

Тема 21 «Стіни і фахверки»

- 21.1 Види стін, їх класифікація та вимоги до них.
- 21.2 Стіни з цегли, їх кріплення до колон каркасу.
- 21.3 Типи стінових панелей.
- 21.4 Розкладка стінових панелей.
- 21.5** Кріплення стінових панелей до колон каркасу.
- 21.6 Стіни з трьохшарових металевих панелей.
- 21.7 Поняття про фахверк.

21.1 Види стін, їх класифікація та вимоги до них.

Стіни бувають:

- цегляні;
- блочні;
- панельні;
- із листових матеріалів.

По характеру роботи стіни поділяються на:

- несучі - виконуються у будівлях безкаркасних та з неповним каркасом і виконуються цегляні, із дрібних чи великих блоків.
- самонесучі - виконуються у будівлях безкаркасних та каркасних і бувають цегляні, блочні, панельні.
- навісні (не несучі) - зустрічаються у каркасних будівлях і виконують тільки огорожуючі функції. Вони бувають панельні чи з листових матеріалів.

Вимоги до стін:

- міцні;
- стійкі;
- довговічні;
- тепло і звукоізоляційні;
- економічні;
- індустриальні.

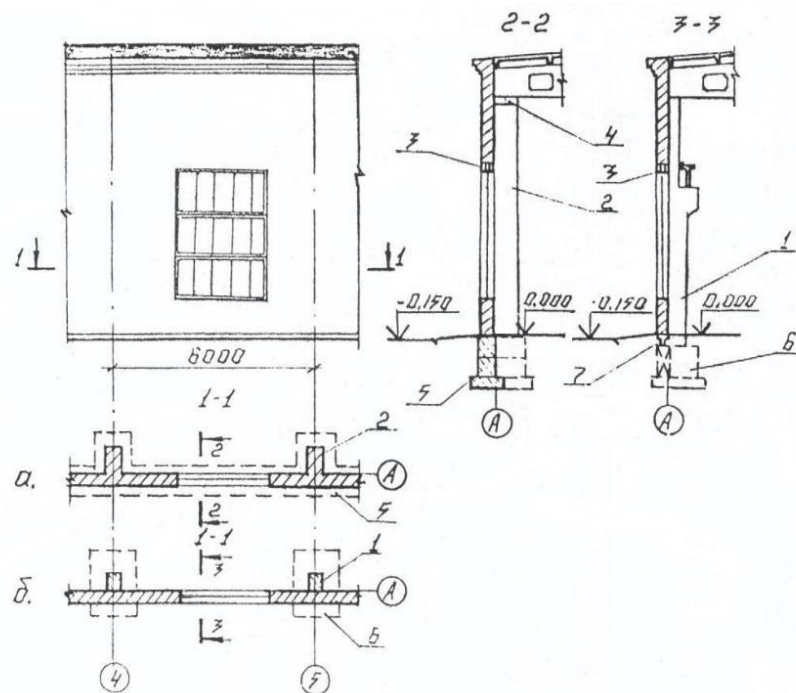
21.2 Стіни з цегли, їх кріплення до колон каркасу.

Стіни з цегли виконують у будівлях, які мають невеликі розміри та велику кількість дверних прорізів, а також пов'язаних з виробництвом де підвищена вологість чи агресивне середовище. Товщина стін визначається по розрахунку і буває 250; 380; 510 мм.

У без каркасних будівлях несучі стіни при великій довжині і висоті, в цілях забезпечення стійкості і підвищення жорсткості, підсилюють пілястрами. Вони є опорами для несучих конструкцій покриття. У місцях спирання кроквяних балок чи ферм на стіни укладають залізобетонні подушки. Несучі стіни опираються на стрічкові фундаменти.

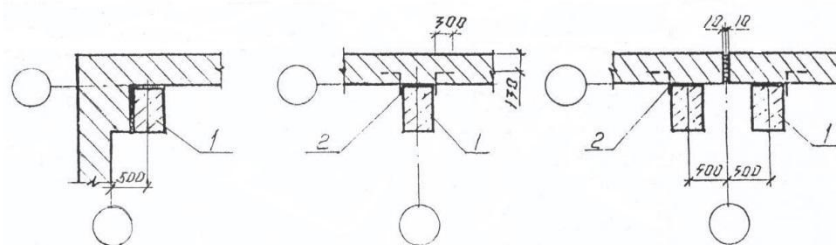
У каркасних будівлях самонесучі стіни виконують по фундаментним балкам. Для забезпечення їх стійкості, стіни закріплюють анкерами до колон. Анкера

виконують із сталі діаметром 10 мм у вигляді "Т" чи "Г" - образних елементів і приварюють до закладних деталей колон через 1,2 - 2,4 м по висоті.



Несучі і самонесучі стіни.

а. – несуча стіна; б. – самонесуча стіна; 1- колона; 2 – пілястра; 3 – перемичка; 4 - залізобетонна подушка; 5 – стрічковий фундамент; 6 – фундамент стаканного типу; 7 – фундаментна балка.

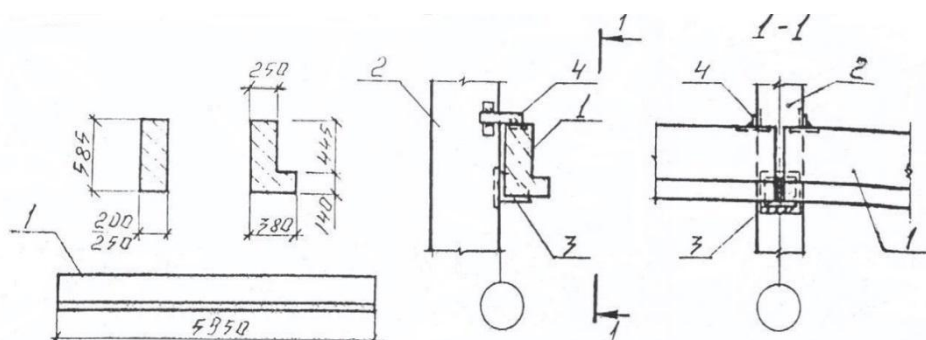


Деталі кріплення самонесучих стін до колон каркасу.

1 – колона; 2 – анкер.

У без каркасних будівлях віконні прорізи в цегляних стінах перекривають залізобетонними перемичками.

У каркасних будівлях віконні прорізи в цегляних стінах шириною до 3.0м перекривають залізобетонними перемичками, а при ширині більше 3.0м обв'язочними балками.



Кріплення об'язувальної балки до колони.

1 – об'язувальна балка; 2 – колона; 3 – металевий опорний стілець; 4 – металева пластина.

21.3 Типи стінових панелей.

Використання панельних стін дозволяє скоротити трудомісткість робіт в порівнянні з цегляними стінами на 30-40%. Стінові панелі випускають для будинків, які опалюються і які не опалюються. У більшості випадків навісні панелі мають довжину що дорівнює кроку колон 6.0; 12.0м. Висота панелей буває 0,9; 1,2; 1,5; 1,8; (перевага надається розмірам 1,2 та 1,8м).

В залежності від місця розташування панелі поділяють на рядові, перемичкові, простінкові, парпетні.

Для будівель, які не опалюються використовують залізобетонні ребристі, і плоскі панелі із бетону класу В17,5-37,5 із звичайною і попередньо напруженою арматурою.

Для будівель, які опалюються, використовують багатошарові і суцільні панелі. Багатошарова панель складається із двох залізобетонних плит і розташованого між ними утеплювача. Панелі суцільного перерізу виконують із легких бетонів з фактурним шаром.

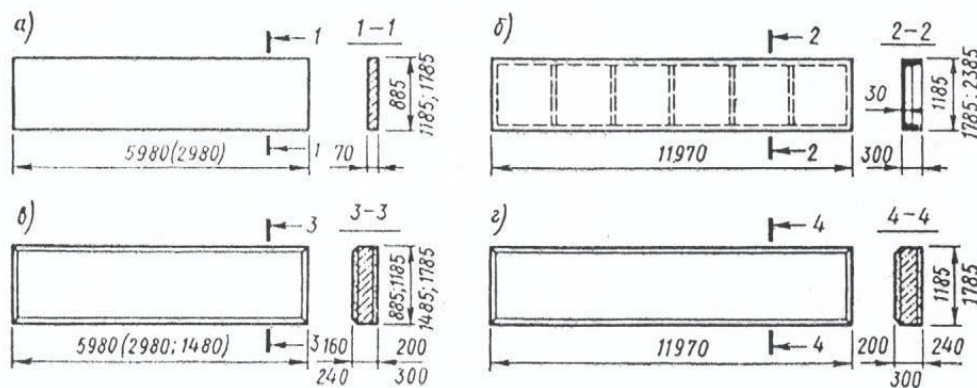


Рис. XII-4. Стеновые панели:

а — железобетонная плоская панель для стен неотапливаемых зданий при шаге колонн 6 м; б — то же, ребристая при шаге колонн 12 м; в — легкобетонная для стен отапливаемых зданий при шаге колонн 6 м; г — керамзитобетонная при шаге колонн 12 м

21.4 Розкладка стінових панелей.

Розкладку стінових панелей у більшості випадків виконують:

- при висоті до верху колон 9,6м і менше - $1,2 + 1,8 + (1,2 * n)$ м;
- при висоті – 10.8м і більше - $1,2 + (1,8 * n)$ м.

При цьому верхній ряд панелей в межах висоти приміщення рекомендують встановлювати нижче кроквяних конструкцій покриття на 0,6м, а верхній ряд панелей в межах висоти цих конструкцій – нижче 0,3м.

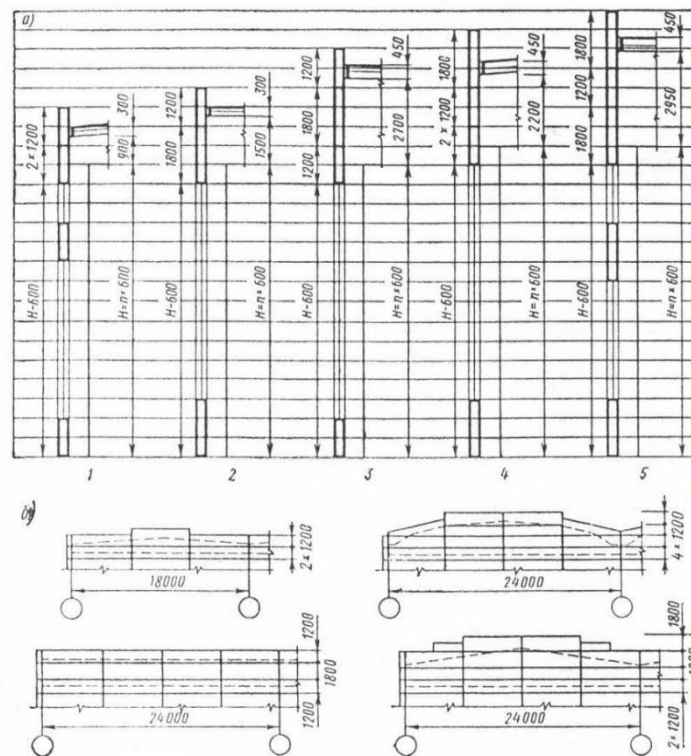
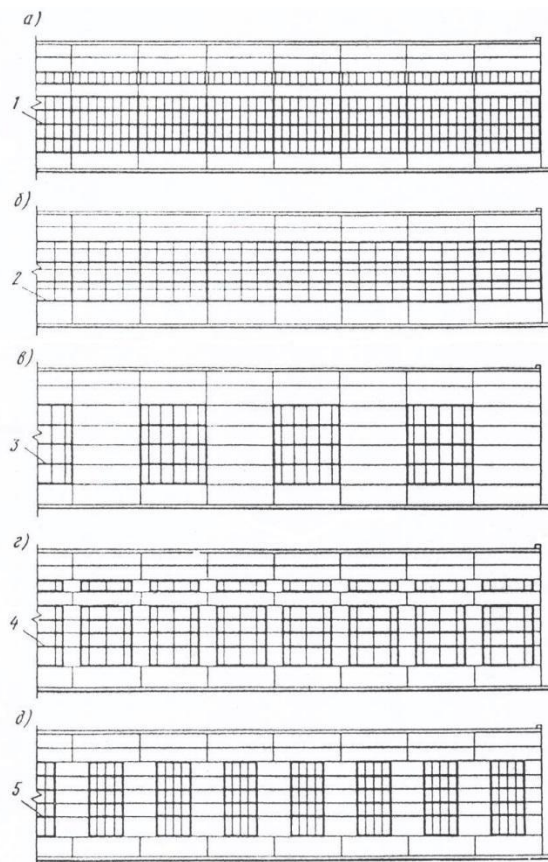


Рис. ХП-3. Схемы раскладки панелей в стенах одноэтажных зданий:
 а — в продольных стенах; 1—3 — при железобетонных балках и фермах покрытия; 4, 5 — при стальных фермах покрытия; б — в торцовых стенах при пролетах 18 и 24 м

Розрізка стін із панелей вирішується характером скління, яке може бути стрічковим чи окремими прорізами.



Варианти розрізки стін одноповерхових будівель

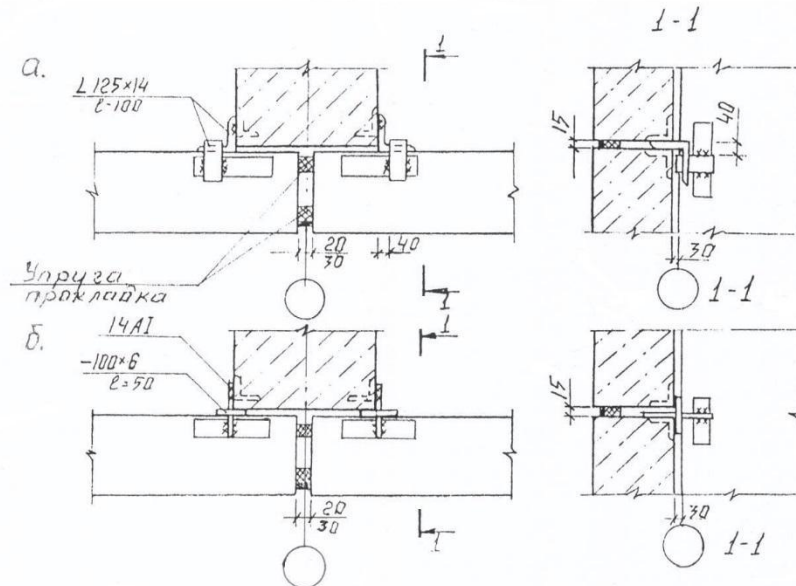
а — при стрічковому склінні, б — теж саме, суцільному, в-д — при прорізах, 1 — дерев'яні або сталеві віконні панелі розміром 1,2х6м, 2 — віконні панелі із труб 1,8х6м, 3 — теж саме із гнутих профілів, 4,5 — дерев'яні віконні панелі

21.5 Кріплення стінових панелей до колон каркасу.

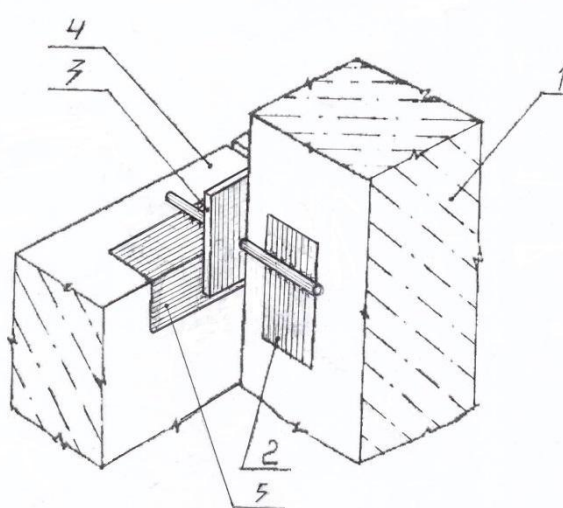
При монтажу панелей особливу увагу необхідно приділяти питанням їх кріплення і спирання, а також стикуванню панелей між собою.

Найчастіше кріплення панелей до колон виконують за допомогою кутків(навісні стіни) чи анкеру(самонесучі стіни).

1 – колона; 2 – закладна деталь колони; 3 – кутки; 4 – стінова панель; 5 – закладна деталь стінової панелі.



1 – колона; 2 – закладна деталь колони; 3 – анкер; 4 – стінова панель; 5 – закладна деталь стінової панелі.



21.6 Стіни з трьохшарових металевих панелей.

Самими легкими конструкціями стін є стіни із трьохшарових металевих панелей. Панель складається із двох металевих листів між якими розташовано утеплювач (пінополіуретан). Ширина панелей 1,0м, а довжина від 2,4 до 12,0м. При монтажі

панелі розташовують вертикально, і закріплюють до горизонтальних металевих ригелів болтами.

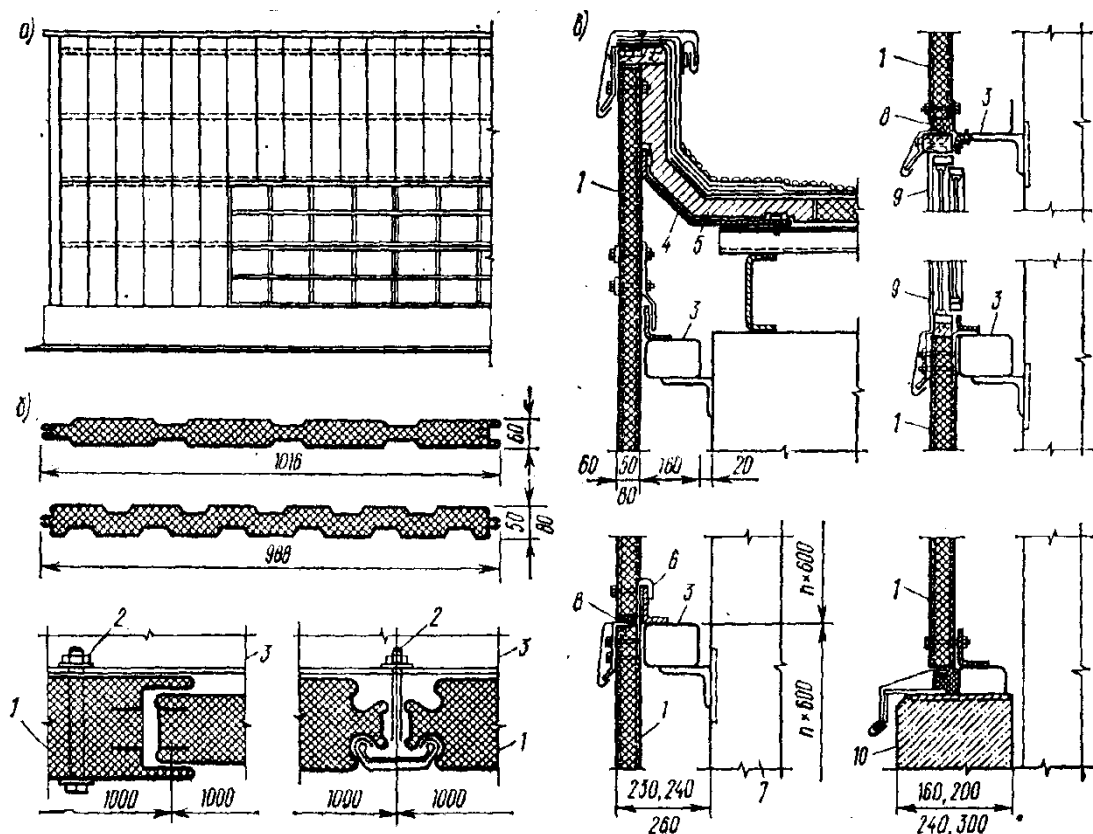
Крок ригелів 1,8-3,6м. Цоколь стін із трьохшарових металевих панелей виконується із легко бетонних панелей товщиною не менше 240мм.

Висота цоколя не менше 900мм.

Панелі бувають двох видів.

Панелі типу 1 мають кромки в формі пазу і гребня, які забезпечують стик в шпунт.

Панелі типу 2 мають кулачкові кромки і стикуються нащільником. Горизонтальні шви між панелями заповнюються смужкою із еластичного пінополіуретану, мастиками, а також влаштовуються зливи і нащільники із фасонної



сталі.

Елементи стін із металевих панелей

а – фрагмент фасаду, б – типи панелей та їх кріплення до ригелів,
в – деталі стіни, 1 – панель, 2 – болт діаметром 8мм, 3 – ригель, 4 – листовая сталь,
5 – неспалимый утеплювач, 6 – накладки із смужки 40х4мм, 7 – колона,
8 – мастика по пінополіуретану, 9 – віконні переплети, 10 – легко бетонна панель

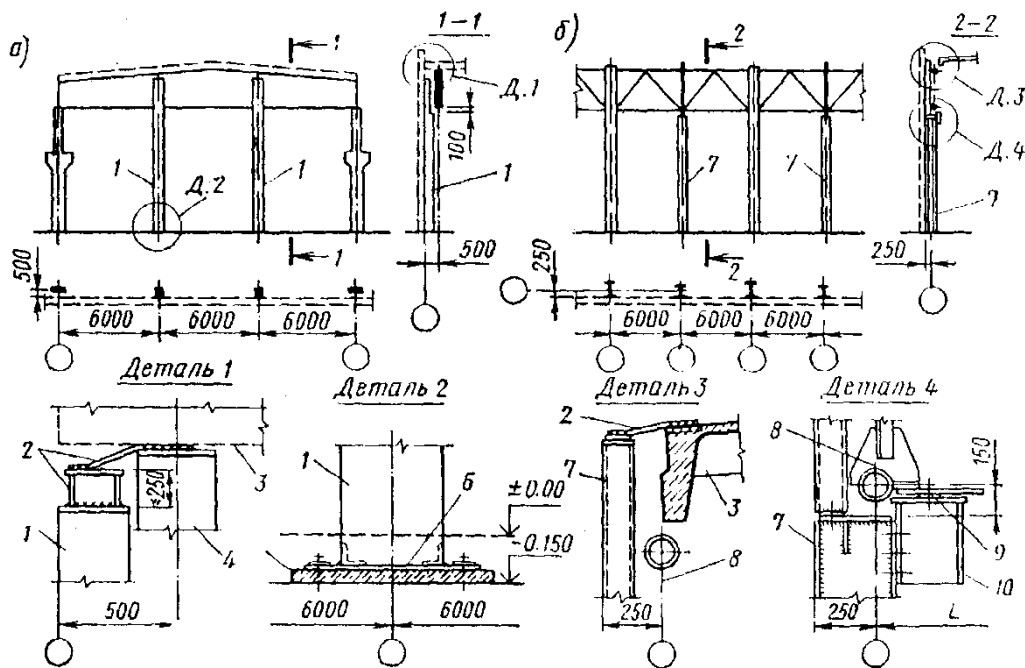
21.7 Поняття про фахверк.

У промислових будівлях є додаткові колони (фахверкові).

Їх встановлюють:

- у торцях будівлі для забезпечення стійкості торцевих стін від вітрового навантаження
- коли крок колон крайнього ряду 12.0м, а довжина стінових панелей 6.0м
- для кріплення перегородок

Фахверкові колони бувають збірні залізобетонні або металеві із прокатних профілів. По висоті фахверкові залізобетонні колони приймають на 100 – 150мм нижче основних колон. Вони жорстко закріплені до фундаментів і шарнірно до елементів покриття.



а – залізобетонні колони торцевого фахверку, б – металеві колони повздовжнього фахверку, 1 – залізобетонна колона торцевого фахверку, 2 – з'єднувальні елементи, 3 – огорожа покриття, 4 – кроквяна конструкція, 5 – бетон М150, 6 – сталеві пластина товщиною 20мм, 7 – металева колона повздовжнього фахверку, 8 – вісь розпірки або вертикального зв'язку, 9 – монтажні прокладки, 10 – двутавр № 30.