В'яжучі матеріали.

Основні властивості в’яжучих і заповнювачів потрібно знати,щоб здійснити їхню заміну в разі відсутності того чи іншого матеріалу, приготувати розчин, що забезпечить надійне зчеплення з поверхнею.

Гіпсові в’яжучі.

Гіпсові в'яжучі - це повітряні в'яжучі, які одержують з гіпсового каменю, що складається переважно з мінералу гіпсу $Ca80_4*2H_20$. Гіпсові в'яжучі поділяють на дві групи: низько-та високо випалювальні.

Низьковипалювальні гіпсові в'яжучі одержують шляхом розмелювання гіпсового каменю, а далі у вигляді порошку нагрівання у варильних котлах при температурі 110... 160°С. При цьому реакція дегідратації відбувається з поглинанням теплоти за формулою:

$$CaS0_4 * 2H_20 \rightarrow CaSO_4 * 0,5H_2O + 1,5H_20.$$

До низьковипалювальних гіпсових в'яжучих речовин належить будівельний формувальний та високоміцний гіпс.

Будівельний гіпс (алебастр) на окремих заводах після випалювання повторно розмелюють. У затверділому стані гіпс має невисоку міцність (2... 16 МПа), яка зменшується із зволоженням. Застосовують будівельний гіпс для прискорювання тужавіння будівельних розчинів для виливання гіпсоплит тощо. При температурі 400°С і вище гіпс повністю втрачає воду і лишається спроможності тужавіти.

Формувальний гіпс відрізняється від будівельного гіпсу тоншим помелом. Застосовується такий гіпс для виготовлення форм і виливання архітектурних виробів та у керамічній і фар-форо-фаянсовій промисловості.

Тонкість помелу для виготовлення форм не більше 2,5% (залишок на ситі № 2). Початок тужавіння не раніше 10 хв. і не пізніше 25 хв., міцність на розтяг через 1 добу не менше 1,4МПа.

Високоміцний гіпс одержують термічною обробкою в автоклавах при тиску 0,15...0,3 МПа. Високоміцний гіпс випускають у невеликій кількості і застосовують в металургійній промисловості для виготовлення форм.

Високовипалювальні гіпсові в'яжучі (естрихгіпси) виготовляють випалюванням гіпсового каменю при високій температурі (600...950°С), тому вони складаються переважно з ангідриту $Ca80_4$, з якого утворюється CaO. На відміну від

будівельного високовипалювальний гіпс повільно тужавіє (початок тужавіння - не раніше як через 2 години), але водостійкість і міцність на стиск вищі (10...20 МПа), тому його використовують у розчинах для штукатурення і мурування та для виготовлення *"штучного мармуру".* Тверднення гіпсових в'яжучих відбувається за формулою:

$$CaSO_4 \cdot 0{,}5H_2O + 1{,}5H_20 = CaS0_4\text{-}2H_20.$$

Основні властивості гіпсових в'яжучих

Тонкість помелу повинна бути така, щоб на ситі з вічками розміром 0,2 мм залишалось не більше як 23; 14 і 2% (залежно від ступеня помелу).

Водопотреба гіпсового в'яжучого є великою (18,6...70%).

Водопоглинання і низький коефіцієнт *розм'ягчування* є великим недоліком гіпсових в'яжучих. Тому гіпс застосовують у сухих приміщеннях.

За *строками тужавіння* в'яжучі бувають: *швидкотверднучі* - з початком тужавіння не раніше як 2 хв, закінченням - не пізніше як 15 хв.; *нормальнотверднучі* з початком тужавіння не раніше, ніж 6 хв., закінченням - не пізніше, ніж ЗО хв; *повільнотверднучі* з початком тужавіння не раніше як ЗО хв, закінчення тужавіння не нормується.

Міцність характеризується маркою міцності, яку визначають так, як марку цементу. Марки гіпсового в'яжучого бувають: Г-2, Г-3, Г-4, Г-5, Г-6, Г-7, Г-10, Г-13, Г-16, Г-19, Г-22, Г-25. Для будівельних виробів рекомендується гіпс марки Г-2...Г-7. Твердначи, гіпс розширюється в об'ємі до 1%, завдяки чому гіпсові в'яжучі застосовують для виливання архітектурних виробів (добре заповнюють форму і передають обрис).

Для сповільнення тужавіння гіпсу додають *2-3% тваринного клею, сульфатно-спиртову барду* або 20% вапняного тіста або замішують гіпс гарячою водою. Останнім часом для виготовлення гіпсових виробів гіпс розмішують водним розчином синтетичних смол і одержують *полімер-гіпс.* Будівельний гіпс транспортують навалом або в паперових мішках. Зберігають гіпс у сухих приміщеннях. Але при зберіганні його навіть у сухих місцях через три місяці він втрачає активність до 30%.

Питання для самоконтролю:

1. Чи є природній гіпсовий камінь вихідною сировиною для отримання гіпсових в’яжучих?
2. Які терміни тужавіння має формувальний гіпс?
3. Чи всі гіпсові в’яжучі можна застосовувати для приготування розчинів?

4. Якою має бути температура випалу гіпсового каменю, щоб отримати високовипалювальний гіпс?

Вапно.

Вапно буває *повітряне* і *гідравлічне*. Повітряне будівельне ІДПНО, - це продукт випалювання в шахтних, обертових та інших печах (при температурі 1000...1200°С) вапняку, крейди , доломітизованого вапняку, магнезиту, що містить не більше як 6% глинистих домішок. Внаслідок випалювання вапняку утворюється продукт (*грудкове негашене вапно* або *вапно - кипілка*) у вигляді кусків, що активно взаємодіють з водою допалюванням чи перепалювання вапна в печі знижує його якість. Реакція розкладання вапняку обернена:

$$CaCO_3 + 178\ кДж \Leftrightarrow CaO + CO_2 \uparrow (вуглекислий\ газ)$$

вапняк тепло грудкове негашене вапно

Крім головної частини у вапні міститься оксид магнію. Залежно від вмісту його повітряне вапно поділяється на *кальцієве* (Mg ≤ 5%), *магнезіальне* (Mg = 5... 20%) та *доломітове* (Mg> 20... 40%). У вапна 1-го сорту непогашених зерен 7%, 2-го сорту - 11%, 3-го сорту - 14%.

Внаслідок *гашення (змішуванню з водою)* грудкового негашеного вапна утворюється *гашене* вапно:

$$CaO + H_2O = Ca(OH)_2 + 63,7\ кДж.$$

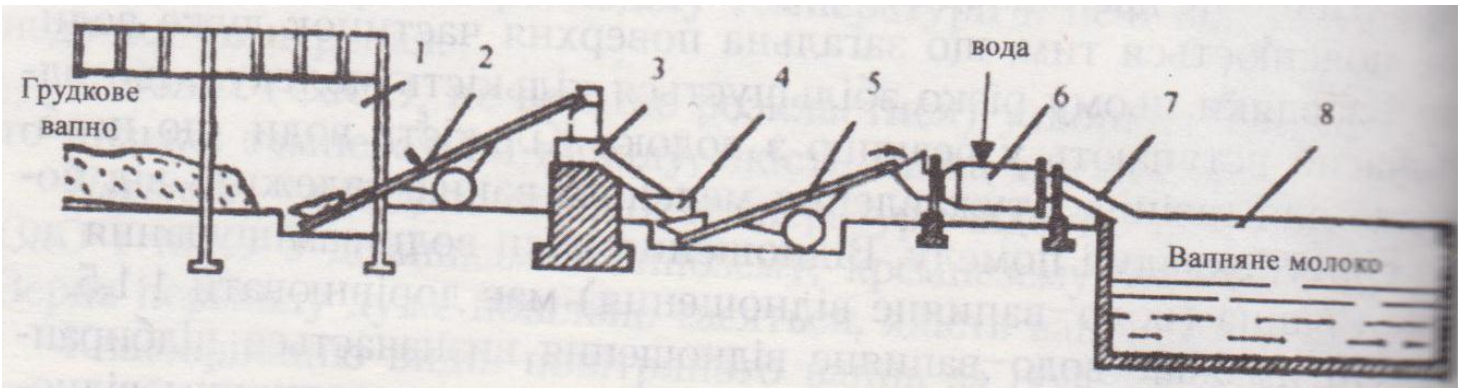
грудковане негашене вапно — вода — гашене вапно — виділення тепла при гашенні вапна

На будівельному майданчику вапно гасять у творильних ящиках із сіткою для зціджування вапняного молока і витримують в ямах не менше двох-трьох тижнів, а в заводських умовах - у спеціальних барабанах - погашувачах і відстоюють 1-2 доби.

Якщо витратити на 1 кг грудкового вапна 1 л води, то утворюється пухкий порошок (гідратне вапно), 2...3 л - вапняне тісто, 4...5 л - вапняне молоко.

Механічне гасіння вапна з одночасним розмелюванням негашених частинок значно збільшує вихід готової продукції і поліпшує її якість.

Грудкове вапно зі складу (1) стрічковим конвеєром (2) подають у дробарку (3). З дробарки вапно надходить у приймальний бункер (4) і другим стрічковим конвеєром (5) подають у кульовий млин (6), до якого надходить вода. Отримане вапняне молоко через лоток (7) заливають у вапняний відстійник (8).

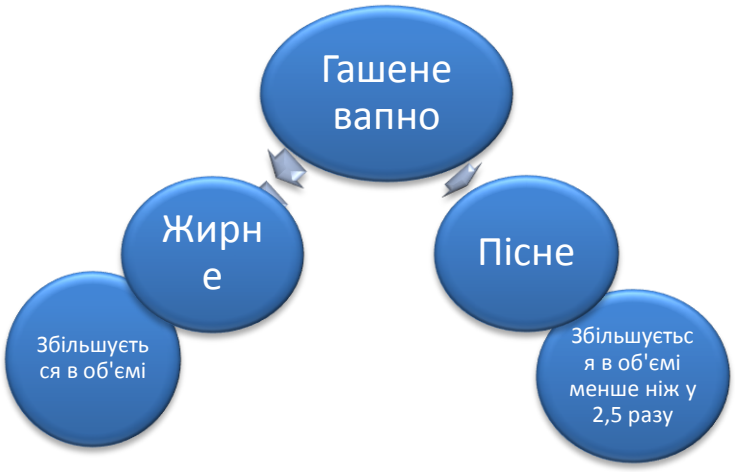


Залежно від часу гашення розрізняють вапно таких видів:

- *швидкозагашуване* - з часом гашення до 8 хв.
- *середньозагашуване*- з часом гашення до 25 хв.
- *повільнозагашуване- з* часом гашення понад 25 хв.

Добре погашене вапно збільшується в об'ємі в 2,5...3,5 рази.

Залежно від того, на скільки збільшується об’єм вапна під час гасіння, розрізняють два види гашеного вапна:



З грудкового вапна одержують *мелене негашене вапно* у вигляді порошку, яке перевозять у герметичних контейнерах або мішках і зберігають не більше 15 діб. Повітряне будівельне вапно застосовують для приготування оздоблювальних розчинів, для виготовлення штучних бетонних виробів, силікатної цегли (автоклавного тверднення) та водного фарбування стін» Мелене негашене вапно доцільно застосовувати під час зимових робіт. На повітрі вапняний розчин повільно твердіє під дією вуглекислого газу та утворює карбонат кальцію (реакція необернена):$Ca(OH)_2 + C0_2 = CaC0_3 + H_20$ (воду слід видалити сушінням штукатурки). Об'ємна маса негашеного грудкового вапна 1600...2900 кг/м^3, а справжня густина 3100...3300 кг/м^3.

Сировиною *гідравлічного вапна* є вапняки, що містять (і...20% глинистих домішок. Вапняки випалюють при температурах 900...1100°С, не доводячи до спікання. Гідравлічне вапно перші сім діб твердне на повітрі, а далі може тверднути і у воді; початок 2 години, закінчення - 16 годин. Його переводять і зберігають, запобігаючи зволоженню.

Границя міцності гідравлічного вапна на стиск 2,5 МПа. Гідравлічне вапно застосовують для мурувальних і штукатурних розчинів і бетонів невисоких класів. Головний недолік вапна у тому, що воно твердне дуже повільно (7-14 діб) тільки на повітрі, низька міцність (0,5...2 МПа), морозостійкість і неводостійке.

Техніка безпеки.

Реакція з'єднання вапна з водою часто відбувається дуже бурхливо. Пара, що накопичується в шматках вапна, розриває їх. Краплі гарячої води, які розлітаються при цьому, і частинки вапна дуже небезпечні. Склади, де зберігається вапно, мають бути обладнані протипожежними засобами: ящиками з піском, лопатами, пінними вогнегасниками. Гасити пожежі водою забороняється. Ті, хто працює на гасінні, мають використовувати респіратори і захисні окуляри, взувати гумові чоботи і рукавички, щільно застібати комбенізони. Після роботи потрібно добре вимити обличчя і руки.

Усі вантажно-розвантажувальні роботи з меленим негашеним вапном мають бути механізовані. Приміщення, де знаходиться таке вапно і готують розчини, обладнують припливно-витяжною вентиляцією, щоб концентрація вапняного пилу не перевищувала 2 мг/м^3. Робітники забезпечуються пилезахисним одягом, гумовими чи брезентовими рукавичками.

Питання для самоконтролю:

1. Чи можна насипом транспортувати гідравлічне вапно?
2. Що являється сировиною гідравлічного вапна?
3. Скільки води потрібно для гасіння 10 кг грудкового вапна, щоб одержати вапняне тісто?
4. Якими параметрами визначається сортність вапна?
5. Якою є основна негативна властивість гашеного вапна?
6. ТБ під час гасіння вапна та роботі зним?

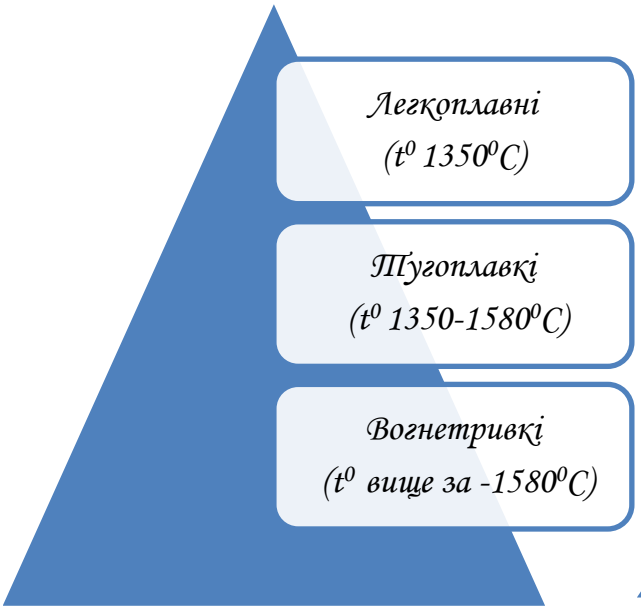
Глина.

Глинами називають пухкі осадові гірські породи, до складу яких входять суміші частинок піску розміром 0,15 – 5 мм, частинок пилу – 0,005 – 0,15 мм і частинок глинистих мінералів розміром менше ніж 0,05 мм.

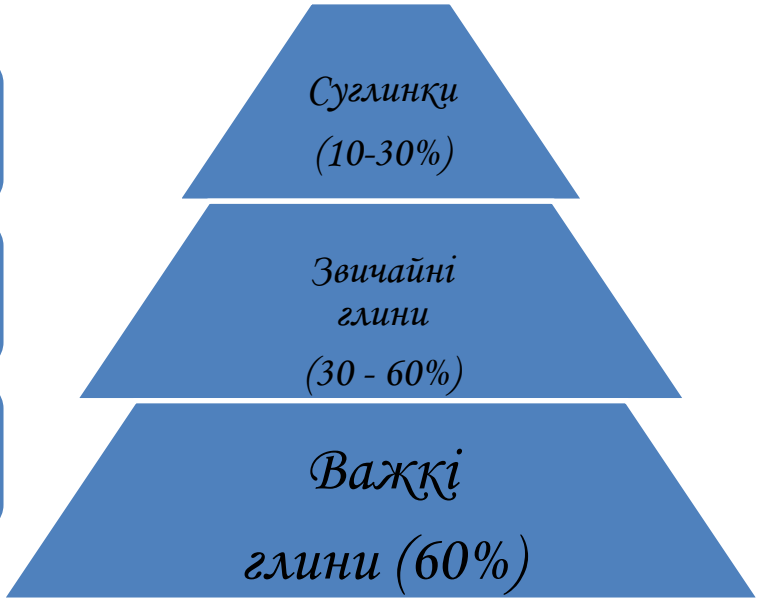
У природі найпоширенішими є глини, що містять різні домішки кварцових та польовошпатовий пісок, оксиди заліза й мангану, органічні речовини тощо, що надають глині різного кольору. Колір глини може бути від світло-жовтого до темно-червоного, білого тощо.

Класифікація глини за різними ознаками:

За вогнестійкістю



За вмістом глиняних часток



За пластичністю

- *Високопластичні*
- *Малопластичні*
- *Середньопластичні*
- *Помірно пластичні*

За вмістом глинозему (AlC_2O_3)

- *Високоглиноземні - понад 54%*
- *Високоосновні - 38 - 45%*
- *Основні - 38 - 45%*
- *Напівкислі - 14 - 28%*
- *Кислі - 14%*

Питання для самоконтролю:

1. На які групи поділяється глина за вогнетривкістю?
2. Яка основна особливість глини?

3. Яку вогнестійкість мають вогнетривкі глини?
4. Що сприяє пластичності глини?

Рідке скло

Рідке скло - це повітряне в'яжуче.*Рідке розчинне скло*- колоїдний водний розчин силікату натрію ($Na_2O*mSiO_2$) чи силікату калію ($K_2O*mSiO_2$), який має густину 1,3...1,5 г/см^3, якщо вміст води 50...70%. Для виробництва розчинного скла сировиною є здебільшого чистий кварцовий пісок і кальцинована сода Ma_2C0_3, сірчанокислий натрій Ma_280_4 або K_2C0_3. Перемішану суміш розплавлюють у скловарних печах при температурі 1300...1400°С, а далі скломасу швидко охолоджують і одержують силікат-брилю, куски якого водяною парою в автоклавах під тиском 0,6..,0,7 МПа та температурі 150°С перетворюють на сироподібну масу. Розрізнюють *натрієве* і *калієве* розчинне скло, яке характеризується *модулем,* що показує, у скільки разів у грам-молекулі лужного силікату більше кремнезему, ніж оксиду лужного металу. Для натрієвого скла модуль - 2,6...3,5, а для калієвого скла - 3...4.

Часто густина рідкого скла, що надійшло на будівництво, перевищує потрібну. Для одержання розчину потрібної концентрації, потрібно додати необхідну кількість води ($V_в$, л), яка визначається за формулою:

$$V_в = V_п(\rho_п - \rho_т)/(\rho_т - 1000),$$

де $V_п$ - початковий об'єм рідкого скла, л;

$\rho_п$ – початкова густина рідкого скла, кг/м^3;

$\rho_т$ - необхідна густина розчину, кг/м^3.

Густина рідкого скла вимірюється ареометром. Перевозять рідке скло в бочках, зберігають у закритих приміщеннях, що опалюється в зимовий час.

Рідке скло застосовують для кислото - та жаротривких поверхонь, для кислототривких мастик, водонепроникних розчинів, силікатних фарб, а також для ущільнення ґрунтів. Для пришвидшення процесу тужавіння (у взаємодії з вуглекислим газом) у рідке скло вводять фторосилікат натрію (Na_2SiF_6).

Питання для самоконтролю:

1. До якого виду в'яжучого належить рідке скло?
2. Що є основною характеристикою якості рідкого скла?
3. Що пришвидшує процес тужавіння рідкого скла?

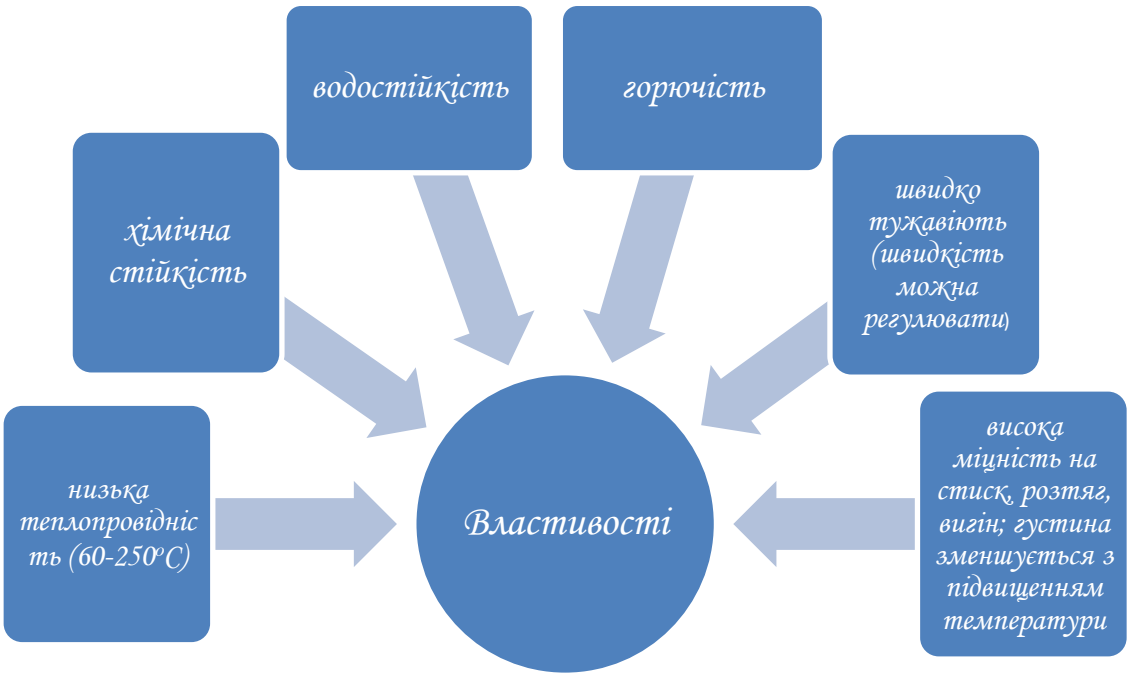
4. Як визначити кількість води, яку треба додати до розчину рідкого скла, щоб зменшити його густину до 1,38 г/см^3. Початкова густина рідкого скла – 1,52 г/см^3, початковий об’єм рідкого скла – 15л.

Органічні в'яжучі і добавки до них.

Органічні в'яжучі - це високомолекулярні *природні* смоли (соснова каніфоль, оліфа, целюлоза) або *синтетичні* (полістирол, полівінілхлориди, полівінілацетат) речовини, здатні під дією температури, стужавлювача переходити з рідкого стану в твердий. Якщо неорганічні в'яжучі складаються з невеликої кількості атомів, то органічні речовини складаються з дуже великої кількості атомів. Залежно від походження, хімічного складу і властивостей органічні в'яжучі поділяються на групи:

- чорні в'яжучі - бітуми і дьогті;
- синтетичні полімери;
- природні смоли і високомолекулярні речовини.

Вартість цих в’яжучих висока.



До бітумних матеріалів належать:

- *природні бітуми* - це в'язкі рідини та твердоподібні речовини, які рідко зустрічаються в природі;
- *асфальтові породи* - це пористі гірські породи, просочені бітумом;
- *нафтові (штучні) бітуми*, здобуті переробкою нафтової сировини; гудрон - це залишок з мазуту масляних фракцій, з якої одержують нафтовий бітум.

Дьоготь - це в'язка рідина чорного чи бурого кольору, яку одержують із кам'яного вугілля, торфу, деревини без доступу повітря. Його поділяють на:

- сирий кам'яновугільний дьоготь;
- відігнанний дьоготь;
- пек, що є твердим залишком від перегонки сирої кам'яновугільної смоли;
- складні дьогті, які одержують сплавленням пеків з дьогтьовими маслами.

Бітумні і дьогтьові в'яжучі застосовують для виготовлення асфальтових бетонів, покрівельних, гідроізоляційних робіт і для приготування мастик і фарб.

До властивостей бітумів належать: в'язкість, пластичність, температура крихкості, поверхневий натяг, старіння, хімічні властивості (кислотостійкість), марки бітумів (наприклад, будівельних - БН-50/50, БН-70/30, БН-90/10).

Недолік бітумів і дьогтів - вузький інтервал температур, за яких матеріали на їх основі володіють міцністю і пластичністю. Високомолекулярні речовини, в яких дотримується строга послідовність ланок і атомів у кожній ланці, називають полі-мерами або пластичними масами (від грецького слова - різноманітний).

Синтетичні полімери штучного походження розрізняють термопластичні і термореактивні.

Термопластичні полімери здатні при нагріванні розм'якшуватися, а при охолодженні переходити у твердий стан (поліетилен, полістирол, полівінілацетат, каучукові клеї тощо). Цей процес є зворотним.

Термореактивними речовинами називають такі полімери, які не можуть зворотно змінювати свої властивості. При нагріванні перетворюються на неплавкі та нерозчинні продукти (фенолформальдегідні, епоксидні смоли, мочевіноформальдегідні та інші). Унаслідок хімічних реакцій твердіють і надалі залишаються твердими.

До **природних смол** належать продукти рослинного походження. У будівництві застосовують каніфоль (смола хвойних дерев), скіпідар, уайт-спірит. *Каніфоль* - хрупка скловидна маса жовтого кольору, яка застосовується для приготування мастик. Органічні в'яжучі речовини в чистому вигляді застосовують дуже рідко. Для покращення експлуатаційних властивостей та полегшення роботи до них додають:

- *розчинники* (бензин, *бензол, гас, ацетон, уайт-спірит, етиловий спирт);*
- *пластифікатори (стеарин, олеїнова кислота, дибутилфталат* тощо);
- *стужавлювачі* (хлорид амонію, щавлева кислота), за допомогою яких твердне, наприклад, фенолформальдегідна смола;
- *каталізатори* для прискорювання тверднення;
- *наповнювачі (тальк,* крейда тощо).

Органічні в'яжучі використовують для приготування клеїв, мастик, гідроізоляції, полімерних речовин і для виробництва пластмас.

Органічні в'яжучі характеризуються низькою термостійкістю, горючістю, високою *адгезією* (злипанням двох поверхонь), швидким тужавінням, міцністю на стиск, особливо на розтяг і вигин, великою водостійкістю, кислотостійкістю, лугостійкість. Але вартість органічних в'яжучих значно вища мінеральних.

Питання для самоконтролю:

1. Чи можна віднести горючість до негативних властивостей органічних в'яжучих?
2. На які групи поділяються органічні в'яжучі?
3. Яку хімічну стійкість мають органічні в'яжучі?
4. Чи зменшується густина органічних в'яжучих з підвищенням температури?
5. Які властивості бітумів?
6. Які продукти, належать до природних смол?

Загальні відомості про будівельні розчини та їх класифікація

Будівельним розчином називають суміш в'яжучого (цементу, вапна), дрібного заповнювача (піску) та води, яка з тістоподібного стану впродовж певного часу перетворюється в каменеподібне тіло.

За об'ємною масою розчини поділяються на такі види:

- *важкі* з об'ємною масою 1500 кг/м^3 і більше (заповнювач пісок);
- *легкі*, що мають об'ємну масу менше 1500 кг/м^3 (заповнювач шлак).

За видом в'яжучого і кількості їх розчини бувають:

- *прості* - з одним в'яжучим (цементні, вапняні, гіпсові, глиняні), які позначають відношенням, як правило, за об'ємом, наприклад, 1:3 (в'яжуче : заповнювач);
- *складні* - з декількома в'яжучими (цементно-вапняний, вапняно-гіпсовий), які позначають відношенням, наприклад 1:1:5 (цемент : вапно : пісок).

За призначенням будівельні розчини розрізняють: мурувальні для кам'яної кладки; монтажні для заповнення швів між панелями; опоряджувальні для штукатурення й облицювання; спеціальні, що мають особливі властивості (акустичні, рентгенозахисні, водонепроникні та інші). До *гідравлічних* розчинів належать цементні розчини і гідравлічні вапняні, а до *повітряних* розчинів - вапняний, гіпсовий і глиняний.

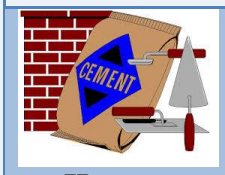
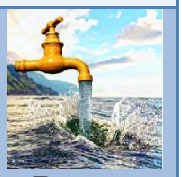
Залежно від кількісного об'єму в'яжучого розчини поділяються на:

- *пісні* розчини - з недостатньою кількістю в'яжучого (до весла розчин не прилипає);

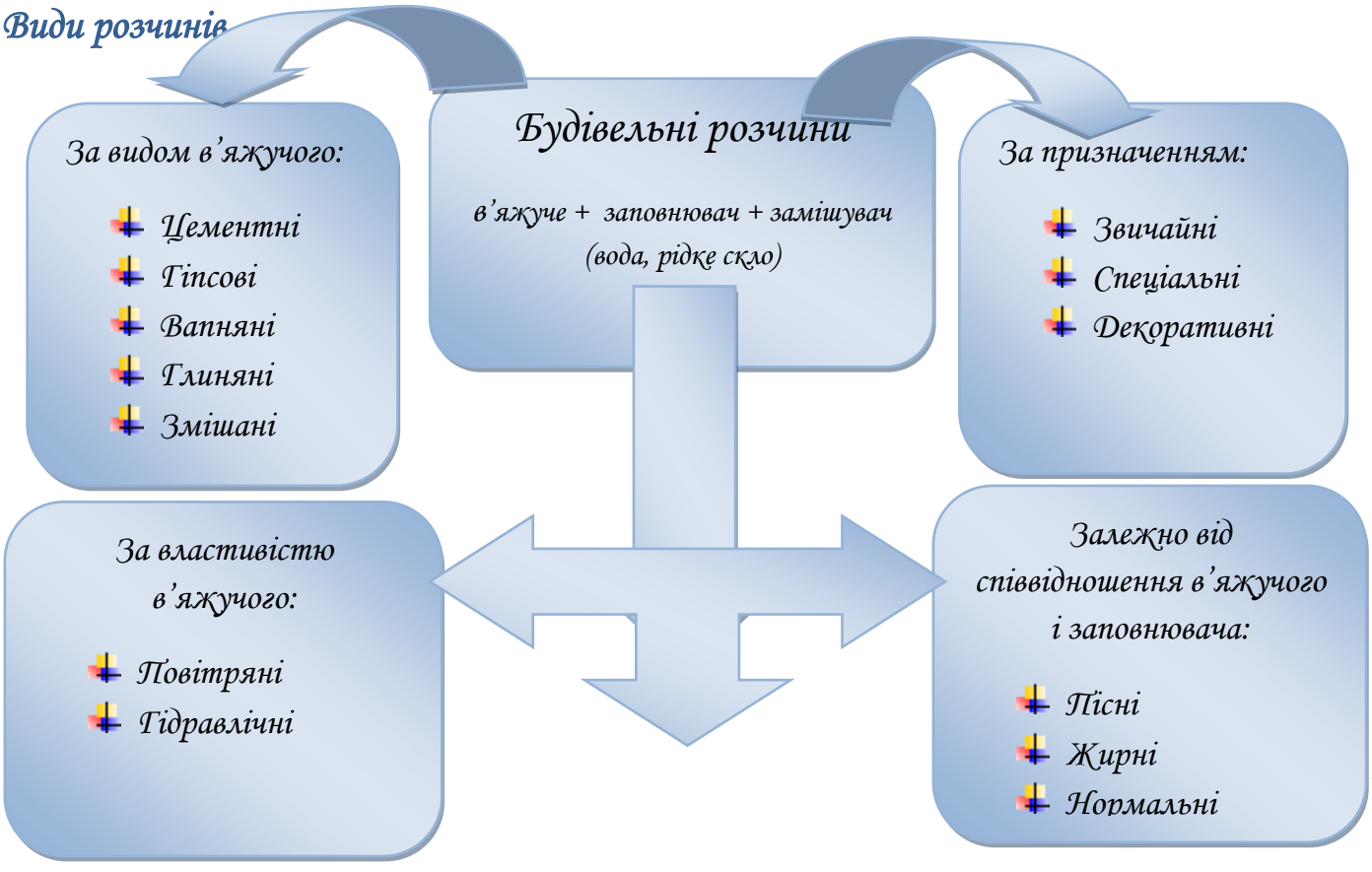
- *жирні* розчини - з надмірною кількістю в'яжучого (до весла прилипає велика кількість розчину);
- *нормальні* розчини (до весла розчин прилипає в окремих місцях).

Витрати матеріалів на 1 м^3 розчину (див. в Таблиці 1).

Таблиця 1. Орієнтовні витрати матеріалів на приготування будівельних розчинів і їх склад.

Найменування розчину	Марки розчину	Склад розчину	Витрати матеріалів на 1 м^3 розчину			
			 Цемент М400, М500, кг	Вапняне тісто, кг	Пісок, м^3	 Вода, л
Цементний розчин	50 75 100 150 200	1:7-8 1:5-6 1:4-5 1:2-3 1:1,5-2	140 220 280 440 550	- - - - -	1,01 1,0 0,99 0,95 0,94	340 330 320 315 310
Цементно-вапняний	50 75 100 150	1:0,7:8 1:0,5:5 1:0,3:4 1:0,2:3	130 185 275 375	80...100 74...90 67...80 60...70	1,0 0,98 0,95 0,93	290 300 310 320
Вапняний розчин	10...25	1:3	-	330...400	1..Д98	220...260

Примітка. Проціджують розчинову суміш крізь сито **з** отворами2,5х2,5 мм.



За кількістю видів в'яжучого у розчині:

- *Прості (один вид в'яжучого)*
- *Складні (два і більше в'яжучих)*

Питання для самоконтролю:

1. На які види, за об'ємною масою, розподіляються розчини?
2. Чи обволікає в'яжуча речовина у розчині частинки заповнювача?
3. Чи зменшує заповнювач витрату в'яжучого матеріалу, усадку розчину?
4. Яку перевагу мають пісні розчини?
5. Яку негативну властивість мають масні розчини?
6. Які розчини називаються простими?

Загальні відомості про приготування розчинних сумішей

Будівельні розчинні суміші, як правило, приготовляють централізовано на спеціальних розчинозмішувальних заводах або вузлах. Щоб розчин не тужавів під час транспортування і не відшаровувався, на заводі краще приготовляти суху розчинну суміш (в'яжучі і заповнювач), а на будівельному майданчику перед використанням її слід замішувати водою. До вапняного розчину, за необхідності, доцільно додавати цемент або гіпс перед його використанням.

Суттєвими перевагами сухих сумішей є:

- можливість попередньо завести необхідну кількість сухої суміші;
- не потрібно перевозити велику кількість води;
- зимою при перевезенні суха суміш не замерзає;
- зменшуються втрати розчину;
- можливо готувати розчин необхідної кількості.

Склад розчину і вид його залежить від призначення. Зимою розчин готують з підігрітого до 40°С піску і до 80°С води. Сухі суміші транспортують і зберігають у сухих місцях, щоб не засмічувались. Схема роботи розчинного вузла подана на (рис. 1).

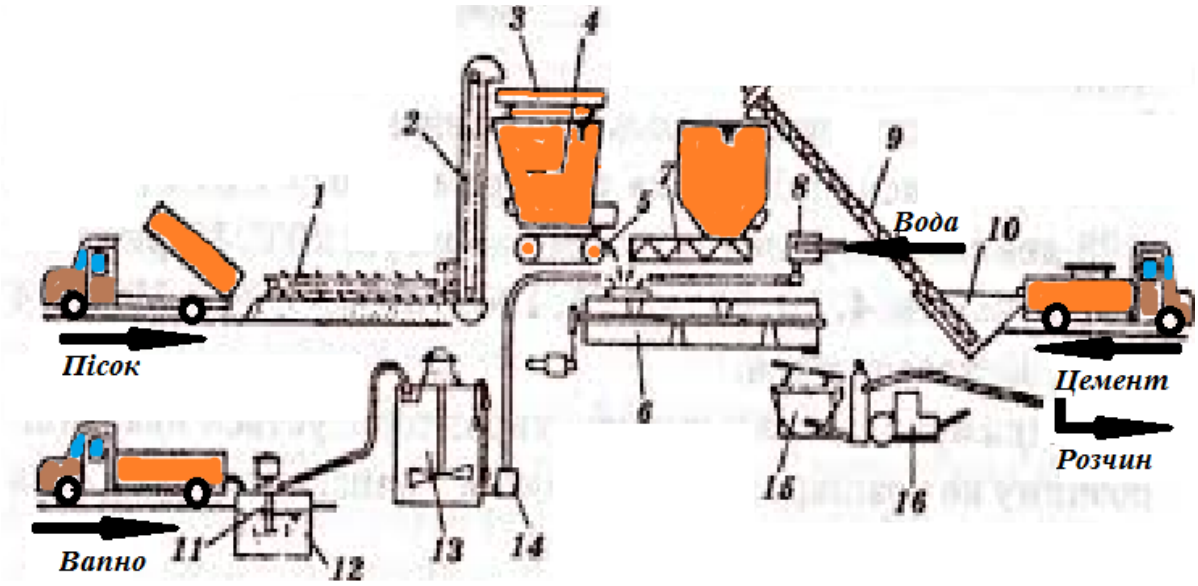


Рис 1. Схема роботи розчинного вузла:

1 - скребковий живильник подає пісок на елеватор 2; 3 - грохот; 4 - бункер; 5 - стрічковий живильник; 6 - розчинозмішувач; 7 - дозатор; 8 - бачок для води; 9 - шнек; 10 - бункер для цементу; 11 - насос; 12 - бункер для вапна; 13 - ємкість для вапна; 14 - дозатор вапна; 15 - бункер для розчину; 16 -автомашина.

При невеликих обсягах робіт розчин приготовляють вручну в ящиках (рис. 2) або на буйках. При приготуванні цементного розчину перемішують цемент з піском насухо в необхідній пропорції, а потім заливають водою і знов перемішують. При приготуванні цементно-вапняного або цементно-глиняного розчину спочатку перемішують цемент з піском насухо, а потім замішують вапняним або глиняним молочком, приготовленим в окремій посудині. При приготуванні вапняно-гіпсового розчину, гіпс насипають у рідкий вапняний розчин і перемішують 1 хв., оскільки розчин може *відмолодитись* і стане непридатним для штукатурення. Вапняно-гіпсовий розчин приготовляють для роботи на декілька хвилин.

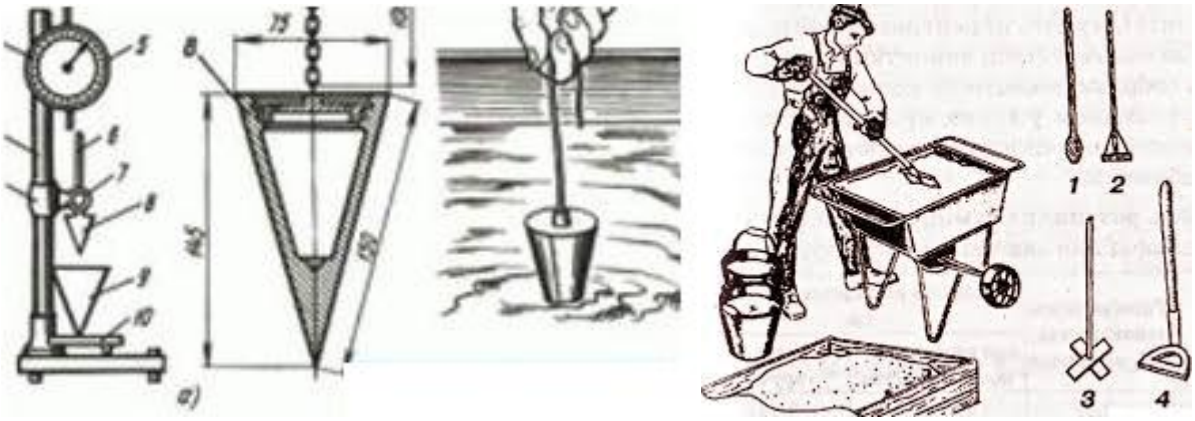


Рис. 2. Визначення рухомості розчину (а).Приготуванню розчину вручну (б) і пристосування для перемішування розчину (в);

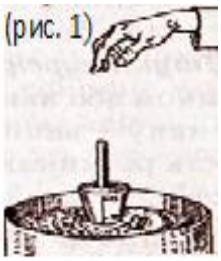
Мішаютьрозчин *веслом* 1(рис.2), *боткою* 2, *мутовкою* 3, *мішалкою* 4, *сапою* або *лопатою,* а при невеликих об'ємах — кельмою. Дозують складові розчину, як правило, за об'ємом (відрами, тачками). При невеликих обсягах робіт можна приготовляти в пересувних розчинозмішувачах і бетонозмішувачах.

Питання для самоконтролю:

1. Переваги сухих будівельних сумішей над будівельним розчином?
2. Пригадайте. Послідовність роботи розчинного вузла?
3. Чи впливає, послідовність дозування матеріалів при приготуванні розчину? Чому?
4. Які інструменти та пристосування використовують для приготування розчину при невеликому обсязі робіт?

Властивості розчинів і розчинної суміші.

Рухомість розчинної суміші (від жорсткої до литої) визначається за глибиною занурення в суміш стандартного конуса масою 300 г, довжиною 15 см з кутом при вершині 30° (рис. 1).



Легкоукладальність - це здатність розчину легко, з мінімальними затратами енергії вкладатись на основі тонким рівномірним шаром. Для *легкоукладальності* до розчину додають пластифікатори (5% розчину милонафте або сульфатно-спиртову барду).

Міцність затверділого розчину залежить від складу розчину і марки в'яжучого. При використанні портландцементу міцність ($R_р$, R_{28}) визначають за формулами:

$$R\rho = 0{,}25 \times R_{ц} \times \left(\frac{Ц}{В} - 0{,}4\right);$$

$$R_{28} = K \times R_{ц} \times (Ц - 0{,}05) + 4$$

- $R_ц$ - активність цементу (марка), МПа;
- $Ц$ - витрати цементу, т/м^3;
- $В$ - витрати води, м^3;
- $К$ - коефіцієнт якості піску -1,4...2,2.

Міцність характеризується *маркою* і визначається границею міцності при стисканні зразка розмірами 7,07х7,07х7,07 см після 28-денного тверднення при

температурі 20°С. Марки розчину (М) бувають: 4,10, 25, 50, 75,100,150, 200, 300. Марка 4 майже не застосовується.

Водоутримувальна здатність характеризується властивістю розчину не розшаровуватись під час транспортування (для цього теж додають пластифікатори).

Морозостійкість розчину характеризується кількістю циклів навперемінного заморожування та відтаювання зразків - кубиків тих же розмірів у насиченому водою стані з втратою маси до 5% і зниження міцності не більше як 25%. Будівельні розчини мають марки за морозостійкістю: ПО, Р15, Г35, Г50... Г300. Водонепроникність цементного розчину можна підвищити шляхом додавання у розчин *церезиту, рідкого скла, алюмінату натрію, полімерних смол.*

Питання для самоконтролю:

1. Що характеризує міцність розчину?
2. Чи впливає вид в'яжучого, його марка на міцність?
3. Чи можна розчини з низької морозостійкості Мрз.10 використовувати для зовнішніх штукатурних робіт?
4. Водонепроникність розчину взаємопов'язана з його морозостійкістю?
5. Чи є розшарування розчинової суміші позитивною властивістю?

Класифікація розчинів та їх склад.

Розчини для звичайних штукатурок поділяються:

- *за видом в'яжучих матеріалів:* цементні, цементно-вапняні, вапняні, вапняно-гіпсові, гіпсові, вапняно-глиняні, глиняні;
- *за призначенням:* розчини для зовнішніх штукатурок, розчини для внутрішніх штукатурок, для облицювання;
- *за розташуванням у штукатурці* (для оббризка, ґрунту і накривки).

Вибирають розчин залежно від його призначення.

Для *штукатурення кам'яних і цегляних поверхонь* у сухих внутрішніх приміщеннях застосовують вапняний розчин, а для витягування карнизів і укосів вапняно-гіпсовий.

Для *штукатурення гіпсових і дерев'яних поверхонь* всередині приміщення застосовують вапняно-гіпсовий розчин:

- для оббризка 1:(0,3÷1):(2÷3);
- для ґрунту 1:(0,5÷1,5):(1,5÷2);
- для безпіскової накривки 1:(1÷1,5):0;

- для накривки з піском 1:(1÷2) (рекомендується без гіпсу).

Для *штукатурення бетонних поверхонь і фасадів* застосовують вапняно-цементні розчини, а цоколі та інші вологі приміщення і конструкції штукатурять цементним розчином.

Штукатурення по металевій сітці виконують цементним розчином або наносять оббризк цементним молоком, а ґрунт і накривку - вапняним розчином у сухих приміщеннях. Рухомість розчинних сумішей і крупність заповнювача повинні відповідати вимогам таблиці 1.

Таблиця 1. Рухомість розчинних сумішей і крупність заповнювача для звичайної штукатурки

Назва шарів	Розміри зерен заповнювача, мм, не більше	Рухомість розчинних сумішей, см	
		при механізованому нанесенні	при нанесенні вручну
Оббризк	2,5	9...14	8...12
Грунт	2,5	7...8	7...8
Накривка:			
— безпісковагіпсо-вапняна	-	-	9...12
— без гіпсу	1,2	7...8	7...8

Зразкові склади глиняних, вапняних і вапняно-гіпсових, цементних і цементно-вапняних розчинів.

Глиняний розчин.

Перевага глиняних розчинів у тому, що вони мають низьку вартість. Недоліками цього розчину є низька міцність і слабка водостійкість. Тому їх застосовують у сухих другорядних приміщеннях і для штукатурення пічок. Перед приготуванням глиняного розчину глину розмочують. Як заповнювач, крім піску, застосовують солом'яну січку, деревну тирсу, полову, стружку тощо. Ці заповнювачі надають глиняному розчину в'язкості і міцності. У таблиці 1 подані склади нормальних глиняних розчинів залежно від жирності глиняного тіста і його середньої щільності.

Таблиця 1. Склад нормальних глиняних розчинів

Ступінь жирності глини	Об'ємна маса глиняного тіста, кг/м^3	Склад розчину (за об'ємом)
Жирна з наявністю піску до 5%	1300... 1400	1:5
Середня (нормальна) з наявністю піску до 16%	1450...1500	1:4
Пісна (суглинок) з наявністю піску до 30%	1500...1600	1:3

Для підвищення водостійкості глиняних розчинів до них додають вапняне молочко, цемент або бітумні в'яжучі (наприклад, 1:(0,05 : 0,1):(3 : 5)(глина : бітум : пісок). Приготовляють глиняний розчин вручну або в розчинобетонозмішувачах. Спочатку в змішувач подають воду, а потім глиняне молоко, приготовлене в іншій ємкості, бітумне в'яжуче і перемішують їх впродовж 3О...45 с. Після цього завантажують заповнювач і продовжують перемішувати масу ще не менше 1 хв. Якщо бітум надійшов у твердому стані, то його спочатку варять, а потім змішують з глиною і приготовляють *емульсію*. Глиняні і глиняно-вапняні розчини придатні для використання впродовж 2...З діб.

Вапняні і вапняно-гіпсові розчини.

Вапняні розчини з давніх часів застосовують для штукатурення в сухих умовах, а розчини на гідравлічному вапні придатні для штукатурення фасадів. Працювати з вапняними розчинами легко, оскільки вони мають високу пластичність і рухомість. Однак вапняні розчини повільно тужавіють і тверднуть. При використані вапняного тіста, яке містить у собі 50% води, рекомендуються такі склади розчинів:

- для оббризку (за об'ємом) 1:2 (вапно : пісок);
- для ґрунту 1:(2:3);
- для накривки 1:(1:2).

Для штукатурних розчинів необхідно застосовувати добре погашене вапно, що відстоялось у воді не менше 2-х тижнів (при ручному гашенні).

Щоб зменшити витрати вапна у вапняний розчин додають милонафт. Оскільки вапняний розчин повільно тужавіє, його можна приготовляти на 2...З дня. Якщо розчин загустіє, то до нього додають воду і ретельно перемішують. Для прискореннятужавіння до вапняного розчину додають гіпс. Рекомендують наступний склад *вапняно-гіпсового розчину:*

- для оббризку --1 : (0,3:1): (2:3);
- для ґрунту - 1 : (0,5:1,5): (1,5:2);
- для накривки 1: (1:1,5) - без гіпсу (оскільки буде відмолоджування гіпсу).

Для безпіскової накривки застосовують розчини для вологої штукатурки складу (за масою) 1:3 (гіпс : вапно) трохи вологої -1:2, сухої - 1:1 (гіпс просіяний і вапно проціджене). Такий розчин починає тужавіти через 5...15 хв.

Громадські будівлі часто розмальовують водними фарбами по свіженанесеній вапняній штукатурці. Таке розмалювання називається *фрескою*. Тому розчин повинен бути міцний, пористий, без мінеральних солей, а вапно застосовують першого сорту, яке одержують з перепаленого *мармуру*. Як заповнювач застосовують чистий кварцовий пісок з зернами 0,15...0,6 мм. Склад розчину 1:2.

Інколи застосовують розчини із меленого вапна, але вони швидко тверднуть (через 5... 10 хв.), тому до розчину потрібно додавати 0,3... 1 ч глини від маси меленого вапна.

Цементні і цементно-вапняні розчини

Цементні розчини дорожчі, ніж розчини на інших в'яжучих. Тому їх застосовують тільки для штукатурення приміщень і поверхонь з підвищеною вологістю (понад 60%), а також для конструктивних елементів, які потребують підвищеної міцності (облицювання, цементні стяжки, цементні вироби тощо).

Склад *цементно-вапняного* розчину: для оббризку -1:1:5; для ґрунту - 1:1:7; для накривки - 1:1:5. Для надання пластичності цементному розчину додають до нього 5% розчин милонафту, сульфатоспиртову барду, вапно або глину. Для ремонтних робіт рекомендується до цементного розчину складу 1:3 додавати 5% водний розчин *нітриту натрію* або 7% розчин полівінілацетатної дисперсії для кращої адгезії (зчеплення). Цементно-вапняний розчин більш пластичний, ніж цементний, тому ним легше працювати. Його застосовують для штукатурення бетонних не дуже вологих поверхонь, а також для облицювання стін керамічною облицювальною плиткою. Приготовляють цементновапняций розчин двома способами: суху суміш цементу з піском розмішують з вапняним молоком, або до вапняно-піщаного розчину додають цемент, необхідну кількість води і перемішують.

Для облицювання підлоги застосовують цементний розчин складу 1:3 марки 150, для стяжки 100, 150, 200, а для облицювання стін цементно-вапняний складу 1:1:5 або 1:0,5:4 марки 50, 75.

Питання для самоконтролю:

1. З якою поверхнею добре зчіплюються вапняні розчини?
2. Що сприяє підвищенню пластичності глиняним розчинам?
3. Чи залежить від масності глини кількість домішок вапна, цементу, бітуму в глиняному розчині?
4. В якому вигляді найліпше використовувати вапно для приготування вапняних розчинів?

5. Чи можна пришвидшити час тужавіння вапняного розчину? Обґрунтуйте.
6. Які терміни тужавіння має вапняне та вапняно-гіпсове тісто?
7. Склад вапняно-цементного розчину, для обробки різних шарів штукатурки?
8. Що необхідно зробити, щоб підвищити легкоукладність цементно-вапняного розчину?
9. Цементні розчини менш пластичні, ніж вапняні, глиняні?

Типи листів сухої штукатурки

Гіпсокартóн — («аркушгіпсокартонний», «суха гіпсова штукатурка» (англ. «drywall»)) — обробний будівельний матеріал, що є аркушем, що складається з двох шарів будівельного паперу (картону) і сердечника з шару затверділого гіпсового тіста з наповнювачами. Призначається для опорядження та влаштування не опорних стін, перегородок, підвісних стель, приміщень сухих і нормальних щодо умов експлуатації, вогнезахисту конструкцій, а також для виготовлення декоративних і звукопоглинальних виробів.

Гіпсокартон буває таких розмірів:

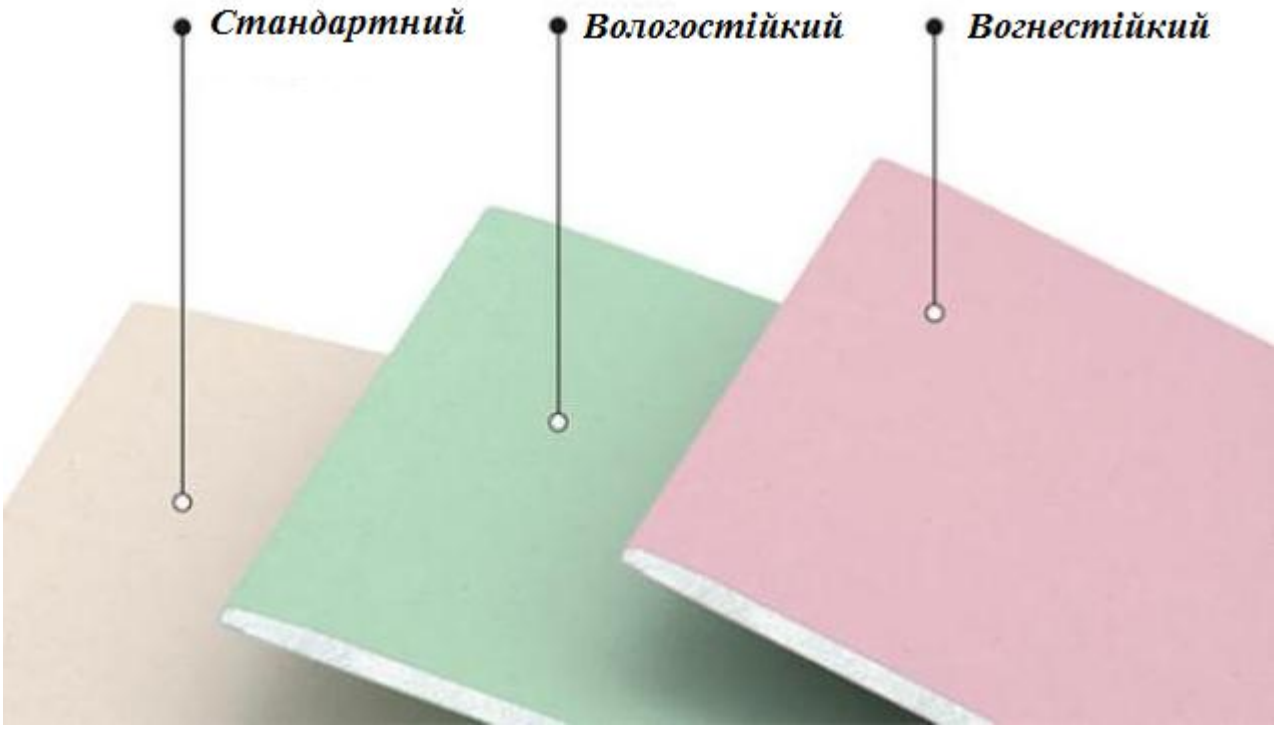
- 3000 мм х 1200 мм х 12.5 мм;
- 2500 мм х 1200 мм х 12.5 мм;
- 2000 мм х 1200 мм х 12.5 мм;

Товщина може становити від 6 мм до 24 мм.

Гіпсокартон виготовляється з гіпсу, здатного регулювати вологість повітря в приміщенні завдяки своїй пористій структурі.

Із загальної маси аркуша приблизно 93 % припадає на двоводний гіпс, 6 % — на картон, 1 % маси складають вода, крохмаль та органічні поверхнево-активні речовини.

Ми розібралися з тим, що за матеріал перед нами та наскільки він зручний у сфері будівництва. Тепер саме час поговорити про його види:



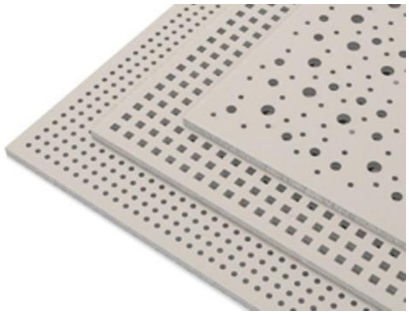
- *Вологостійкий.* В якості підстави вологостійких листів (ГКЛВ) лежить звичайний гіпс марки Г-4. Завдяки спеціальним гідрофобізуючим добавкам він володіє зниженим вологонасичення. Крім того, листи можуть «дихати». Вологостійкі листи не горючі - навіть незважаючи на папір, в яку «загорнутий» гіпс. Завдяки гідрофобним речовинам (воску) такий матеріал - ідеальний «кандидат» для приміщень з підвищеною вологістю (ванна, кухня, санвузол). Використання ГКЛВ зменшує можливість утворення цвілі та грибка, які шкідливі для людського організму. Відрізнити вологостійкі листи від звичайних можна за кольором самого картону. У ГКЛ він сірий, а у ГКЛВ - зелений. Гіпсокартон вологостійкий розміри має стандартні - 1,2 х2, 5 м. У продажу можна зустріти і листи висотою в два і три метри, проте це рідкість. Товщина вологостійкого гіпсокартону, як правило, теж стандартна - 12,5 і 9,5 мм. В принципі, вона може бути і більше, але такий матеріал робиться, як правило, на замовлення.

- *Вогнестійкий* ГКЛО і ГКЛВО – пасивний захисник від пожежі. При виробництві матеріалу використовуються армуючі волокна і вогнетривкі компоненти, які допомагають у створенні протипожежних рішень. Як і в будь-якому іншому аркуші гіпсокартону, тут використані стандарти за розмірами, товщині і масі. Це передбачено для того, щоб вогнетривкі листи гіпсокартону, могли також добре поєднуватися в конструкціях з звичайними листами, при цьому, захищаючи тільки певні місця від високих температур. Стандарт вогнетривкого листа гіпсокартону: Ширина - 120 см;Товщина - 12.5 мм. За погодженням з виробником, може бути виготовлений лист 20 мм товщини;

Довжина - 250 см;Маса - 26 кг;Теплопровідність - 0.22 Вт / мК (звичайний гіпсокартон має показник по теплопровідності 0.35 Вт / мк);
Щільність - 850 кг / м3 (співвідношення щільності в звичайному гіпсокартоні не більше 800 кг / м3).

- *Посилений ГК*: не страшні ударні навантаження та механічні взаємодії, оскільки міцність такого листа в кілька разів вище стандартного.

- *Акустичний ГК* - ідеальний для квартир та інших приміщень з тонкими стінами/перегородками. Де рівень шуму досить високий. Для створення максимально комфортних акустичних умов застосовується акустик - ГК. Стандарт акустичного ГК: декоративні звукопоглинальні плити; основа – гіпс; з внутрішньої сторони оброблений нетканим полотном білого або чорного кольору; ширина, мм – 1188; довжина, мм - тисяча дев'ятсот дев'яносто вісім; товщина, мм - 12,5; вид перфорації – квадратна; розмір перфорації - 12/25; коефіцієнт звукопоглинання - 0,95; горючість - Г1 (слабогорючих); стійкість до агресивних середовищ.



- *Арочний ГК* – має неймовірно гнучку структуру. За допомогою такого матеріалу можна створювати унікальні фігурні конструкції та втілювати в життя найсміливіші дизайнерські рішення. Використовується для обшивки арок, круглих вікон, колон, ніш, купольних форм.

- *Малоформатні плити* – мають спеціальний зручний формат для їх експлуатації і транспортування. Невеликий розмір ГК - плит (значно менше стандартних ГК - листів) дозволяє легко монтувати їх без сторонньої допомоги.

Відмінними позитивними сторонами гіпсокартону є:

- Хороша теплоізоляція. За своїми теплоізоляційними властивостями матеріал трохи поступається цеглі, але має досить високі показники. При додатковому утепленні ГКЛ мінеральною ватою або пінопластом можна значно знизити втрати тепла в приміщенні, що заощадить бюджет в холодний період;

- Невелика вага, податливість матеріалу. Гнучкість гіпсокартонного листа дозволяє створювати різну форму конструкції. Це і стельові каскади, і напівкруглі склепінні проходи, і цікаві ніші. Можна виконати конструкції для розміщення вбудованого освітлення;

- Вогнетривкість. При виникненні пожежі дії вогню піддається лише шар картону, що покриває гіпсову складову. Більш високим показником вогнестійкості мають

спеціальні вироби ГКЛП (вогнестійкий гіпсокартон). Здатний витримувати безперервну дію вогню протягом 45 хв;

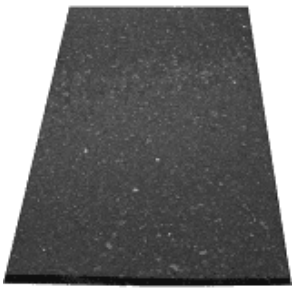
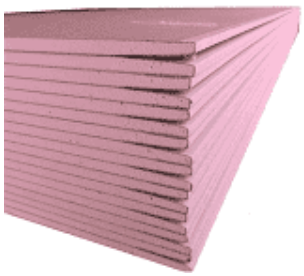
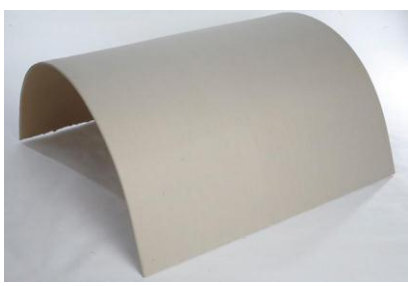
- Вологостійкість. ГКЛВ це листи, просочені спеціальної гідрофобною добавкою з метою захисту матеріалу від впливу підвищеної вологи в повітрі. Не схильний до руйнування і деформації в процесі експлуатації;
- Можливість сховати наявні комунікації. Простір, що утворюється після монтажу ГКЛ, дозволяє приховати від очей дроти та інші з'єднання. Щоб уникнути демонтажу конструкції з ГКЛ при виникненні будь-якої поломки комунікації, необхідно передбачити наявність спеціальних (ревізійних) люків.

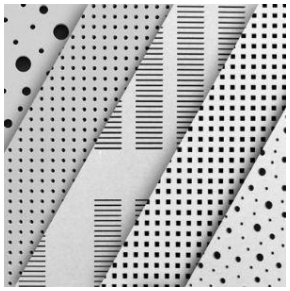
Що стосується недоліків гіпсокартону, то вони наступні:

- Невеликий показник міцності. Це найважливіший мінус виробу. Крихкість ГКЛ вимагає акуратності при його перевезенні та використанні, щоб уникнути появи сколів, тріщини. Тому установку гіпсокартонного листа рекомендується проводити на тих ділянках, де не плануються істотні навантаження на основу. При зведенні полиць, ніш для великих за вагою предметів (наприклад, установка стійки під телевізор), краще застосувати 2 листи гіпсокартону. Такий метод буде гарантувати надійність монтажу;
- Поганий показник звукоізоляції (за винятку акустичних ГК, то необхідне використання спеціальних засобів). Недолік не такий значний, як попередній, оскільки він може усуватись. Для підвищення звукоізоляційних властивостей гіпсокартону використовують: плити з акустичної мінеральної вати або інший звукоізоляційний матеріал. Підвищити звукопоглинання поряд зі спец. продуктами допоможуть також звукоізоляційні кріплення.

Питання для самоконтролю:

1. Сировина для виробництва гіпсокартону?
2. Яких видів буває ГКЛ?
3. Відмінність ГКЛО від ГКЛВ?
4. Чи можливо, визначити вид ГКЛ, за кольором картону з лицьового боку?
5. Негативні та позитивні будівельні властивості ГКЛ?
6. Розгляньте зразки ГКЛ і визначте їхні типи:



Монтажні клеї для кріплення ГКЛ.

Майже всім, хто використовував при веденні ремонту даний матеріал, відомо, що є випадки, коли потрібен ***клей для гіпсокартону***, і коли можна обійтися без нього. Однозначно, що хороша рідина для склеювання допоможе спростити в кілька разів завдання монтажу того ж ГКЛ.

Якщо в роботі задіюється клей для гіпсокартону, буде отримано ряд плюсів:

- виконання робіт в найкоротші терміни або економність часу, яке пішло б на монтаж каркасу;
- простота монтажу;
- фінансова вигода, враховуючи, що клей варто — дешевший;
- економність місця (одна склеювальна рідина займе набагато менше місця, ніж ряд деталей для монтажу конструкції на каркас).

При наявності хорошого клею для гіпсокартону фіксація буде не менш надійною, ніж при залученні металевого профілю, треба тільки знати, в чому краса кожного з складів.

На сучасному ринку будматеріалів доступні кілька варіантів, на що можна закріпити ГКЛ:

Клей для гіпсокартону *KnaufPerlfix*

1. KnaufPerlfix. допомагають закріпити гіпсокартон на різних поверхнях. Найчастіше застосовується у ванних і кухонних приміщеннях завдяки підвищеної вологостійкості. Також ідеальний, якщо монтаж ГКЛ відбувається на лоджіях і балконах. Час висихання — від 5 до 7 днів.

2. Полімін**.** Даний клей для гіпсокартону створюється на основі поліуретану і має підвищену еластичність. Задіюється не тільки при монтажі ГКЛ, але

і при обклеюванні швів, особливо коли стіни нерівні.
Важливо! Щоб економно витрачати даний засіб, слід використовувати спеціальний пістолет.

3. Силіконовий герметик. Дуже схожий на попередній вид. Основна відмінність від полимина — консистенція і склад. Застосовується при обробці щілин, кутів і стиків. За допомогою силіконового герметика ГКЛ можна спокійно кріпити не тільки на деревину, камінь ракушняк, але і піноблоки.

4. Суміш Волма. Створена на основі гіпсу. Найбільш пластична з усіх перерахованих видів. Часто використовується для закріплення не тільки гіпсокартону, але і пінопласту. Таким чином, збільшується захисний шар, що виконує одночасно функції утеплювача і ізолятора від звуків. Використовується в приміщеннях з підвищеною вологістю.

5. Шпаклівка Фугенфюллер. Являє собою спеціальний вид клею для гіпсокартону, який наноситься зверху на ГКЛ. Застосовується такий засіб для монтажу плитки. Щоб не занадто багато витрачати шпаклівку Фугенфюллер, її наносять окремо.

Фактично всі вище вказані суміші підходять для монтажу гіпсокартону на стелю і стіни. Це дозволяє вирівнювати різні поверхні в мінімальні терміни.

Щоб використовувати клей для гіпсокартону, слід пам'ятати кілька правил:

- Щоб приклеїти листи, слід заздалегідь провести чистову обробку стін.
- Якщо є будівельні похибки в 3-4 см, теж застосовують ГКЛ.
- Щоб надійно прикріпити гіпсокартон, слід на його зворотний бік нанести клей точково. Роблять це вертикальними рядами. Потім треба притиснути, використовуючи правила або несучі профілі. Щоб бути впевненим у точної і правильної установки, слід задіяти систему маяків. Ідеальним рішенням будуть дюбелі для гіпсокартону. Їх вбивають, а потім виставляють єдину площину за рахунок рейкової рівня. Дюбелі беруть на себе основний упор, коли ГКЛ приклеєний.

Питання для самоконтролю:

1. За допомогою яких матеріалів, кріплять ГК до поверхні?
2. В чому полягає відмінність клеїв для кріплення ГК?
3. Які, ви знаєте, клеї для кріплення гіпсокартону?
4. Яку роботу виконують за використання силіконового герметика?
5. Ряд плюсів в роботі, при використанні клею для гіпсокартону?

Ґрунтовки і фарби

Ґрунтовка дисперсійна акрилова CF32 (склад - розчин модифікованого акрилового полімеру в органічному розчиннику) призначена для зміцнення і просочення пористих і сильновбираючих основ (легкий бетон, штукатурка, гіпс), збільшення адгезії до основи матеріалів Ceresit. Застосовується для захисту покрить з метою збільшення терміну їх служби. Підвищує зносостійкість і стиранність, полегшує догляд за ними. Ґрунтовку СГ32 не застосовують в цивільно-житловому будівництві всередині бу-динків і на основах, що зазнають впливу агресивного середо-вища.

Акрилова фарба для підлоги CF33 (склад - пігментована та модифікована вод на дисперсія акрилового сополімеру) призначена для виконання покриттів підлоги, у конструкціях, що зазнають періодичного зволоження, для захисту конструкції підлоги від механічних впливів. Не застосовують для виконання покриттів підло-ги, що експлуатується в умовах постійної вологості та в умовах впливу хімічно агресивного середовища.

Декоративно-захисне покриття CF34 (склад - двокомпонентний – компо- ненти А та В) використовується всередині та зовні будівель і споруд навіть за умов постійної вологості (басейни, резервуари для води).

Епоксидна ґрунтовка CF41 застосовується так, як CF34. Витрати ґрунтовок складають 0,2...0,5 кг/м^2.

Ґрунтовка універсальна глибокопроникна CT14 (склад - розчин акрилової смоли органічному розчиннику)*, фарба ґрунтувальна CT16 (*склад - дисперсія синтетичних смол і наповнювачів)*, ґрунтовка глибокопроникна CT17*(склад - дисперсія на основі синтетичних смол) застосовуються для просочування та зміцнення неміцних та сильно вбираючих основ, а також для збільшення адгезії до основи матеріалів Сегезії;. Витрати ґрунтовок складають 0,1...0,7 л/м^2. Основа під ґрунтовки повинна бути суха, міцна, без плям і пилу. Ґрунтовки наносять на основу декількома шарами за допомогою щіток, валиків, пензлів, а при великих обсягах робіт (зовні) застосовують фарборозприскувачі. По закінченню роботи

щітки необхідно промити водою, а якщо залишилась ґрунтовка на інструментах, то її можна усунути ганчіркою або уайт-спіритом. Ґрунтовки розливаються в пластмасові каністри по 2 л, 5 л, 10 л і зберігають 12 місяців.

Фарба акрилова СТ44 (склад - водна дисперсія акрилової смоли з мінеральними наповнювачами і пігментами) призначена для фарбування поверхонь будівельних конструкцій усередині та зовні будинків на бетонних, обштукатурених основах, а також поверхонь, що обклеєні шпалерами чи облицьовані неглазурованою керамікою.

Фарба силікатна СТ54 (склад - водний розчин силікатів з пігментами, гідрофобними та іншими модифікаторами) має таке ж призначення, як СТ44.

Фарба суха СТ59 склад призначена для фарбування всередині споруд обштукатурених поверхонь, а також поверхонь, які оброблені малярними клейовими сумішами, або обклеєні шпалерами. Витрати фарб складають від 0,1 до 0,6 л/м^2. Акрилові фарби розфасовуються в пластмасові ємкості по 15 л і зберігаються 12 місяців.

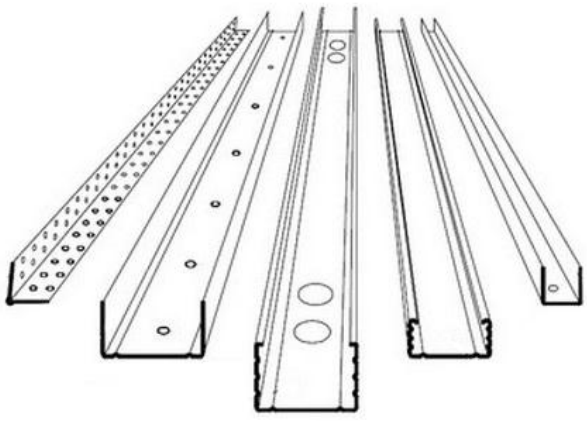
Питання для самоконтролю:

1. Призначення та склад дисперсійна акрилова ґрунтовки CF32?
2. Призначення та склад універсальної ґрунтовка глибоко проникнення?
3. Які компоненти входять до складу акрилової фарби СТ44?
4. Чи можна використовувати сухі фарби СТ59 при опорядженні фасаду будинку?

Профілі та їх види.

Сьогодні ж ми поговоримо про профілі.

Зазвичай, листи гіпсокартону чи гіпсоволокна монтуються на каркас із дерев'яних брусів чи металевого профіля. Але, на відміну від дерева, металевий



каркас, як і його гіпсова обшивка – вогнетривкий. Крім цього, рама із дерев'яних рейок портебує обробки антисептичними та іншими речовинами, для забезпечення захисту від гниття та пошкодження шкідниками. Ці фактори вплинули на те, що металевий профіль витіснив дерев'яні каркаси.

Металевий профіль є одним із основних елементів комплексних систем і використовується для формування каркасів для збірних перегородок, облицювань та підвісних стель. Елементи каркасу виготовляються із оцикованої сталі 0,5 – 0,7 мм. Їх стандартна довжина складає 3000 мм, 3500 мм і 4000 мм. Цинкове покриття утворює ефективний захисний шар, яких можна порушити лише впливом концентрованих кислот. Місця розрізу оцинкованих профілів не потребують додаткового захисту від корозії.

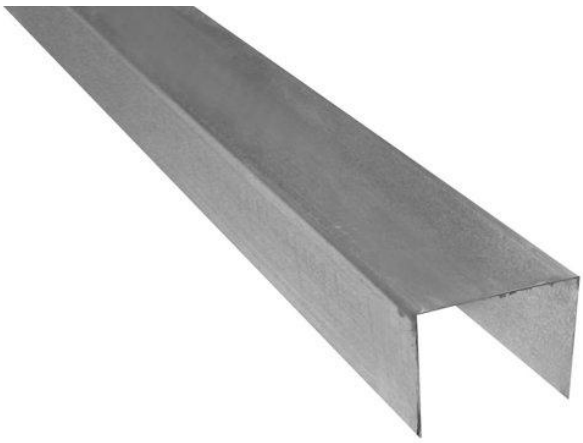
Профілі поділяються на такі види:

Направляючі профілі (UW у міжнародній класифікації) мають П - подібну форму і слугують направляючими елементами для стієчних профілів, а також, як перемички між ними у каркасах перегородок чи облицюванні. Направляючі профілі виготовляються із отворами діаметром 8 мм для встановлення дюбелів, що значно спрощує процес кріплення профіля.

Стієчний профіль (CW у міжнародній класифікації) використовується, як правило, у якості вертикальних стійок каркасів, призначених для гіпсокартонних перегородок та облицювання. Монтується він у парі із направляючим профілем відповідного розміру.

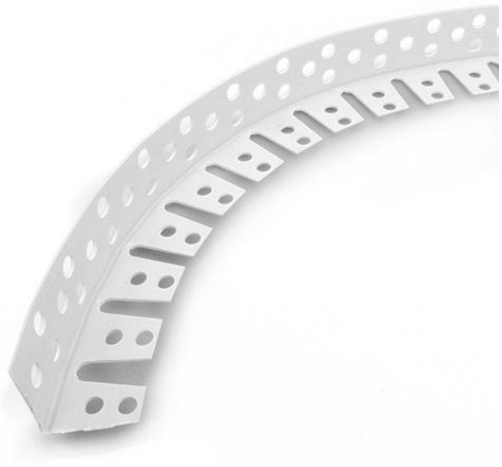
Стельовий профіль (CD) призначений для встановлення каркасу підвісних стель та облицювання стін. Стінки профіля мають по три канавки, що додають додаткової жорсткості профілю і використовуються для центрування шурупа, що у нього загвинчується.

Стельовий направляючий профіль (UD) слугує направляючим для стельового профіля при монтуванні підвісних стель чи облицюванні стін. У «спинці» профіля є отвори діаметром 8мм, розташовані з кроком 250 мм, для кріплення направляючого дюбелями.



Кутовий профіль призначений для захисту зовнішніх кутів гіпсокартонних перегородок та облицювання і штукатурного шару від механічних пошкоджень. У розрізі цей профіль має гострий кут (84°), що забезпечує його щільне прилягання до поверхні кута перегородки. Боковини профіля мають перфорацію по усій довжині у вигляді отворів діаметром 5 мм, у які при встановленні проникає попередньо нанесена шпаклівка, що забезпечує надійне зчеплення із поверхнею гіпсокартону.

Арковий профіль є основою криволінійних гіпсокартнних конструкцій (в сновному стельових), і виготовляється із різними радіусами для згинання. Профіль може вигинатись як на зовнішній бік тік і всередину, що визначає випуклу (конвекс), чи увігнуту форму (конкав).



Маячковий профіль застосовується у якості опорної направляючої бази при оштукатурюванні для отримання рівної поверхні. Кріпиться він так само як і кутовий профіль – на шпаклівку.

Питання для самоконтролю:

1. З якого матеріалу виконують профілі для кріплення ГК?
2. Види профілів для кріплення ГК? В чому їх відмінність?
3. Чи можна використовувати арочний профіль як стієчний?
4. Яке призначення стельового направляючого профіля (UD)?
5. Які профілі використовують при обробці кутів?

Матеріали для обробка швів гіпсокартону.

Залежно від того, який вид шпаклівки використовується, застосовується обробка стиків або з використанням армованої стрічки, або без неї. Сьогодні у продажу існує широкий вибір матеріалів, які допомагають в закладенні стиків на ГКЛ. Всі вони продаються в рулонах. Існують такі різновиди стикувальних стрічок:

- ***Серпянка*** – це стрічка, яка складається з сітки і за часту з клейкого шару та створює досить міцний шпаклювальний шар (багато її знають як будівельний бинт). Широко використовується в будівельних роботах всіх видів. Служить армуючим засобом для кутів і нерівностей. Будівельна серпянка випускається із різних матеріалів. Буває:

    1. *Лавсанова.* Випускається рулонами шириною від 5-ти до 100-та сантиметрів. Максимальна довжина дорівнює 100-та погонних метрів. Найбільша вага рулону становить 1,3 кілограма. Матеріал відрізняється підвищеною міцністю і вологостійкістю. Тож лавсанова серпянка підходить для армування товстошарової штукатурки.
    2. *Поліпропіленова*. Інакше називається будівельним бинтом. Він надтонкий, ідеальний для армування фінішних шарів, де ширина штукатурки не перевищує 1-го міліметра. Легкість поліпропіленової серпянки дозволяє використовувати її без попереднього шпаклювання основи. Щільність бинта дорівнює 15-ти грамам на квадратний метр. Максимальна ширина сітки

дорівнює 12-ти сантиметрів, а довжина - сотні погонних метрів. Вага рулону не перевищує 102-х грамів.

3. *Склотканині*. Така сітка серпянка ламка, оскільки зроблена з тонких ниток скла. Його розправляють, пропускають через екструдер, отримуючи тонкі нитки, які тут же застигають. Залишається переплести. Ламкість виключає зміцнення скловолокон серпянкой внутрішніх кутів. Зате, пружність сітки полегшує роботу з нею. Мінімальна ширина рулону становить 4,2 сантиметра, а максимальна - 15. Довжина сітки досягає 90-та погонних метрів.

Незалежно від матеріалу, серпянка буває з дрібними (1-3 міліметра) і великими (0,5 сантиметра) осередками. Перша ідеальна для внутрішніх робіт. Сітка з великим діаметром осередків використовується для вуличної обробки. Тут доречна серпянка без клейового шару.

Використовується будь-яка серпянка для гіпсокартону, бетонних поверхонь. По суті, сітка універсальна. Однак важливо підібрати товщину серпянки. При цьому слід пам'ятати, що скловолокниста і лавсановая товсті, можуть випирати з-під тонкого шару штукатурки. Поліпропіленова сітка непомітна, але поступається в силі армування.

- *Армована стрічка для гіпсокартону, зроблена зі скловолокна* – її ширина буває різною, починаючи від десяти і до двадцяти трьох сантиметрів: вважається, що ця стрічка створює підвищену адгезію між матеріалом і собою;

- *Флізелінова або бандажна стрічка* для гіпсокартону – у неї п’ятисантиметрова ширина, в складі присутній скловолокно: з її допомогою створюються армовані кути;

- *Паперова перфорована стрічка* – вона вважається однією з кращих саме для ГКЛ;

- *Демпферна стрічка* – з шириною від трьох до десяти сантиметрів і однією стороною з клейовою основою;

- *Стрічка з металевим вкладишем*: її стандартна ширина – п’ять сантиметрів, вона використовується для захисту кутів.

Якщо ж потрібно обробити поздовжні та обрізні краї, то *шпаклівка швів гіпсокартону можлива й без застосування армованої стрічки*. З цією метою застосовують спеціальні гіпсові суміші. Роль армованої стрічки в подібних сумішах виконує скляне або целюлозне волокно, яке входить до складу суміші.

Компанія Siniat пропонує *суперстійку шпаклівку* для швів плит з гіпсокартону NIDA Max для обробки стиків без використання армованої стрічки. Крім цього, суміш NIDA Max може використовуватися для закріплення куточків, монтажних коробів, для вирівнювання тріщин, подряпин та інших дефектів в будматеріалах на основі мінеральної сировини.

Питання для самоконтролю:

1. Яке призначення стикувальної стрічки?
2. Дайте визначення. Серпянка – це…?
3. Яку серпянку можна використовувати за тонкого шару штукатурки? Обґрунтуйте.
4. Яку стрічку краще використати, при обробці швів, за товстого шару штукатурки?
5. Які стики обробляють демпферной стрічкою?
6. З якого матеріалу виготовлена флізелінова або бандажна стрічка?
7. Які стрічки використовують для обробки кутів?