. Для чого призначені ґрунтівки?
3. За допомогою яких матеріалів вирівнюють поверхню основ?
4. Чим відрізняється фарба від лаку?
5. Як поділяються декоративні штукатурки?
6. Чи можна для підготовки й опорядження поверхонь застосовувати матеріали різних виробників? Поясніть чому.
7. Із яких компонентів складається фарба?
8. Яку функцію виконують в'язучі речовини в складі опоряджувальних матеріалів?
9. Унаслідок чого складники фарби зв'язуються між собою?
10. Яка властивість фарби забезпечує зчеплення її з поверхнею?
11. Як поділяються в'язучі речовини?

12. Як поділяються органічні в'язучі речовини?
13. З чого виготовляють тваринний клей?
14. З чого виготовляють рослинний клей?
15. Унаслідок якого процесу утворюються синтетичні смоли?
16. Для чого в лакофарбових матеріалах застосовують добавки?
17. Які добавки збільшують еластичність лакофарбової плівки?
18. Для чого у фарбах застосовують консерванти?
19. Яка функція піногасників?
20. Для чого до складу лакофарбових матеріалів уводять тефлон?
21. Як діють іони срібла, що входять до складу фарби?
22. Як поділяються пігменти?
23. Якими властивостями характеризуються пігменти?
24. Які пігменти належать до антикорозійних?
25. Яку функцію в лакофарбових матеріалах виконують розчинники?
26. Які переваги сухих модифікованих будівельних сумішей?
27. Для чого служать модифікуючі добавки?
28. Які властивості фарби отримують введенням полімерних добавок?
29. Якими технічними характеристиками визначається якість цементу?
30. Як класифікують рідкі модифіковані будівельні суміші?

Тестові завдання

Оберіть правильну відповідь:

1. Неорганічні в'язучі є:

А) **кислини;**
Б) **лужники;**
В) **нейтральники.**

Опоряджувальні матеріали. Поняття. Класифікація

2. Процес тузавлення вапна відбувається внаслідок:

А) **гідратації та взаємодії продукту гідратації з вуглекислим газом повітря;**
Б) **висихання;**
В) **реакції оксидації.**

3. Рідке скло є базою для приготування:

А) **силіконових фарб;**
Б) **акрилових фарб;**
В) **силікатних фарб.**

4. Сикативи служать для:

А) **розрідження фарб;**
Б) **економії фарб;**

В) пришвидшення процесу висихання фарби.

5. Біоциди служать для:

А) запобігання мікробіологічному руйнуванню лакофарбового матеріалу чи плівки; Б) розщеплення пігментів і наповнювачів;

В) запобігання утворенню піни під час виробництва та нанесення на поверхню.

6. Інтенсивність пігменту – це:

А) його яскравість;

Б) здатність перекривати попередній колір;

В) здатність пігменту при знішуванні з іншими передавати свій колір.

7. До червоних пігментів належать:

А) сурик свинцевий, природна кунія;

Б) лазур, ультрамарин;

В) вохра, крон свинцевий.

8. Білий портландцемент випускають марок:

А) М400 і М500;

Б) М300 і М500;

В) М550 і М600.

9. Додавання полімерної смоли та целюлозних волокон

у цементну шпаклювальну гладь забезпечує:

А) міцність;

Б) білизну;

В) протидію проникненню вологи в структуру основи.

10. Ґрунтівки за призначенням поділяються на:

А) закріплюючі, адгезійні, антисептичні;

Б) для стін, для стель, для фасадів;

В) внутрішні, зовнішні, універсальні.

11. Рідкі модифіковані будівельні суміші поділяються на:

А) рідкі, густі, нормальної густини (консистенції);

Б) цементні, силікатні, вапняні, полімерні, унормовані;

В) адгезійні, закріплюючі, антисептичні.

РОЗДІЛ 2

Властивості лакофарбових матеріалів і покриттів

Для опорядження поверхонь застосовують різноманітні лакофарбові матеріали. Щоб вибрати оптимальний матеріал для виконання тих чи інших робіт, слід знати характеристики фарб, емалей, лаків, а також властивості лакофарбових покриттів.

Лакофарбові матеріали – **це природні, штучні й синтетичні матеріали, які наносять у в'язко-рідкому стані тонким шаром (60–500 мкм) на поверхню будівельних конструкцій та деталей (бетонних, дерев'яних, металевих і т. ін.) для утворення покриття з необхідними властивостями – захисними, декоративними, спеціальними.** Загальною ознакою всіх лакофарбових покриттів є ізоляція поверхні від зовнішніх впливів, надання їй певного вигляду, кольору й фактури.

До лакофарбових матеріалів належать фарби, лаки та емалі.

Лакофарбові покриття – **це покриття, призначені для захисту поверхні від шкідливої дії навколишнього середовища й досягнення певного декоративного ефекту.** Властивості лакофарбових покриттів залежать не тільки від виду та якості застосованих матеріалів, але й від таких факторів, як підготовка поверхні перед фарбуванням, дотримання технологічного режиму фарбування та висихання.

Одержання лакофарбових покриттів – це технологічний процес, що передбачає виконання відповідних операцій: підготовки поверхні перед фарбуванням, нанесення шарів фарби та висихання.

Різноманітні властивості лакофарбових матеріалів можна поділити на три основні групи: хімічні, фізико-хімічні та технічні (рис. 2.1).

Основні властивості лакофарбових матеріалів, що впливають на якість виконання опоряджувальних робіт, оцінюють за такими показниками: –

- покровна здатність;
- в'язкість;
 - час висихання покриття;
 - ступінь розбризкування.

50

Властивості лакофарбових матеріалів і покриттів



Рис. 2.1. Властивості лакофарбових матеріалів

Покровна Здатність (Покровність) – це властивість фарби при рівномірному на нєсенні її на поверхню перекривати колір поверхні шаром, що не просвічується. Визначається витратою матеріалу на 1 м² поверхні.

Покровність є однією з найважливіших характеристик матеріалу, що дає змогу об'єктивно порівнювати споживчі властивості різних фарб. Продукція більшості західноєвропейських фірм відповідає міжнародному стандарту ISO 6504 / 1, згідно з яким під покривністю мається на увазі площа, яку можна покрити одним літром фарби (м² / л). При цьому фарба повинна на 98 % вкривати поверхню, забарвлену чорними і білими смугами або квадратами.

Часто на упаковці з фарбою вказується не покривність, а витрата (л / м², кг / м² або навіть г / м²). Цей параметр є істотно менш певним, оскільки сильно варіюється залежно від властивостей поверхні, на яку наноситься

фарба. З цієї причини ставитися до цифр, наведених на упаковці, слід з обережністю. Наприклад, одна і та ж фарба, що має покривність 10–13 м²/л (ISO 6504 / 1), може забезпечувати витрату по раніше пофарбованій поверхні 10–12 м²/л, по зашпакльованій по верхні 7–9 м²/л, а по оштукатуреній поверхні 3–5 м²/л. Технологія нанесення, застосовуваний малярний інструмент і кваліфікація виконавця також впливають на витрату фарби.

Покривність залежить від оптичних властивостей пігменту, його дисперсності та об'ємної концентрації в плівкоутворювачі, а також ступеня дисперсності фарби.

Властивості лакофарбових матеріалів і покриттів

Істотний вплив на покривність також мають хімічний склад і колір плівкоутворювача, його фізико-хімічні властивості, тип розчинника та ін.

Наприклад, фарба Śnieżka Mattlatex Brilliant має відмінну покривну здатність, що уможливлює застосування її не тільки в новому будівництві, але й при виконанні ремонтних робіт.

В'язкість – це опір фарби при переміщенні або перемішуванні.

Кінетична в'язкість – це величина часу, потрібного для безперервного витікання рідкого лакофарбового матеріалу визначеного об'єму через каліброване сопло віскозиметра ВЗ 246 (рис. 2.2, а).

Динамічна в'язкість – це величина, яка відображає ступінь внутрішнього тертя частинок у лакофарбовому матеріалі. Вимірюється за допомогою ротаційного віскозиметра Брукфільда в мПа·с (рис. 2.2, б).

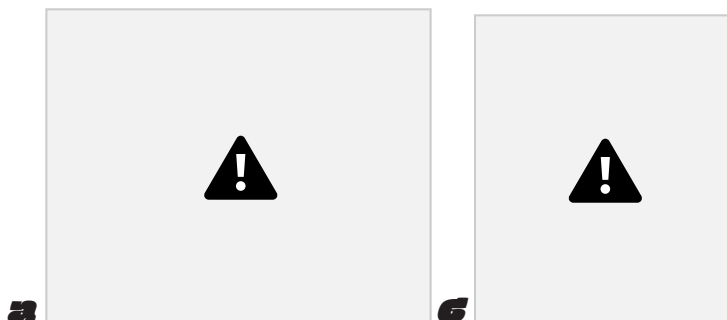


Рис. 2.2. Вимірювання кінетичної (а) та динамічної (б)

в'язкості лакофарбового матеріалу

Залежно від складу й способу нанесення на поверхню пензлем, валиком або фарборозпилювачем, лакофарбові матеріали повинні мати певну консистенцію, яку можна визначити за допомогою віскозиметра.

Час висихання Покриття – це інтервал часу, упродовж якого досягається заданий ступінь висихання матеріалу при певній його товщині й визначених умовах висихання. Зазвичай визначається при температурі +23 °C і відносній вологості 50 %.

Для регулювання терміну висихання лакофарбових матеріалів застосовують сикативи.

Ступінь розбризкування **лакофарбових матеріалів знижують застосування спеціальних компонентів.** Наприклад, латексна фарба для інтер'єрів Śnieżka Mattlatex Brilliant містить спеціально дібрані загущувачі та наповнювачі, які оптимізують ступінь розбризкування фарби під час її нанесення, підвищують її покривну здатність та комфортність роботи. Утворює покриття, стійке до мокрого стирання.

52

Властивості лакофарбових матеріалів і покриттів

Властивості сучасних лакофарбових покриттів можна оцінити за такими показниками:

- експлуатаційні (міцність, еластичність, атмосферостійкість, морозостійкість, паропроникність, газопроникність, водостійкість, гідрофобність, світлостійкість, стійкість до стирання, адгезія);
- екологічні (такі, що враховують безпечність матеріалів для здоров'я людини, ступінь забруднення навколишнього середовища під час їх виробництва та застосування (вміст летких речовин, токсичних речовин));
- декоративні (стійкість до вигорання, ступінь блиску);
- спеціальні (термостійкість, хімічна та біологічна стійкість).

2.2.1. Експлуатаційні показники

Фізико-механічні властивості покриттів багато в чому визначають рівень за інших властивостей, а також суттєво впливають на декоративні функції покриттів протягом терміну їх експлуатації.

Міцність – це здатність покриття чинити опір руйнуванню від внутрішніх напружень, що виникають під дією різних зовнішніх навантажень.

Еластичність – це здатність лакофарбового покриття розширюватись і повертатись у попередній стан під дією зовнішніх факторів (УФ-випромінювання, перепади температури, атмосферні опади) (рис. 2.3).

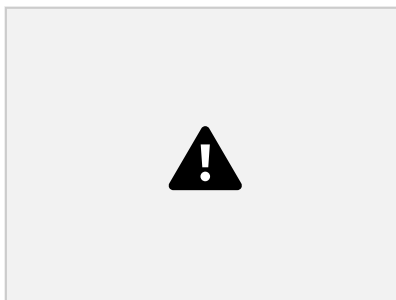


Рис. 2.3. Визначення еластичності лакофарбового покриття

Атмосферостійкість – це здатність лакофарбового покриття чинити опір руйнівній дії сонячних променів, температурних коливань, опадів та інших атмосферних явищ.

Властивості лакофарбових матеріалів і покриттів

Ця властивість дуже важлива для матеріалів, що застосовуються в опорядженні фасадів. Наприклад, фарба Śnieżka Extra Fasad має спеціальні добавки, які забезпечують цілковитий захист від атмосферних чинників.

Атмосферостійкість є здатністю лакофарбового покриття зберігати протягом тривалого часу свої захисні й декоративні властивості в різних атмосферних умовах. Кількісно атмосферостійкість виражають строком служби лакофарбового покриття (у роках, місяцях), що визначається ступенем втрати його захисних і декоративних властивостей унаслідок атмосферного впливу. Термін служби залежить від кліматичних і специфічних умов місцевості.

Важливо усвідомлювати, що прискорені випробування (на атмосферостійкість, на корозійну стійкість, на довговічність) не можуть повною мірою відобразити всі процеси, які відбуваються в природних

умовах.

МороЗоСтійкість – це здатність покриття витримувати в насиченому водою стані багаторазове наперемінне замерзання й розмерзання без суттєвих змін властивостей.

Водно-дисперсійні матеріали втрачають свої властивості при замерзанні, тому в холодну пору року їх необхідно зберігати в опалюваних приміщеннях і транспортувати в спеціальних фургонах. Саме тому не рекомендується купувати матеріали цього типу на відкритих будівельних ринках у зимовий період. Проте немає правил без винятків: деякі фірми виробляють водорозчинні фарби (так звана «зімова формула»), що здатні витримувати обмежену (зазвичай до п'яти) кількість циклів замерзання–розмерзання без погіршення властивостей, що обов'язково має бути вказане на упаковці.

ПароПроникність – це здатність покриття пропускати водяну пару («дихати»).

Наприклад, фарби Śnieżka Eko та Śnieżka Eko Plus створюють паропроникну фарбову плівку.

ГаЗОПроникність – це здатність покриття пропускати гази.

СвітЛоСтійкість – це здатність покриття не змінювати свої властивості під дією світла.

ВодоСтійкість – це здатність покриття зберігати свої властивості в насиченому водою стані. Випробування на водостійкість проводять тим же методом, що й випробування на стійкість до мокрого стирання, з тією лише різницею, що пофарбована поверхня попередньо піддається впливу вологи від мокрої тканини, що контактує з поверхнею, яку випробовують протягом певного часу.

Здатність покриттів цієї групи запобігати виникненню цвілі забезпечується наявністю у складі лакофарбових матеріалів біоцидних добавок.

мокрого стирання.

Гідрофобність – це здатність покриття відштовхувати вологу (рис. 2.4).

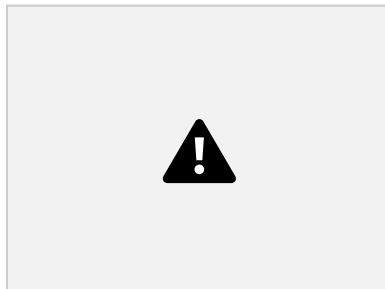


Рис. 2.4. Гідрофобна властивість лакофарбового покриття

Ця характеристика є важливою для фасадних матеріалів. Зокрема, фарба Śnieżka Extra Fasad має високу гідрофобність, що забезпечує добрий захист пофарбованої поверхні від дії вологи.

Стійкість до Стирання – це здатність лакофарбового покриття не втрачати свої властивості внаслідок багаторазового мокрого стирання (життя).

Цей показник є визначальним при виборі фарби для конкретних умов експлуатації. Матеріал, призначений для фарбування стель у спальнях і вітальнях, допуск має здебільшого тільки легке миття й може бути використаний для опорядження стін лише в сухих приміщеннях.

Стійкість до стирання визначають за допомогою спеціальних пристроїв (рис. 2.5). Водоемультсінну фарбу наносять на ПВХ-плівку шаром необхідної товщини. Після повного висихання даний зразок кладуть у тестер для стирання – Elcometer 1720 Abrasion Tester, у якому за допомогою спеціальної губки з необхідною силою здійснюється 200 циклів стирання (для фарб 1-го, 2-го та 3-го класів) і 40 циклів (для фарб 4-го та 5-го класів). Втрата товщини покриття при стиранні визначається в мікрометрах.

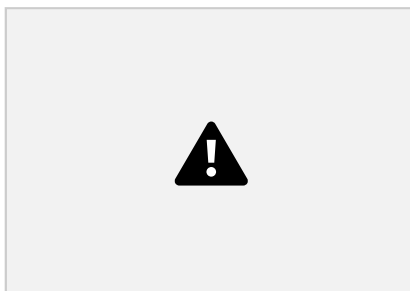


Рис. 2.5. Визначення стійкості лакофарбового покриття до стирання

Фарби 1-го та 2-го класів вважаються дуже стійкими до стирання і чудово піддаються чищенню.

Фарби 1-го класу призначені для приміщень, які піддаються особливо сильному впливу й вимоги до яких особливо жорсткі, наприклад, для умивальень, громадських та виробничих кухонь та сходових кліток.

Фарби 2-го класу застосовують для поверхонь у сухих і вологих приміщеннях, які піддаються інтенсивній експлуатації й до яких висуваються жорсткі експлуатаційні вимоги. Це, наприклад, стіни й стелі в кухнях, туалетах, на сходових клітках та в громадських приміщеннях. Фарби цього класу можна застосовувати також для ремонтного фарбування.

Фарби 3-го класу стійкості витримують усі повсякденні навантаження. Тому вони придатні для приміщень, що піддаються великим навантаженням, наприклад, кухонь, коридорів і ванних кімнат.

Фарби 4-го і 5-го класів вважаються менш стійкими до вологого стирання, порівняно з попередніми класами. Вони призначені для стін та стель у сухих приміщеннях із невеликою інтенсивністю експлуатації, і вимоги до їх декоративного вигляду невисокі. Це, наприклад, стіни в сухих підвальних та архівних приміщеннях.

Однак за допомогою тестера стійкість до стирання лакофарбового матеріалу можна перевірити лише в лабораторних умовах. На об'єктах цей показник визначають:

- візуально;
- під струменем води;
- тертям рукою;
- за допомогою клейкої стрічки.

Адгезія – це здатність лакофарбового покриття до зчеплення з основою (рис. 2.6).

Від рівня адгезії залежать механічні та захисні властивості покриттів.



Рис. 2.6. Адгезія і когезія в лакофарбовій плівці

Висока адгезія дає змогу лакофарбовій плівці добре триматись на поверхні.

56

Властивості лакофарбових матеріалів і покриттів

Низька адгезія погіршує експлуатаційні характеристики покриття та унеможливує повторне фарбування. Водночас низька адгезія старого лакофарбового покриття дає змогу легко усунути його з основи під час підготовки до фарбування. Адгезія залежить від шорсткості основи:

Основа **Ступінь адгезії**

Скло Мала шорсткість і погана адгезія

Штукатурка Велика шорсткість і добра адгезія

Когезія – це здатність лакофарбового покриття з'єднувати між собою всі складники (див. рис. 2.6).

2.2.2. Екологічні показники

Деякі будівельні матеріали не дозволяється використовувати, наприклад, у житлових приміщеннях, дитячих закладах тощо. Зокрема, це стосується матеріалів, виготовлених на основі полімерних речовин, а також пігментів, які містять сполуки свинцю, міді, миш'яку, цинку.

ГРАНИЧНО ДОПУСТИМА КОНЦЕНТРАЦІЯ (ГДК) – показник, який застосовують для екологічної оцінки якості будівельних матеріалів.

Якщо концентрація речовин, які виділяє матеріал, не перевищує значень ГДК, він вважається безпечним.

Продукти фірми «Śnieżka» внесені до реєстру екологічно сертифікованої продукції, зокрема, фарби Śnieżka Eko, Śnieżka Eko Plus, Mattlatex Brilliant, Extra Fasad, Standart Fasad, Śnieżka Ґрунтувальна фарба, Supermal® Акрилова емаль, Śnieżka Для радіаторів, ACRYL-PUTZ® FS20 FINISZ.

Вміст Летких органічних Сполук (ЛОС) – це показник кількості речовин у лакофарбовому матеріалі, які мають здатність швидко випаровуватись, потрапляючи в навколишнє середовище (приміщення,

атмосферу).

Лакофарбові матеріали містять різноманітні ЛОС у різних кількостях. Матеріали фірми «Śnieżka» проходять тестування на вміст ЛОС і мають присвоєний європейський екологічний сертифікат («Зелений журавель»). Продукція із цим знаком має поліпшені показники безпеки та екологічні характеристики, порівняно з продукцією, що відповідає загальнообов'язковим державним нормам безпеки щодо впливів на стан довкілля та здоров'я людини.

Екологічний сертифікат підтверджує екологічну перевагу та безпеку маркованої продукції, що пройшла контроль за дотриманням вимог екологічних

Властивості лакофарбових матеріалів і покриттів

стандартів на усіх етапах життєвого циклу продукту. Наприклад, акрилова емаль для деревини й металу серії Śnieżka Supermal рекомендується для фарбування іграшок та елементів ігрових майданчиків.

2.2.3. Декоративні показники

Стійкість до вигорання (вицвітання) – **це здатність лакофарбового покриття не змінювати колір під впливом світла (рис. 2.7).** Наприклад, фасадна фарба Śnieżka Extra Fasad забезпечує високу стійкість кольору пофарбованої поверхні до вигорання. Надається 10 років гарантії.

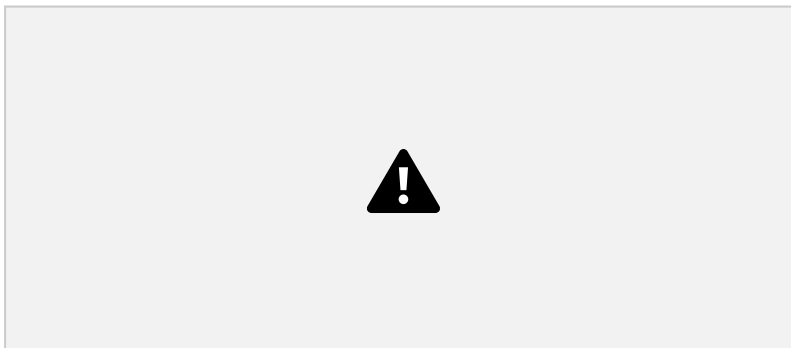


Рис. 2.7. Вигорання кольору лакофарбового покриття на фасаді будинку під впливом світла

Ступінь блиску **визначається здатністю лакофарбового покриття відбивати світлові промені, які потрапляють на**

НЬОГО. Чим краще фарба відбиває світло, тим вона стійкіша до зовнішніх впливів. Зазвичай стійкість матової фарби дещо нижча, ніж напівматової, і ще нижча порівняно з напівглянцевою.

Фарби мають декілька ступенів блиску (відповідно до ДСТУ EN 13300:2012): – **ГЛЯНЦЕВА** – добре відбиває світло, стійка до забруднення, вважається най міцнішою й довговічною. Водночас глянець виявляє всі дефекти поверхні, тому підходить лише для цілком рівних поверхонь;

– **НАПІВГЛЯНЦЕВА (НАПІВМАТОВА, СЯТКОВА)** – помірно відбиває світло, доволі міцна;

– **МАТОВА** – майже не відбиває світло, добре маскує вади поверхні, але не стійка до впливу води;

– **ГЛИБОКОМАТОВА** – створює «оксамитове» покриття, чудово маскує недоліки поверхні, застосовується лише для внутрішніх робіт.

Поверхні, опоряджені різноманітними фарбами фірми «Śnieżka», маютьши рокий спектр ступенів блиску: глибокоматова, матова, напівматова, сатиновий

глянець, шовковистий глянець, глянець, молотковий ефект, ефект металевої структури.

Деякі водорозчинні фарби випускаються як у матовому, так і в напівматовому (напівглянцевогому) виконанні.

2.2.4. Спеціальні показники

ТермоСтійкість – здатність лакофарбового покриття зберігати свої захисні властивості та не руйнуватися під дією високих температур (рис. 2.8).

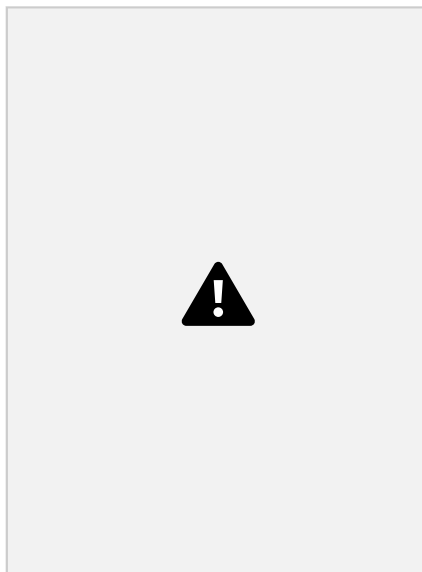


Рис. 1.3. Визначення термостійкості лакофарбового покриття

Термостійкість покриття залежить від того, які полімери використані як плівко утворювальні речовини (в'яжуче), від виду пігментів і наповнювачів, що входять до лакофарбової композиції, а також від технології нанесення виробів і якості по передньої підготовки поверхні. Зокрема, на термостійкість та атмосферостійкість впливає товщина нанесеного лакофарбового покриття.

Термостійка силіконова сріблянка (наприклад, Śnieżka Srebrzanka) використо вується для декоративно-захисного фарбування металевих та чавунних елемен тів, що піддаються постійному або періодичному впливу високих температур, для фарбування елементів випускної системи автомобілів. Стійка до високої темпера тури (+ 500 °C).

Модифікована акрилова емаль (наприклад, Śnieżka Для радіаторів) призначе на для фарбування радіаторів та елементів систем центрального опалення. Утво рює покриття, стійкі до температури нагрівання +80 °C

Властивості лакофарбових матеріалів і покриттів

Хімічна Стійкість – це здатність лакофарбового покриття не руйнуватися під дією хімічних речовин, із якими покриття контактує в процесі експлуатації. Та кими речовинами є агресивні реагенти (як рідкі, так і газоподібні), розчинники та мастила.

Кислотостійкість і лугостійкість визначають здатність лакофарбових

покриттів протистояти дії кислот та лугів.

Свіжий бетон, свіжа вапняна штукатурка – це лужні середовища, де міститься вільне вапно. Після нанесення лакофарбових виробів на не витримані бетон та штукатурку відбувається руйнування покриття внаслідок хімічної дії лужного середовища на складники цих виробів. Саме тому важливо пам'ятати, що опоря джувати лакофарбовими виробами бетонну основу можна не раніше ніж через 1–3 місяці, свіжу цементну та цементно-вапняну штукатурку – через 3–4 тижні, свіжу тонкошарову мінеральну та гіпсову штукатурку – через 2 тижні.

Основи з піно- й газобетону, а також гіпсокартону опоряджують без їх витримання.

Важливою характеристикою лакофарбових покриттів є стійкість до дії дезинфікуючих засобів. Таку властивість має Олійно-фталева емаль Śnieżka Supermal® Emalia Olejno-Ftalowa для деревини та металу.

Біологічна Стійкість – це здатність покриття не руйнуватися під дією живих організмів та продуктів їх життєдіяльності.

У приміщеннях із високою вологістю і недостатньою вентиляцією часто виникає ризик розвитку плісняви та грибків. Спеціальна фарба для слідів від протікання та плям (наприклад, Śnieżka Zacieki-plamy) захищає від розвитку грибка. Особливо рекомендується для ізолювання плям від підтікання води, а також плям від сажі, нікотину, олії та інших жирів.

Протигрибкові засоби (наприклад, Śnieżka Puma) мають сильну біоцидну дію, внаслідок чого дезинфікують та глибоко проникають в основу, стійко захищають від грибків, бактерій, плісняви, моху, лишайників.

Запитання для САМОКОНТРОЛЮ до розділу 2

1. Які матеріали належать до лакофарбових?
2. З якою метою поверхні опоряджують лакофарбовими матеріалами?
3. Що називається лакофарбовим покриттям?
4. Які властивості лакофарбових матеріалів належать до фізико-хімічних?
5. Від чого залежить покривність лакофарбового матеріалу?
6. Що таке в'язкість лакофарбового матеріалу?
7. Як поділяються властивості лакофарбових покриттів?
8. Які показники лакофарбових покриттів належать до експлуатаційних?
9. Що таке морозостійкість лакофарбового покриття?
10. Чим відрізняється водостійкість від гідрофобності?
11. Як визначають стійкість лакофарбового покриття до стирання?
12. Що таке адгезія?
13. Як перевіряють адгезію?
14. Як поділяються лакофарбові покриття залежно від ступеня глянцю?
15. Що таке термостійкість?
16. Що таке біологічна стійкість?
17. Які засоби належать до протигрибкових?

Тестові завдання

Оберіть правильну відповідь:

1. До хімічних властивостей лакофарбових матеріалів належить: А)
кислотність;
Б) **вміст водорозчинних компонентів;**
В) **легкість нанесення.**
2. До технічних властивостей лакофарбових матеріалів належить: А)
вміст летких речовин;
Б) **в'язкість;**
В) **ступінь розбризкування.**
3. Покривність лакофарбового матеріалу визначається: А)
витратою матеріалу на 1 м² поверхні;
Б) **часом висихання лакофарбового матеріалу;**
В) **в'язкістю лакофарбового матеріалу.**
4. До декоративних властивостей лакофарбових покриттів належить: А)
атмосферостійкість;
Б) **колір;**
В) **твердість.**

Властивості лакофарбових матеріалів і покриттів

5. До фізико-механічних властивостей лакофарбових покриттів належить: **А) еластичність;**
Б) **ступінь глянцю;**
В) **морозостійкість.**
6. До захисних властивостей лакофарбових покриттів належить: **А) гідрофобність;**
Б) **паропроникність;**
В) **світлостійкість.**
7. До хімічних властивостей лакофарбових покриттів належить: **А) лугостійкість;**
Б) **здатність до шліфування;**
В) **міцність.**
8. Екологічну оцінку здійснюють за допомогою:
А) **наявності неприємного запаху;**
Б) **показника гранично допустимої концентрації токсичних речовин;** В)
вмісту шкідливих речовин.

РОЗДІЛ 3

Основи кольорознавства

«Колір – це сила, якою можна безпосередньо впливати на душу».

В. Кандінський

Питання кольору завжди було й залишається актуальним для всіх, хто викорис товує його у своїй професійній діяльності. Для маляра колір є основним засобом, яким він оперує у своїй роботі, створюючи незабутнє враження про будинки з різ нокольоровими фасадами й неповторними інтер'єрами.

Архітектурна та художня виразність будинку великою мірою залежать від якос ті художньо-декоративних та опоряджувальних робіт. Щоб досягти високої якос ті виконання цих робіт, маляр повинен досконало знати закони кольорознавства та вміло користуватися ними у своїй роботі.

Для того щоб застосувати фарбу, емаль, декоративну штукатурку певного колюру для опорядження поверхні або дїбрати декілька кольорів, слід розуміти, що таке колір, які його властивості, як він змінюється залежно від освітлення, фактури, наявності оточуючих кольорів, як гармонійно поєднати кольори та багато іншого.

Що ж таке колір? Сучасна наука визначає колір як відчуття, яке виникає в людині в органі зору під впливом світла, тобто світло виявляє колір об'єкта. У 1704 р. Ньютон пояснив, що світло – це вібрація дрібних світлових частинок, які виходять з тіл, що світяться. Світло – це електромагнітний хвильовий рух, який око сприймає як світловий потік (рис. 3.1). Отже, колір може бути там, де є світло. Око реагує на цей вплив, виникають кольорові відчуття та пов'язані з ним емоції.



Рентгенівські Ультрафіолетові Світлові Інфрачервоні Радіохвилі промені промені промені



380 нм 430 нм 490 нм 570 нм 600 нм 630 нм 750 нм Фіолетовий Синій Блакитний Зелений Жовтий Оранжевий Червоний

Рис. 3.1. Класифікація електромагнітних хвиль у видимому діапазоні

Промінь світла, падаючи під кутом на поверхню та переходячи з одного середовища в інше, змінює свій початковий напрямок – заломлюється. Пучок сонячного світла, проходячи крізь тригранну скляну призму, на білому екрані утворює різнокольорову смугу – **спектр**, що в перекладі з латинської означає «видиме». Розкладання світла під час проходження через призму (рис. 3.2) називається **дисперсією**.

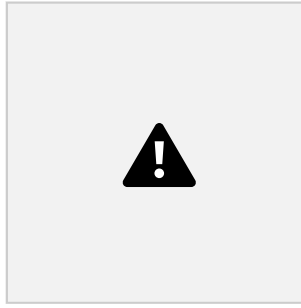


Рис. 3.2. Дисперсія світла

У спектрі білого сонячного світла розрізняють сім основних кольорів: черво ний, оранжевий, жовтий, зелений, блакитний, синій та фіолетовий. Це пояснюєть ся тим, що кольорові промені, які входять до складу білого кольору, неоднаково заломлюються призмою. Найменше відхилення отримує червона частина спек тра, найбільше – фіолетова (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Кольоровий спектр

Якщо зі спектра виділити промінь одного кольору, наприклад червоного, і пропустити його через другу призму, то промінь внаслідок заломлення відхи литьс я, але не буде більше розкладатись і змінювати колір. Кольорові промені такого роду називаються **однорідними**, або **монохромними**.

Якщо кольорові промені, які вийшли із призми, зібрати лінзою, отримаємо на екрані пляму білого кольору (рис. 3.4).

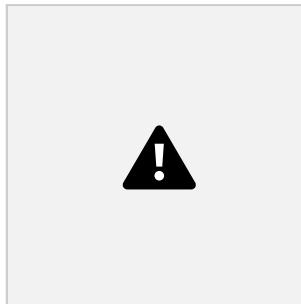


Рис. 3.4. Утворення білого променя з кольорового спектра

Основи кольорознавства

Усе навколо, всі кольори ми бачимо завдяки освітленню, бо світло – це фізич на об'єктивна причина зорових вражень. Якщо бракує світла, то постає вражен ня чорного. Колір предмета – це той колір, який він відбиває,

поглинаючи всі інші (рис. 3.5). Згідно з Ньютоном, чорна фарба – це відсутність будь-якого кольору, біла – сума всіх кольорів.

Потрапляючи на будь-яку поверхню, промінь світла дуже змінюється: заломлюється, розкладається на частки, частково поглинається (рис. 3.6) або відбивається (рис. 3.7).



Рис. 3.5. Червона поверхня відбиває червоний промінь і поглинає всі решту

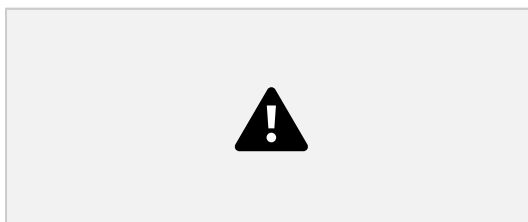


Рис. 3.6. Чорна поверхня поглинає всі кольорові промені

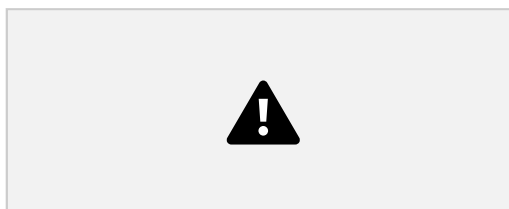


Рис. 3.7. Від білої поверхні відбиваються всі кольорові промені

Сучасна систематизація передбачає поділ кольорів на ахроматичні та хроматичні (рис. 3.8).

До **ахроматичних кольорів** належать чорний, білий і всі відтінки сірого. Ахроматичні кольори мають лише одну характеристику – **світлоту**, яка визначається кількістю світла, відбитого від поверхні. Біла поверхня відбиває 80 % падаючого світла, сіра – 40 %, чорна – лише 3 %.

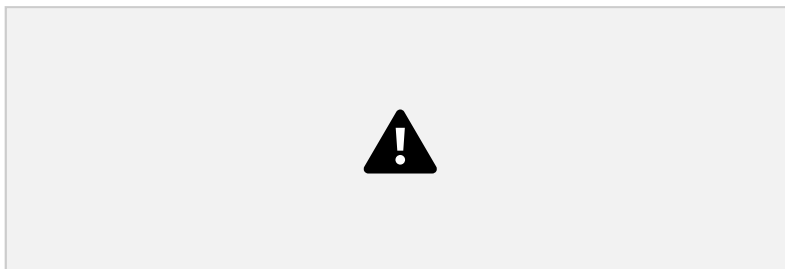


Рис. 3.8. Класифікація кольорів

Хроматичні кольори відрізняються один від одного за трьома характеристиками: **колірним тоном**, **світлотою** та **насиченістю**.

Колірний тон – це ознака хроматичного кольору, за якою один колір або відтінок відрізняється від іншого і йому можна дати назву («жовтий», «синій», «червоний» і т. д.). Колірних тонів умовно існує 7. Це кольори спектра з визначеною довжиною світлової хвилі. А кольорових відтінків набагато більше. Наприклад, із 30–40 зелених відтінків мають назву лише деякі: світло- і темно-зелений, теплий і холодний зелений, синьо-зелений, жовто-зелений, сіро-зелений, салатовий, трав'яний, бірюзовий, малахітовий, смарагдовий, оливковий, фісташковий, морської хвилі, аквамарин, хакі, болотний та ін.

Зміна колірного тону при механічному змішуванні дає нові колірні відтінки. **Світлота кольору (або ясність) – це ступінь близькості кольору до білого.**

Світлота кожної колірної плями залежить від двох компонентів – від світлоти чорного, яке є в даному кольорі, та від власної світлоти колірних променів. Є одна цікава особливість: чистий спектральний синій темніший від червоного, чистий спектральний червоний темніший від жовтого. Будь-якому кольору завжди відповідає ахроматичний колір, що має таку саму світлоту.

Насиченість – це ступінь кольоровості плями фарби порівняно з хроматичною плямою, що має таку саму світлоту (рис. 3.9).

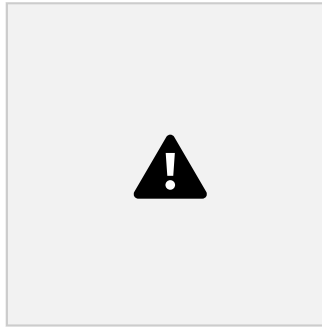


Рис. 3.9. Колірний круг із кольорів різної насиченості

Основи кольорознавства

У продажу є готові фарби та фарби, які можна колорувати. Перші пропонують ся в привабливих кольорах, котрі відповідають сучасним тенденціям. Проте якщо серед них немає потрібного кольору, можна скористатися каталогом кольорів. Тут можливості необмежені, оскільки палітра кольорів є величезною (рис. 3.10). Якщо є сумніви щодо відтінку, можна купити невеликий взірець (наприклад, 0,33 л) і пофарбувати ним фрагмент поверхні. Це зведе до мінімуму ризик помилитися у виборі кольору.

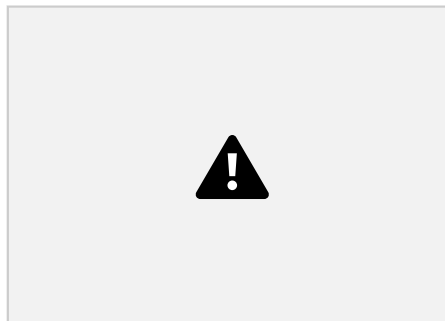


Рис. 3.10. Колірне віяло

Реєстр кольорів, згідно з маркуванням RAL, є стандартом в європейських країнах, і колір, позначений як RAL, завжди є однаковим незалежно від основи та складу лакофарбового матеріалу. У світі також популярні ще дві палітри кольорів – NCS і Pantone.

Проте інколи маляру доводиться вручну змішувати фарби, щоб отримати бажаний колір. Для цього він повинен знати принципи механічного змішування кольорів. Базою для вивчення основ

кольорознавства є колірний круг.

Колірний круг Гете (рис. 3.11) служить для побудови багатьох кольорових по єднань, вивчення кольорових явищ, поділу кольорів на «теплі» й «холодні», «лег кі» та «важкі» і т. ін.



Рис. 3.11. Колірний круг Гете

Вважається, що червоний, жовтий і синій кольори є основними, або первин ними (рис. 3.12). Змішуючи їх, отримуємо вторинні кольори – оранжевий, зелений і фіолетовий (рис. 3.13).

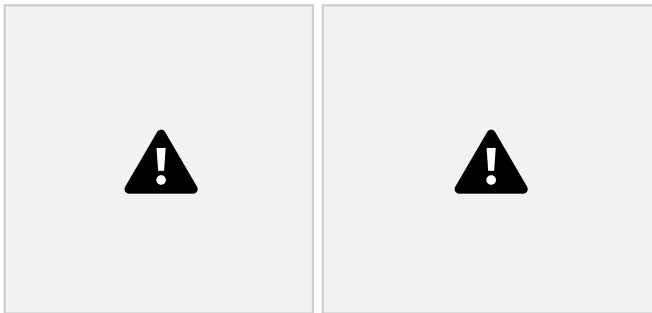


Рис. 3.12. Основні кольори Рис. 3.13. Вторинні кольори

Змішуючи кольори, які розміщені поряд на колірному крузі, отримуємо похід ні кольори (рис. 3.14).





Рис. 3.14. Похідні кольори

Змішуючи основні кольори з похідними, отримуємо відтінки. Однак на практиці це виглядає дещо інакше. Якщо змішати ультрамарин, який має синій колір, з цинковим кроном лимонного кольору, то фарба, що утвориться, буде зеленою. Проте цей колір буде брудний, тьмяний, невиразний. Так само при змішуванні червоної кіноварі й золотистої вохри, яка має світло-жовтий колір, утвориться бруднувато-оранжева фарба.

Це пояснюється тим, що кольори більшості пігментів, з яких виготовляють фарби, не мають виразного кольорового тону й тому за насиченістю різняться від спектральних. Наприклад, сурик залізний за класифікацією належить до групи червоних кольорів, оскільки в розбілах він дає суміші теплих відтінків, проте колір його коричнево-червоний. Деякі пігменти однієї назви бувають різних відтінків. Крім цього, сама назва кольору умовна, бо є змішані кольори, яким іноді важко дати назву. Тоді їх називають за ознакою предметів такого ж кольору, які є в природі (вишневий, лимонний, стальний, тютюновий тощо). Колір суміші залежить також від співвідношення в ній пігментів різного кольору.

Основи кольорознавства

Щоб одержати найбільшу кількість кольорових сумішей із пігментів основних кольорів, треба застосовувати найбільш чисті з них. Такими пігментами є: крапlak, або кадмій червоний (червоний колір), кадмій жовтий, або крон цинковий (лимонний колір) і лазур залізна (блакитно-синій колір). При змішуванні крапlaku та цинкового крону можна одержати суміш яскраво-червоного, оранжево-червоного, оранжевого, жовто-оранжевого й жовтого відтінків. Змішуючи лазур і цинковий крон, одержують суміші синього, блакитно-синього, блакитного, блакитно-зеленого, зеленого, жовто-зеленого й жовтого кольорів. Від змішування крапlaku та лазури утворюються суміші яскраво-червоного, пурпурового, фіолетового, синьо-фіолетового, синього й блакитно-синього кольорів. Користуючись таблицею, можна орієнтовно визначити, якого кольору суміш утвориться після змішування двох пігментів. Так, при змішуванні вохри та кіноварі утвориться суміш тьмяно-оранжевого кольору, а при змішуванні лазури з тією ж вохрою – сірувато-зеленого кольору. Слід пам'ятати, що деякі пігменти при змішуванні вступають між собою в хімічну реакцію, що

призводить до втрати їх кольору. Тому, готуючи кольорову суміш, треба спочатку перевірити їх хімічну стійкість один щодо одного.

Інколи фарбу відповідного кольору треба зробити «шляхетною», не дуже яскравою. Для цього до заданого кольору додають невелику кількість фарби взаємодоповнювального (компліментарного) кольору, який розміщений на протилежному кінці колірного круга (наприклад, до червоного – зелений, до синього – оранжевий, до жовтого – фіолетовий) (рис. 3.15).

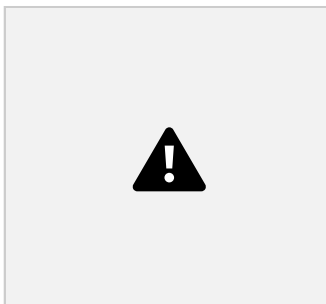


Рис. 3.15. Змішування взаємодоповнювальних кольорів

Найчастіше в малярній практиці застосовують не яскраві спектральні кольори, а розбілені або затемнені.

Розбіли утворюють змішуванням спектрального кольору з білим, а затемнення – відповідно з чорним (рис. 3.16).



Рис. 3.16. Розбілення та затемнення кольорів

Людина той самий колір сприймає по-різному, залежно від тла (фону) або кольору, на який вона дивилась перед тим. Це слід враховувати, вибираючи колір для опорядження.

На органи зору впливають кольоровий тон, світлота й насиченість кольорів. Сітківка ока під впливом будь-якого кольору через втому втрачає чутливість до нього та одночасно стає особливо чутливою до

взаємодоповнювальних кольорів. Насичені кольори через швидку втому сітківки сприймаються такими не довго, потім втрачають насиченість і ніби ахроматизуються (сіріють). Відповідно, інтер'єр, розрахований на тривале перебування в ньому людей, не можна вирішувати в одному насиченому кольорі. У цьому випадку бажано вибирати колір середньої або навіть малої насиченості. Насичений колір можна використовувати для основних поверхонь лише в поєднанні із взаємодоповнювальними, які відновлюють чутливість сітківки. Найбільше втомлює фіолетовий колір, після нього – синій і червоний. Найбільш сприятливим для очей є зелений колір.

Утомою сітківки пояснюються такі закономірності співвідношення кольорів, як одночасний і послідовний контрасти. Цим терміном у кольорознавстві називають ілюзорну зміну кольорів у результаті їх взаємодії.

Одночасний контраст – це зміна кольірних вражень під впливом оточуючих або сусідніх кольорів (рис. 3.17).

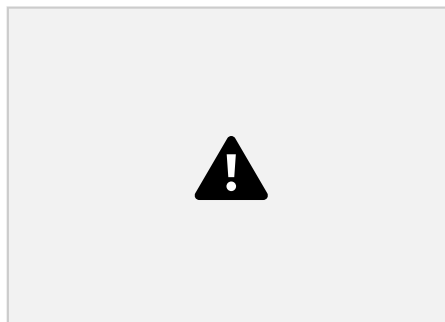


Рис. 3.17. Одночасний контраст кольорів

Послідовний контраст – це зміна кольірних вражень унаслідок попереднього впливу на зір тих чи інших кольорів.

Таким чином, завдяки одночасному або послідовному контрасту будь-який локальний колір сприймається по-різному, залежно від його співвідношення з іншими кольорами за кольоровим тоном, світлотою й насиченістю.

Основи кольорознавства

Послідовним контрастом можна підвищити активність малонасичених кольорів у приміщеннях, які сприймаються послідовно. Для цього достатньо сусідні інтер'єри вирішувати в доповнювальних або близьких до них кольорових співвідношеннях. Вирішуючи два або декілька сусідніх

інтер'єрів в однакових або близьких кольорових тонах, можна знизити активність насичених кольорів. Наприклад, при насиченому світло-зеленому кольорі стін темно-коричневі меблі, пофарбовані горіховим бейцом, набувають червонуватого відтінку та видаються ще темнішими.

Ваза із сірого мармуру на темно-сірому або чорному тлі буде виглядати набагато світлішою. Таке сприйняття пояснюється тим, що збільшення світлоти тла підсилює контрастне потемніння предмета, який є темнішим за тло і, навпаки, зменшення світлоти тла підсилює контрастне висвітлення предмета, який є світлішим від тла.

Явище, при якому світла форма на темному тлі здається більшою за свої дійсні розміри, а темна форма на світлому тлі виглядає меншою, ніж є насправді, називається **іrrадіацією**.

Дійсні розміри кольорових предметів ілюзорно зменшуються, якщо наше око сприймає їх на фоні холодних кольорів, і збільшуються – на фоні теплих і насичених кольорів. Базуючись на цьому явищі, можна змінювати враження про розміри форм в інтер'єрі.

Для того щоб уникнути явища іrrадіації, кутові колони античних грецьких храмів, які сприймалися зором на тлі сліпучо-яскравого неба, навмисне потовщували.

Світло й колір є нероздільними як причина й наслідок. Світло визначально впливає на сприймання кольору та різних кольорових поєднань. Взаємодіючи, вони спільно формують наше сприйняття всього кольорового середовища інтер'єру.

Світло поділяється на біле та кольорове, а за характером походження – на природне та штучне.

Основними природними джерелами білого світла є прямі сонячні промені й атмосфера (дифузне освітлення).

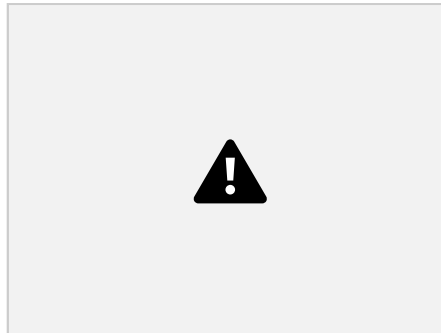
Якщо вікна орієнтовані на південь, захід і схід, прямі сонячні промені створюють в інтер'єрі відповідний психологічний тонус, піднесений, радісний настрій, живописну гру кольорових відтінків, світла й тіні, яскраві кольорові рефлекси. І як наслідок, через появу сильних світлотних контрастів сонячні промені спотворюють наше сприйняття реального співвідношення кольорів і кольорових форм (рис. 3.18).



***Рис. 3.18. Інтер'єр при освітленні
сонячними променями***

Розсіяне сонячне світло, яке проходить через вікна, розміщені з північного боку, є стабільнішим, ніж пряме сонячне проміння. Воно створює найкращі умови для сприйняття відтінків кольору й кольорових співвідношень, підвищує загальне рівномірне освітлення простору. Це освітлення має м'який, спокійний характер, не втомлює зір, не створює густих тіней, виявляє реальну форму простору.

Основним джерелом штучного білого світла є люмінесцентні лампи. Головною перевагою штучного білого світла є стабільність його спектра та яскравості, що забезпечує стійке сприйняття кольорового вирішення інтер'єру (рис. 3.19).



***Рис. 3.19. Інтер'єр при штучному
освітленні***

Світлодіодні лампи найточніше відтворюють денне світло. Окрім ламп із білим («холодним») світлом, є світлодіодні лампи, які випромінюють жовте («тепле») світло.

У лампах розжарювання переважають жовті промені, які змінюють кольори: теплі кольори – червоний, оранжевий, жовтий – світліють; світлота теплих зелених не змінюється; холодні – зелені, блакитні, сині й фіолетові – темніють; темно сині важко відрізнити від чорних, світло-жовті – від білих.

Таким чином, цілісність кольорової композиції, яка була досягнута при певному освітленні, може бути втрачена в разі його зміни (рис. 3.20). Саме тому вибрати кольорове вирішення слід при тому ж освітленні, при якому воно буде сприйматись в реальному інтер'єрі.

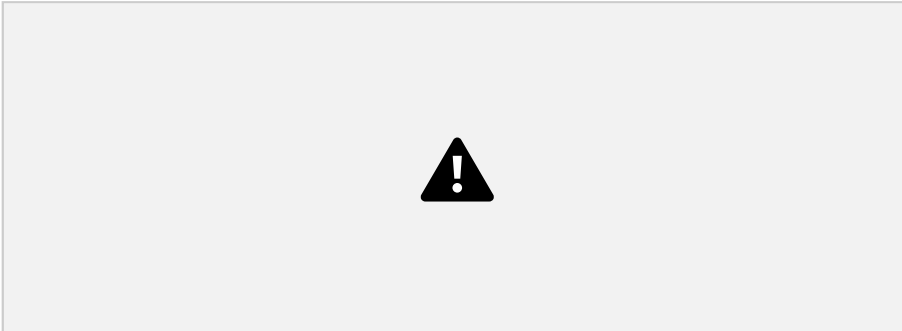


Рис. 3.20. Інтер'єр при різному освітленні

Природне освітлення в різних умовах є різним за спектральним складом і, відповідно, володіє різними відтінками білого кольору – у прямого сонячного світла – теплий відтінок, у світла, відбитого від північної півсфери неба, – холодний, світло сонця, яке заходить, має жовто-оранжевий відтінок, а при певному стані атмосфери – вогняно-червоний.

Відповідно до цього прийнято фарбувати приміщення, що орієнтовані на північ, північний схід і північний захід, у теплі відтінки, компенсуючи холодність освітлення. Приміщення, орієнтоване на південь, південний схід і південний захід, фарбують у холодні відтінки, щоб послабити надмірну теплоту прямого сонячного проміння.

Продуманий вибір кольорів та їх співвідношень, зв'язок освітлення й світлоти кольору поверхонь є активним засобом створення в інтер'єрі різноманітних відтінків настроїв – спокою, затишку, привітності, радості або ділової зосередженості.

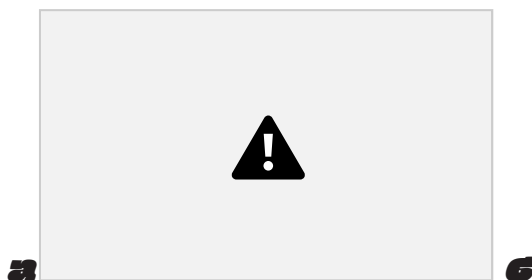
За допомогою кольору можна оптично збільшувати або зменшувати стіни, підлогу, стелю, розділяти поверхні, ілюзорно змінюючи цим їх вигляд (рис. 3.21).



**Рис. 3.21. Оптична
деформація простору
у вертикальному (а) та у горизонтальному (б)
напрямах**

Розтяжка кольорового тону по ширині або по висоті площини, інтенсифікація або розведення кольору також «деформують» площину у вертикальному чи горизонтальному напрямку, роблять її «важкою» або «легкою», надають динамічного характеру.

За допомогою кольору можна оптично наблизити або віддалити поверхню. За звичай теплі кольори мають здатність виглядати ближчими, а холодні – віддале ними.



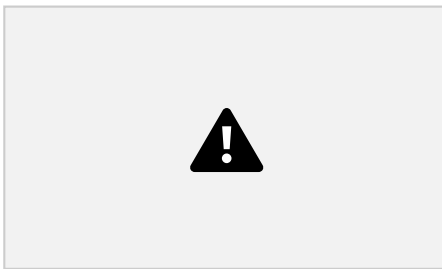
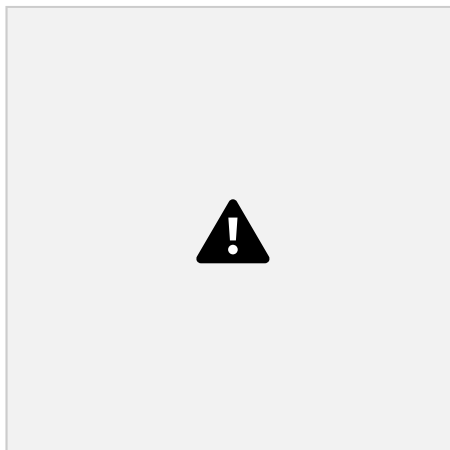


Рис. 3.22. Оптичне збільшення (а) та зменшення (б) простору

Великий рисунок декоративного опорядження стін оптично зменшує приміщення, дрібний рисунок – збільшує його (рис. 3.22).

Колірний круг прийнято поділяти на дві частини – теплу та холодну (рис.



3.23).

Рис. 3.23. Теплі та холодні кольори

Теплі кольори нагадують колір сонця, вогню; холодні – колір льоду, місячного сяйва. Малярі рідко працюють із насиченими спектральними кольорами, зазви-

Основи кольорознавства

чай використовують суміші. Тому колір може бути як теплим, так і холодним, за лежно від переважання складників. Великий вплив має навколишнє середовище, тобто явища контрасту часто впливають на виділення одного кольору за рахунок іншого. Окрім цього, виразність кольору взагалі та його «температура» зумовлюються не лише колірним відтінком, але й світлотою та насиченістю. Для

опорядження приміщень із вікнами, зорієнтованими на північ, рекомендується застосовувати теплі кольори, а якщо вікна розташовані з південного боку – холодні кольори. Вибір теплого чи холодного кольору також залежить від ступеня освітленості приміщення.

Стосовно інтер'єру йдеться не про червоний, синій, жовтий чи інший колір загалом, а про червоний колір підлоги, синій колір стін або жовтий колір тканин. Тобто слід говорити про видиму поверхню речей і матеріалів, або про їх фактуру.

Властивість поверхні матеріалу, яка залежить від характеру її обробки і відбивання світла, що впливає на сприйняття кольору, називається **фактурою**. Роль фактури поверхні в сприйнятті кольору можна зрозуміти на простих прикладах. Каштан, який щойно впав із дерева й звільнився від колючої оболонки, має гарний блискучий коричневий колір. Коли він висохне, то стане тьмяним. Морська галька на березі моря виблискує багатьма відтінками, а коли висохне, втрачає свою красу. Такі відмінності в сприйнятті одного і того ж кольору зумовлені різною структурою поверхні.

Непрозоре тіло, яке має нерівну або шорстку поверхню, відбиває світло під різними кутами, у різних напрямках, розсіюючи його. Розрізняють декілька видів фактури поверхні та лакофарбового покриття.

Матова Поверхня – дрібнопориста, шорстка, рельєфна, розсіює світло в різних напрямках (рис. 3.24, ) , однаково яскрава з різних точок огляду, а тому її сприймається як рівномірно освітлена. Це фактура водоемульсійних фарб, цегли, штукатурки тощо.

Глянцева Поверхня – не відбиває оточуючі предмети, але має слабкі рефлексії (рис. 3.24, ) . Це фактура олійної, емалевої фарби, лаку, лінолеуму, пластмаси, керамічної плитки тощо.

Дзеркальна Поверхня – цілковито гладка, така, що відбиває світло в одному напрямку (рис. 3.24, ) і віддзеркалює предмети. Таку фактуру мають дзеркало, скло, полірований природний камінь і метал.

Прозора поверхня – гладка, рівна, пропускає через себе світло, заломлюючи його під одним кутом і в одному напрямку (рис. 3.24, ) . Це фактура лаку, скла.

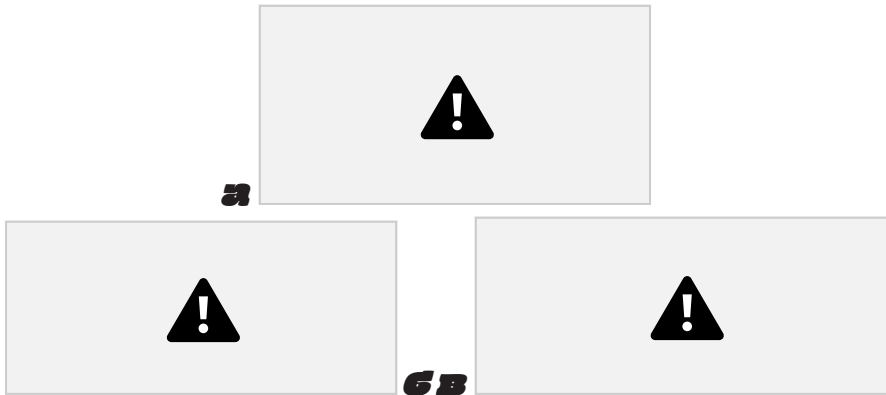


Рис. 3.14. Різні види поверхні: а – матова; б – глянцева, дзеркальна; в – прозора

Залежно від виду фактури та притаманного їй характеру відбивання світла один і той самий колір сприймається по-різному. Чорний колір полірованого ла бадориту істотно відрізняється від чорного кольору оксамиту.

Шліфування або полірування природного каменю, декоративної «венеціанської штукатурки», фактурне декоративне опорядження по-різному впливають на сприйняття кольору.

Існують різні види опоряджувальних матеріалів для створення розмаїтих фактур поверхні. Наприклад, матова фарба з ефектом поверхні шкільної дошки, глибокоматова та сатинова фарби, штукатурки «баранчик», «короїд», «мозаїчна». Гарно виглядають поверхні з фактурою «мокрого шовку», велюру, перламутру, полірованого мармуру, «тисненого паперу», дерева, бетону та безліч інших.

**«Кольори – це музика для очей, якщо
вдаєть
ся
почути
їх,
як по
ти». П.
Делакруа**

Гармонія кольорів – це природна людська потреба. Краса кольорних співвідношень є синонімом гармонії.

У природі людина зустрічається з такою незвичною красою кольорних гармоній, яка є недоступною для найсміливішої фантазії. Достатньо згадати феєричну

картину північного сяйва або гру сонячного світла в кристалах, або ж веселку – природний еталон кольорової гармонії.

Однак уроки природи, попри всю їх значущість, не можуть бути механічно перенесені в інтер'єр. Тут композиція має свої закони та закономірності, інший характер впливу й сприйняття. Для того щоб із хаосу колірних випадковостей створити гармонію, необхідно оволодіти її законами.

Вплив гармонійного колірної образу на почуття й думки людей відомий давно. Таким чином, саме поняття краси визначає певні закономірності, певний порядок. Порядок – це найголовніший закон естетики.

Хаотичність, розрізненість, невпорядкованість кольорів не можуть викликати гармонійного враження. Усунення колірної безладу в елементах інтер'єру є першоосновою їх гармонізації.

Окрім цього, певна впорядкованість кольору викликає різноманітну гаму відчуттів: спокій, урочисту піднесеність, збудження, душевний підйом, свято, радісний настрій або напругу, неспокій, тривогу, пригніченість.

Можливості гармонійних поєднань кольорових елементів інтер'єру є невичерпними. Вони можуть бути простими або складними, але їх незліченність можна звести до двох типових груп – контрастної та нюансної гармонії.

Контрастна гармонія (рис. 3.25) властиві: велика відмінність кольорів (розміщені на колірному крузі один навпроти одного: червоний–зелений, синій–оранжевий, жовтий–фіолетовий), відсутність загальної тональності та різноманітність кольорової гами; єдність протилежностей, які доповнюють одна одну; динамізм, активність психофізіологічного впливу. Це гармонія сили й енергії.



Рис. 3.25. Контрастна гармонія в інтер'єрі

Нюансна гармонія (рис. 3.26) створюють із мало-контрастних кольорів (розміщені поряд на кольоровому крузі).

Для нюансної гармонії властиві: подібність поєднаних кольорів за всіма їх властивостями; враження розмитості меж; загальна тональність та одноманітність кольорової гами; цілісність; стриманість поєднань.

Поєднання світлих і малонасичених кольорів – найбільш поширений варіант нюансної гармонії. Вони є ненав'язливими, спокійними, створюють враження світла, простору й цілісності. Поєднання кольорів темних і насичених асоціюються з мону ментальністю, гідністю, неординарністю.

Поєднання темних і малонасичених кольорів викликає враження стриманості, зосередженості, пасивності, одноманітності.

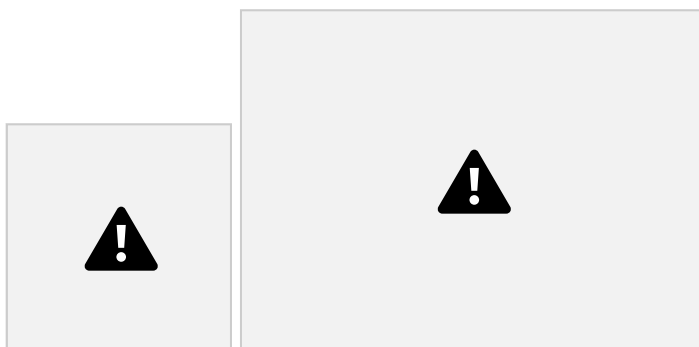


Рис. 3.26. Нюансна гармонія в інтер'єрі

На тлі нюансної гармонії основних поверхонь – стін, підлоги, стелі – дуже гарно виглядає поверхня в кольорі акценту, який не руйнує, а, навпаки, активізує кольорову єдність. Акцентні кольори вибирають для невеликих, але найбільш значущих площин. Площини з акцентним кольором є важливими композиційними вузлами, які привертають увагу.

Акцентним може бути найбільш чистий, близький до спектрального, насичений або яскравий колір. Таким може бути будь-який колір при великому контрасті його з кольоровим тлом. Рівномірно розміщуючи такі акценти в просторі, групуючи їх в одному місці, можна створити різноманітне сприйняття простору, об'єднати його кольорову розмаїтість або розділити, надати глибинне або висотне спрямування, виявити фронтальність чи об'ємність.

Ми розглянули найпростіші гармонійні поєднання, які можна постійно використовувати та застосовувати у своїй роботі. До складніших гармонійних поєднань кольорів належать кольорові тріади (рис. 3.27), тетради і т. ін.



Рис. 3.17. Колёровая триада