



Цементно-стружкові плити.

Методичний посібник.



Цементно-стружкові плити

ArmoPlit

Цементно-стружкова плита - композитний листовий будівельний матеріал, виготовлений з тонкої деревної стружки, портландцементу та хімічних добавок, які знижують шкідливий вплив деревних екстрактів на цемент.

ArmoPlit відноситься до покоління сучасних композитних будівельних матеріалів, які мають властивості, що поєднують міцність і довговічність цементу з гнучкістю і легкістю обробки деревини.

Завдяки високим універсальним технічним і якісним характеристикам плити мають широке застосування і можуть сприяти вирішенню ряду завдань, що виникають при будівництві та проведенні ремонтно-реставраційних робіт в інтер'єрних і архітектурних проектах. Використання цементно-стружкових плит дозволяє скоротити не тільки витрати матеріалів і часу на будь-які будівельно-ремонтні роботи, але і оптимізувати експлуатаційні витрати готової будівлі за рахунок довговічності, теплоізоляційних властивостей та інших корисних якостей цементно-стружкових плит.

ЦСП з однаковим успіхом використовуються як у великому будівництві, так і при зведенні дач і котеджів .

Які переваги ArmoPlit ?

Це:

- еколо-гігієнічна безпека - не містить формальдегідних смол, фенолу, азбесту та інших токсичних, шкідливих і небезпечних речовин;
- стійкість до гниття, не уражається грибками і цвіллю, стійка до впливу термітів, комах і гризунів;
- стійкість до бензину, масел, сечовини, розчинів кислот і лугів, розчинів дезінфікуючих засобів;
- довговічність (гарантований термін служби в будівельних конструкціях не менше 50 років);
- висока міцність і зносостійкість;
- хороши звукоізоляційні та теплоізоляційні властивості;
- деревоподібна оброблюваність з підвищеною міцністю;
- вогнестійкість і пожежна безпека: A2-s1, d0.
- атмосферостійкість: розbuchання товщини цементно-стружкової плити за 24 години не більше 1,5%, водопоглинання за 24 години не більше 16%;
- придатність для використання як всередині, так і зовні житлових і комерційних приміщень;
- різноманітність поверхонь: фарбування, штукатурка, поклейка шпалер, керамічної плитки, дерева, пластику та ін.;
- Підходить для використання в усіх кліматичних регіонах .

Плити виготовляються шляхом пресування формованої технологічної суміші, що складається з портландцементу, дерев'яної стружки, мінералів і води. Вміст окремих компонентів суміші у відсотках до загальної маси становить: портландцемент - 65%, дерев'яна стружка - 24%, мінеральні речовини - 3%, вода - 8%.

1. Технічні характеристики цементно-стружкових плит ArmoPlit

Фізико-механічні властивості

Щільність	1200 кг/м³
Вологість	9%
Розbuchання за 24 години.	≤ 1,5%
Водопоглинання протягом 24 годин.	≤ 16%
Теплопровідність	< 0,35 Вт/(м*С)
Твердість	> 65 МПа
Ударостійкість	> 1800 Дж/м²
Модуль пружності при вигині	> 3400 МПа
Група горючості	НГ (А2-s1, d0)/ Г1 (В-s1, d0)
Група поширення полум'я	не поширюється
Показник шумоізоляції повітря, Rw	> 30 дБ
Морозостійкість (50 циклів)	< 10%
Мінімальний ефективний термін служби	> 50 років

Галузі застосувань ЦСП:

Зовнішні будівельні роботи та зовнішні оздоблювальні роботи:

- будівництво збірних каркасних конструкцій;
- облицювання фасадів житлових та адміністративних будівель, АЗС, торговельних кіосків, мобільних житлових контейнерів, складів та ангарів;
- Утеплення будівель і споруд промислового та сільськогосподарського призначення;
- влаштування додаткових поверхів до існуючих будівель;
- виготовлення незнімної та багаторазової опалубки для монолітного будівництва;
- виготовлення конструкцій для швидкомонтованих житлових будинків, адміністративних будівель тощо;
- виготовлення збірних стяжок конструкцій підлоги та покрівлі;
- виготовлення сендвіч-панелей з додатковим утепленням;
- будівництво мобільних будівель;
- будівництво огорож, огорожень, звукоізоляційних панелей, звукопоглинальних і захисних стін на автомобільних дорогах;
- будівництво тимчасових огорож для будівельних майданчиків;
- будівництво ванних кімнат, душових кабін, гаражів, підвальів, сараїв, туалетів та інших нежитлових будівель;
- виготовлення конструктивних елементів зовнішніх рекламних щитів і стендів;
- виготовлення елементів ландшафтного дизайну, клумб, мощення доріжок та огороження відкритих басейнів.

Внутрішнє оздоблення:

- внутрішнє облицювання будинків дерев'яними або металевими вікнами;
- незнімна опалубка монолітних залізобетонних внутрішніх стін, перегородок, перекриттів, ліфтових шахт, елементів каркасу;
- виготовлення стель та міжкімнатних перегородок;
- виготовлення основи під оздоблювальні матеріали для підлоги;
- звукоізоляційні та противажні перегородки та підлоги;
- підвісні стелі;
- монтаж внутрішніх сходів;
- обшивки колон, балок, шахт і трубопроводів;
- облицювання вологих приміщень;
- вентиляційні канали;
- дошки для підвіконь.

2. Обробка ArmoPlit ®

Увага! Для отримання якісно обробленої поверхні цементно-стружкових плит використовуються ріжучі інструменти з твердих сплавів або з алмазним напиленням.

Нарізка

При різанні (різанні, обрізку) цементно-стружкових плит на місці використовуються ручні циркулярні пилки з діаметром диска 190 - 250 мм і числом зубів 48-72 для плит товщиною від 8 до 12 мм і 36-60.. для дощок товщиною більше 12 мм. Швидкість обертання диска становить від 3 до 5 тисяч обертів за хвилину.

Для отримання рівного краю відрізний диск повинен виступати за нижню поверхню плити на мінімально можливу відстань.



Для різання дрібних фрагментів цементно-стружкових плит можна використовувати кутові шліфувальні машини (болгарки) і диски з алмазним покриттям.

Свердління отворів

Для свердління отворів у ЦСП використовуються ручні електродрилі з електронним регулюванням обертів . Рекомендована швидкість обертання 2800 - 3000 об / хв.

Для свердління одиничних отворів можна використовувати свердла з високоміцної сталі; для тривалого використання рекомендується використання свердла з твердого сплаву .



Після закінчення обробки необхідно нанести на плити ґрунтовку для стабілізації поверхні та зниження гігроскопічності.

Увага! При різанні, свердлінні, фрезеруванні та шліфуванні ЦСП виділяється велика кількість пилу, тому необхідно використовувати пиловідсмоктувальні пристрої та аспіраційні засоби.

3. Кріплення ЦСП

Цементно-стружкові плити кріпляться до несучих конструкцій за допомогою саморізів і заклепок (при кріпленні до металевого профілю).



для металевого каркаса

для дерев'яного каркаса

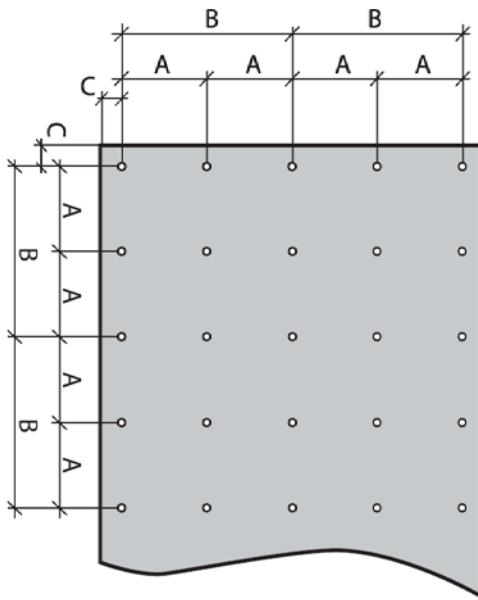
Увага! Усі сполучні елементи та металеві елементи несучих конструкцій повинні мати антікорозійне покриття. Перед монтажем цементно-стружкових необхідно переконатися, що елементи каркаса

розташовані вертикально і горизонтально і знаходяться в одній площині. Всі площини і кромки цементно-стружкових плит перед кріпленням необхідно прогрунтити. Особливу увагу слід приділити грунтовці країв.

Рекомендації щодо гвинтів

Для кріплення ЦСП до фасадних каркасів рекомендується використовувати оцинковані або анодовані саморізи, так як чорні (фосфатні) під впливом атмосферної волги можуть піддаватися корозії, при цьому вони втрачають свої міцнісні якості і крізь фінішне покриття може проступати іржа.

Для технологічного забезпечення правильного кріплення ЦСП основною вимогою є дотримання кроку між елементами кріплення та відстаней між ними та краями плит, згідно з наведеною схемою та таблицею.



Товщина ЦСП , мм	Відстань, мм		
	A (макс.)	B (макс.)	З (мін.)
8, 10, 12	200	400	25
16, 20, 22	300	600	25
24	400	800	25

ЦСП просвердлюють отвори під саморізи і заклепки діаметром, що в 1,2 рази перевищує власний діаметр. Для поглиблення головок саморізів і заклепок отвори попередньо затаплюють на глибину, яка на 1,5-2 мм перевищує висоту головки шурупів або заклепок.

Для кріплення ЦСП без попереднього свердління отворів можна використовувати спеціальні саморізи з посиленім наконечником і заглибленою головкою, оснащеною лопатями для утворення виїмки (зенкера) за її розмірами.



саморіз із зенкером для дерева саморіз із зенкером для металу

Увага! Розмір шурупів і саморізів підбирається з розрахунку, щоб довжина защемленої частини була не менше подвійної товщини ЦСП і не менше 10 діаметрів шурупів.

При закручуванні шурупів і саморізів не застосовуйте надмірних зусиль, щоб уникнути розтріскування плити.

У таблиці вказані мінімальні розміри шурупів і саморізів, що використовуються для кріплення ДСП до елементів несучих каркасів, в залежності від їх товщини і діаметра дюбеля метизного виробу.

Товщина, мм	Діаметр шурупів і саморізів, мм							
	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
8	35	40						
10	35	40	45					
12	40	45	50					
16	50	50	55	60	65	70		
20	-	60	60	60	65	70	75	
22	-	60	60	60	65	70	75	
24	-		75	75	75	75	80	85

Для кріплення рекомендується використовувати пневматичні, електричні або акумуляторні шуруповерти з системою регулювання обертів і моменту.

Увага! При застосуванні ЦСП для облицювання стін, перегородок і стелі їх необхідно укладати швом, ширина якого для зовнішнього застосування становить 8 мм, а для внутрішнього - 4 мм. Шов можна закрити зовнішнім скотчем, укласти дерев'яним, металевим, металевим або полімерним профілем або закрити пластиичною шпаклівкою на основі акрилових смол або поліуретанів.

Питомий опір висмикуванню гвинтів

нумає	Назва гвинта, DxL, мм	Діаметр отвору під гвинт, мм	Середній питомий опір 5 проб, Н/мм	Розподіл питомого опору, Н/мм
1	5,5 x 30	3.0	122	118 ÷ 137
2	5,0 x 30	3.0	85	68 ÷ 103
3	4,5 x 30	3.0	93	80 ÷ 108
4	4,0 x 30 (L різьба 20 мм)	2.5	110	88 ÷ 147
5	4,0 x 30 (повна різьба L)	2.5	114	103 ÷ 124
6	3,5 x 30	2.5	104	87 ÷ 116

Цементно-стружкові плити на балки, навантаження

Відстань, мм	Навантаження, кН					
	8 мм	10 мм	12 мм	16 мм	20 мм	24 мм
200	0,213	0,345	0,480	0,813	1,414	2,007
250	0,171	0,267	0,387	0,623	1,031	1,572
300	0,142	0,212	0,307	0,508	0,803	1,167
350	0,110	0,168	0,267	0,423	0,688	1030
400	0,096	0,153	0,248	0,377	0,622	0,945
450	0,082	0,128	0,195	0,347	0,553	0,760
500	0,056	0,095	0,185	0,345	0,541	0,667

Звукоізоляція

Індекс ізоляції від повітряного шуму

10 мм	$R_w = 30$ дБ
12 мм	$R_w = 31$ дБ

Ступінь звукопоглинання α : 0,10/0,30

ЦСП товщиною 20 і 24 мм, укладені безпосередньо на залізобетонне несуче перекриття, забезпечують підвищення ізоляції від ударного шуму на 16-17 дБ відповідно.

При укладанні ArmoPlit товщиною 20 і 24 мм не безпосередньо на залізобетонну плиту перекриття, а на проміжний шар з пружно-м'якого матеріалу, ізоляція від ударного шуму ще більше підвищується і становить 9-10 дБ.

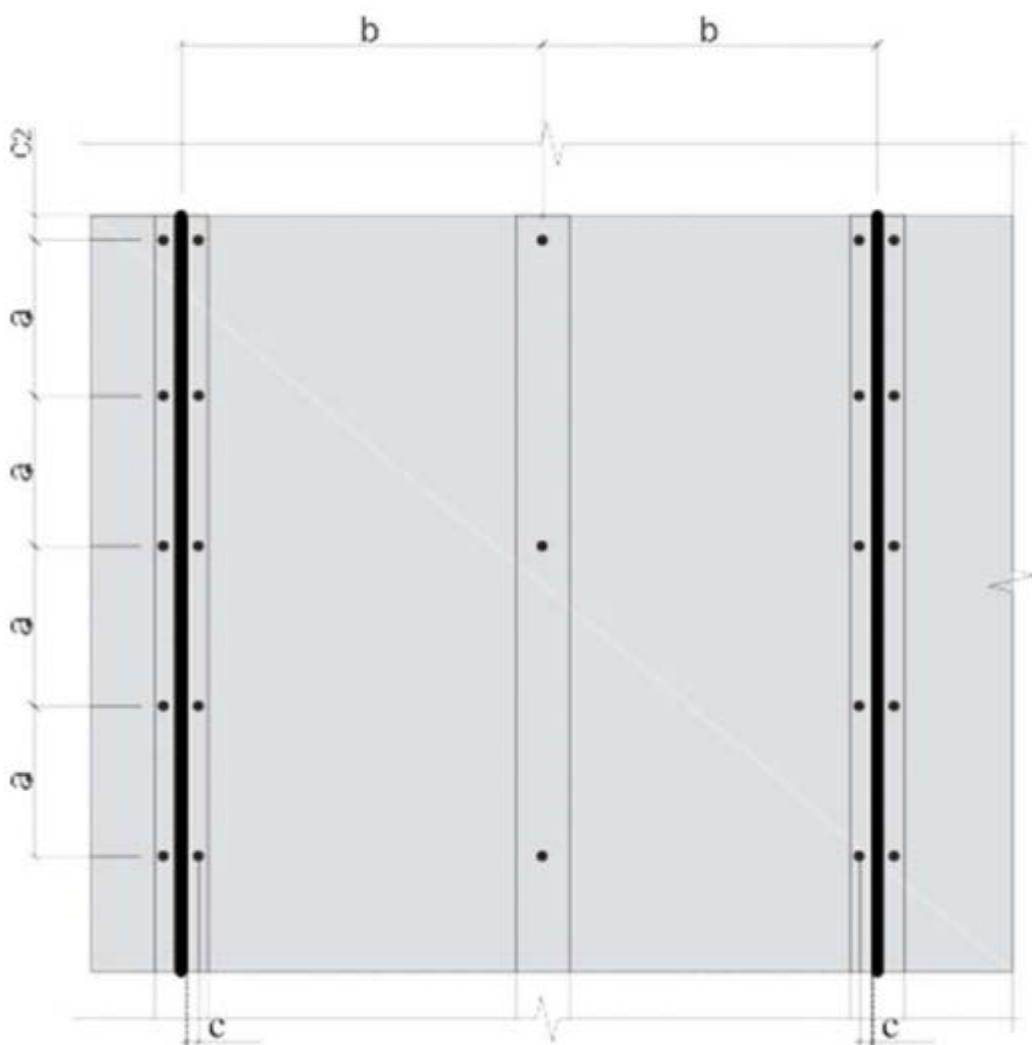
НВФ (навесні вентильовані фасади)

Рекомендації що до застосування ЦСП ArmoPlit в конструкції навісних вентильованих фасадів, як шар в системі облицювання.

При виборі підсистеми для влаштування ЦСП необхідно враховувати, те що кожен матеріал має свої характеристики, а особливу увагу потрібно звертати на температурні розширення при застосуванні на зовні. Згідно рекомендацій, підсистема з алюмінієвих профілів повинна мати товщину стінка від 1,2 до 3,0 мм та змонтована з дотриманням правил. Крок направляючих задається в залежності від товщини ЦСП плити та орієнтовно має відповідати параметрам наведеним в таблиці нижче:

Таб.1.

Товщина ЦСП, d (мм)	Відстань між кріпленнями, a (мм)	Відстань між стійками каркаса, b (мм)	Відстань від кріплення до вертикального краю плити, c₁ (мм)	Відстань від кріплення до горизонтального краю плити, c₂ (мм)
12	200	≤ 400	≤ 25	≤ 50
16, 18, 20	300	≤ 605		



З метою забезпечення технологічно правильного кріplення цементно-стружкових плит основними вимогами є: дотримання кроку між стійками каркасу, кроку між кріпильними елементами та відстаней між ними та краями плит. Цементно-стружкові плити кріпляться до конструкції за допомогою шурупів (саморізів). Усі сполучні елементи та металеві елементи несучих конструкцій повинні мати антикорозійне покриття. Перед кріplенням цементно-стружкових плит необхідно переконатися у вертикальності та горизонтальності розташування елементів каркасу, та знаходження їх в одній площині. Усі площини та грані цементно-стружкових плит перед кріplенням необхідно погрунтувати. Особливу увагу слід приділити ґрунтуванню граней.

До монтажу, після «розкрою» порізки, шліфування ..., плити необхідно обробити ґрунтуальною сумішшю глибокого проникнення по типу Ceresit CT 17 (або аналог) з тильної сторони. Грані, краї та лицеву сторону плит обробити після виконаного монтажу на підсистемі. ЦСП повинні бути сухими, здатними нести навантаження, та очищеними від речовин, що перешкоджають адгезії (жир, бітум, пил, висоли тощо). Існуючі забруднення необхідно повністю видалити. При зволоженному очищенні необхідно висушити плити.

При влаштуванні плит необхідно залишати деформаційний шов для теплового розширення. Мінімальна ширина шва, для використання назовні, має становити 8 мм. В залежності від подальшого декоративного оздоблення фасаду, температурні шви герметизуються за допомогою спіненого поліетиленового шнуря та еластичного герметику на основі акрилових смол, MS-полімеру, поліуретану. (**Силіконові герметики не використовуються**).

При виконанні подальших робіт з нанесенням на фасад «штукатурки» необхідно брати до уваги наступне, що цементно-стружкові плити склонні до невеликого розширення та усадки під дією зміни температури та рівня вологості. Для того, щоб ці зміни не порушили фасадний штукатурний шар (поява «волосяних» тріщин і т.д.), необхідно на цементно-стружкові плити приклейти та прикріпити за допомогою тарілчастих дюбелів теплоізоляцію з мінерального утеплювача. Характеристики утеплювача повинні відповідати вимогам для використання на фасадах під ЛММ.

Для виконання такого варіанту оздоблення фасаду потрібно дотримуватись наступної послідовності:

- погрунтувати зовнішні площини та грані цементно-стружкових плит (тильні сторони цементно-стружкових плит повинні бути погрунтовані до їх монтажу);
- плити теплоізоляції товщиною мінімум 30 мм приклейти та прикріпити за допомогою тарілчастих дюбелів до цементно-стружкових плит. Вони повинні бути встановлені впритул один до одного без зазорів. Плити теплоізоляції повинні перекривати по вертикалі та горизонталі з'єднання ЦСП з розбіжністю швів не менше 100-150 мм;
- виконати площинну штукатурку поверхні теплоізоляційних плит розведенним штукатурним розчином;
- втиснути в нанесений шар покриття скловолоконну лугостійку сітку;
- нанести вирівнюючий шар штукатурного розчину;
- після повного висихання штукатурного розчину погрунтувати зовнішні площини та грані;
- виконати фінішне оздоблення поверхні.

Оздоблення з нанесенням штукатурного шару на ЦСП без утеплювача рекомендовано тільки при внутрішніх роботах. Необхідно звертати увагу та дотримуватись правил транспортування, розвантаження та зберігання

ЦСП на об'єкті. Основними вимогам є:

- плити транспортують у горизонтальному положенні у пачках усіма видами транспорту з обов'язковим захистом від атмосферних опадів, механічних пошкоджень та деформацій. Транспортування плит рекомендується здійснювати в тентованих машинах з бічним завантаженням. В машинах з відкритим кузовом плити потрібно вкривати тентом;
- при маніпуляції плит навантажувачем піддони рекомендується брати з довгого боку. Піддони з плитою слід встановлювати у кузові автомобіля в один або два ряди по ширині кузова. При транспортуванні допускається розміщення піддонів з плитами в кузові автомобіля в два яруси, однак піддони повинні бути укладені та закріплені способом, що виключає їх зміщення;
- складування та зберігання плит повинно здійснюватися у горизонтальному положенні, у критих, сухих приміщеннях так, щоб плити перед монтажем не намокали (не набирали вологи). Під час складування піддони з плитами з однаковою вертикальною проекцією можна складувати один на одного в штабелі

- заввишки не більше 4,5 м. Перенесення вручну здійснюється строго у вертикальному положенні за торці. Витримка перед монтажем не менше 2–3 діб;
- складування і зберігання плит на об'єкті допускається тільки в період монтажу в горизонтальному положенні, обов'язково захистити від атмосферних опадів. Допускається укриття поліетиленовою плівкою до верхньої частини піддону (щоб уникнути парникового ефекту не вкривати поліетиленовою плівкою до рівня ґрунту).

Підлоги

Підлоги з ЦСП влаштовують по балках (мінімальний переріз 50x80 мм). Для визначення відстані між лагами рекомендується використовувати дані з табл.

Товщина ЦСП, мм	Крок, мм
12	300
16	400
24	500
36	600

Простір між основою і обшивкою, в залежності від вимог пожежної безпеки і звукоізоляції, заповнюють плитами мінеральної вати або залишають вільним.

Цементно-стружкові плити товщиною 16, 20, 24 і 40 мм можуть служити такими елементами підлоги: основа під різні покриття, базовий шар, вирівнюючий шар, чистова підлога з облицювальним покриттям.

ЦСП 24 і 40 мм можна використовувати для влаштування збірних підлог на насипних фундаментах в складських і побутових приміщеннях. Це виключає мокрі процеси, що дозволяє проводити роботи при мінусовій температурі. Крім того, плити можуть замінити цементну стяжку.

Перевагами такого рішення є: зниження трудомісткості; можливість проведення ремонтних робіт без зупинки виробництва.

4. Обробка поверхні ЦСП ArmoPlit

Увага! Цементно-стружкові плити поставляються виробником з вологістю $9 \pm 3\%$. Перед установкою плити необхідно повністю захистити від вологи.

ArmoPlit ® при зміні вологості піддається процесу розтягування та усадки. Використання малих форматів плит (велика кількість швів) призводить до їх незначного зміщення; використання великих форматів (кілька стібків) призводить до більшого зміщення.

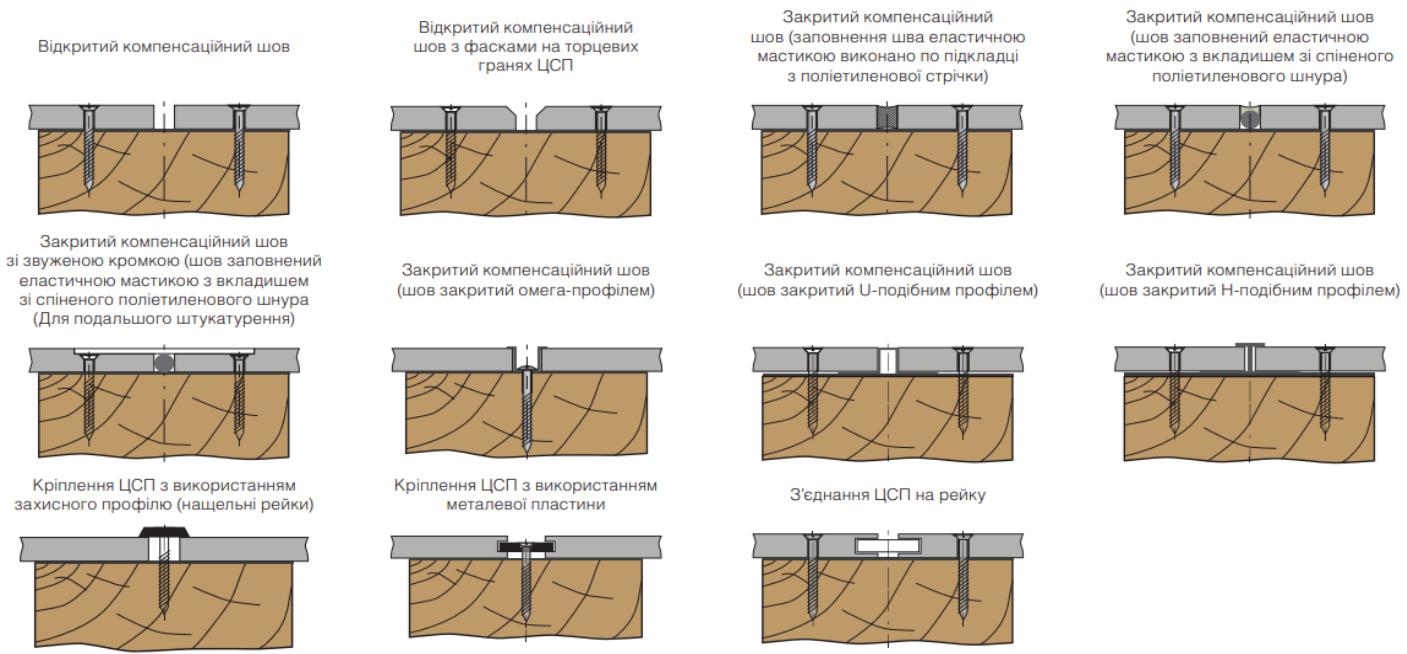
Увага! Під час багаторічних випробувань ЦСП була виявлена схильність до стиснення плит, на що слід звернути особливу увагу при виконанні закритих швів.

Щоб запобігти розтріскуванню розчину, ширина закритого видимого компенсаційного шва має становити 8 мм для зовнішнього використання та 4 мм для внутрішнього використання. Найбільш надійним і простим рішенням з монтажної, технічної та естетичної точки зору є відкритий видимий компенсаційний шов.

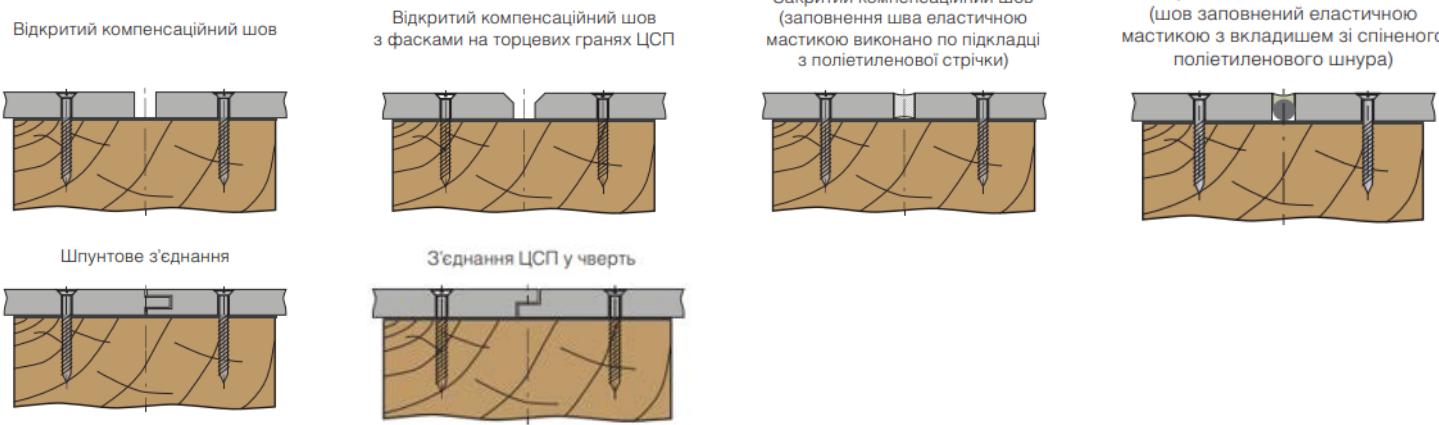
При виборі способу зведення кромок і швів велике значення надається зовнішньому і внутрішньому клімату і особливо впливу вологи. Можливі конструкції країв і швів досить різноманітні. Найпоширеніші рішення представлені нижче.

Кріплення ЦСП:

Зовнішнє застосування:



Внутрішнє застосування:



Увага! Незалежно від методів обробки поверхні ЦСП необхідно обов'язкове ґрунтування їх площин і країв. Зворотний бік плит перед установкою ґрунтуеться.

Фарбування цементно-стружкових плит

Найпростішим і найпоширенішим методом обробки поверхні ArmoPlit® є фарбування з утворенням компенсаційних швів між плитами (відкриті шви).

У цьому випадку перед нанесенням фарби на поверхню цементно-стружкових плит необхідно:

- заглибити всі шурупи на 1-2 мм в плиту;
- очистити поверхні плит від бруду і пилу. Якщо є плями жиру або масла, їх необхідно знежирити;

- при вологому прибиранні необхідно просушити плиту;
- заповніть фасадною шпаклівкою всі порожнини і відколи;
- після повного висихання шпаклівки відшліфувати зашпакльовані ділянки;
- очистити та загрунтувати лицьову сторону та кромки цементно-стружкових плит (стабілізує поверхню, зменшує гігроскопічність, уніфікує основу);
- розфарбувати тарілки.

Увага! Лакофарбові матеріали повинні містити пігменти, стійкі в лужному середовищі. Нестійкі пігменти можуть привести до варіацій у колірних відтінках.



Київ, вул. Бориспільська, 7а

0 800 500 844

www.mizol.ua

