

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ «Любешівський технічний фаховий коледж Луцького
національного технічного університету»



БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ

КУРСОВОГО ПРОЄКТУ ЧАСТИНА II «ПРОМИСЛОВА БУДІВЛЯ»

для здобувачів освітньо-професійного ступеня **фаховий молодший бакалавр**
освітньо-професійної програми «**Будівництво та експлуатація будівель і споруд**»
галузі знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**
спеціальності **G 19 Будівництво та цивільна інженерія**
денної форми навчання

Любешів – 2025

УДК 624

С 12

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»

_____ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу

Бібліотекар _____ Н.М.Корець

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»,
протокол № _____ від « ____ » _____ 2025 р.

Рекомендовано до видання на засіданні випускної циклової (методичної) комісії педпрацівників будівельного профілю, будівництва та цивільної інженерії ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»,

протокол № _____ від « ____ » _____ 2025 р.

Голова випускної циклової (методичної) комісії _____ Данилік С.М

Укладач: _____ Савчук С.М., викладач

Рецензент: _____

Відповідальний за випуск: _____ Т. П. Кузьмич, методист коледжу

Будівельні конструкції [Текст]: методичні вказівки до виконання курсового проекту. Частина II «Промислова будівля» для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності G 19 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 58 с.

Видання містить інформацію про склад проекту, порядок виконання, характер оформлення, а також наведений приклад розробки етапів проекту.

Призначене для студентів спеціальності G 19 Будівництво та цивільна інженерія денної форми навчання.

© С. М. Савчук, 2025

Зміст

1. Склад проекту та вимоги до нього	
1.1 Мета та задачі проекту.....	5
1.2 Вимоги до проекту.....	5
1.3 Зміст завдання та склад проекту.....	6
1.4 Порядок виконання проекту.....	9
2. Розробка ескізного проекту	9
2.1 Вивчення завдання та літературних джерел.....	9
2.2 Основні положення модульної системи, що застосовується в проекті.....	10
2.3 Прив'язка осей конструктивних елементів.....	12
3. Розробка архітектурно-конструктивних креслень	16
3.1 План цеху.....	16
3.2 План адміністративно-побутових приміщень.....	17
3.3 Санітарно-побутові приміщення.....	20
3.3.1 Гардеробні.....	20
3.3.2 Душові.....	20
3.3.3 Умивальні.....	21
3.3.4 Санвузли.....	21
3.3.5 Кімнати для паління.....	22
3.3.6 Півдуші.....	22
3.3.7 Приміщення для обігріву чи охолодження.....	22
3.3.8 Приміщення особистої гігієни жінок.....	22
3.3.9 Медичний пункт.....	24
3.4 Приміщення громадського харчування.....	24
3.5 Приміщення культурного обслуговування.....	25
3.5.1 Зали загальних зборів.....	25
3.5.2 Адміністративні приміщення.....	25
3.6 Об'ємно-планувальні рішення адміністративно-побутових приміщень.....	25
3.7 Конструктивні розрізи.....	30
3.8 Розріз по стіні.....	31
3.9 Фасади.....	31
3.10 План несучих елементів та план даху.....	34
3.11 Архітектурно-конструктивні деталі.....	34
4. Оформлення креслень та складання пояснювальної записки.....	35
4.1 Розташування графічної частини на аркушах.....	35

4.2	Вимоги до оформлення креслень.....	36
4.3	Пояснювальна записка.....	38
	Список літератури.....	41
	Додатки.....	43

1. Склад та вимоги до проекту

1.1 Мета та задачі проекту

Темою курсового проекту «Промислова будівля» є архітектурно- конструктивна розробка виробничого корпусу змішаної поверховості середніх розмірів, що відноситься до машинобудівної галузі, а також адміністративно- побутового корпусу заводу.

Метою проекту є закріплення та поглиблення знань в області архітектури промислових будівель, отриманих при вивченні курсу «Будівельні конструкції», а також надбання практичних навиків проектування сучасних промислових будівель з урахуванням вимог, норм та правил будівельного проектування, індустріалізації, економіки будівництва та експлуатації будівель.

Виконання проекту передбачає такі задачі: вивчення та практичне, застосування методів проектування промислових та допоміжних будівель, навчання практичному користуванню нормами будівельного проектування та довідковою літературою, графічному оформленню креслень виробничої будівлі і складенню пояснювальної записки, підготовка студента до виконання дипломного проекту з розділу «Архітектура».

1.2 Вимоги до проекту

Об'ємно-планувальне та конструктивне вирішення промислового будинку повинно відповідати завданню на проектування, вимогам Єдиної модульної системи (ЄМС), уніфікації та типізації виробничих будинків, а також відповідним розділам ДБН.

В процесі виконання архітектурно-конструкторського проекту студент повинен комплексно пов'язати архітектурно-конструкторське рішення з виробничо-технічним призначенням будівлі, з санітарно-гігієнічними та протипожежними вимогами. При виборі несучих та захисних конструкцій необхідно звернути увагу на забезпечення високого ступеню індустріальності, економічності будівництва та експлуатації будівлі, що проектується.

Архітектурно-мистецьке рішення промислової будівлі повинно відповідати її призначенню, бути простим без зайвих прикрас, але виразним. Для цієї мети необхідно використати найбільш економічні засоби: гарні пропорції будівлі та її окремих частин, прості форми, що мають органічний зв'язок з призначенням будівлі.

Графічна частина проекту виконується на стадії робочих креслень, вони повинні бути правильно розташовані на аркушах, чітко оформлені і мати текстові характеристики. Оформлення креслень повинно відповідати вимогам Єдиної системи конструкторського документації (ЄСКД) з урахуванням особливостей навчального проектування.

1.3 Зміст, завдання та склад проекту

Вихідні дані для розробки планувального та конструкторського рішення представлені в завданні, що додається до методичних вказівок. Приклад завдання зображено на рис. 1.1.

На схемі умовно зображено план будівлі, який включає одно- та багатоповерхові прольоти. В таблиці вказано шість варіантів, що дають уявлення про геометричні характеристики промислової частини. Багатоповерхові будівлі мають аксонометричне зображення з заштрихованою стороною, яка є рамною частиною і параметри якої вказані на невеличких схемах, нижче основної схеми. Умовними позначеннями є:

L - проліт будівлі,

A - довжина прольоту,

H - висота від відмітки „0” до низу несучих конструкцій,

Q - вантажопідйомність крану,

h_1, h_2, h_3 - висота поверхів багатоповерхової будівлі.

Прольоти обладнані мостовими або підвісними кранами з відповідною вантажопідйомністю.

В таблиці також є дані для проектування адміністративно-побутової частини проекту та світлотехнічного розрахунку. Так, вказано кількість працюючих на підприємстві, максимальну зміну, відсоток жінок на санітарну групу виробництва. Вказується розряд зорової роботи для світлотехнічних умов України.

В завданні також вказується склад проекту:

1. План виробничої будівлі М 1:200.
2. План адміністративно-побутових приміщень М 1:100.
3. Поперечний розріз виробничої будівлі М 1:200.
4. Поздовжній розріз виробничої будівлі М 1:200.
5. Фасади цеху та побутових приміщень М 1:200.

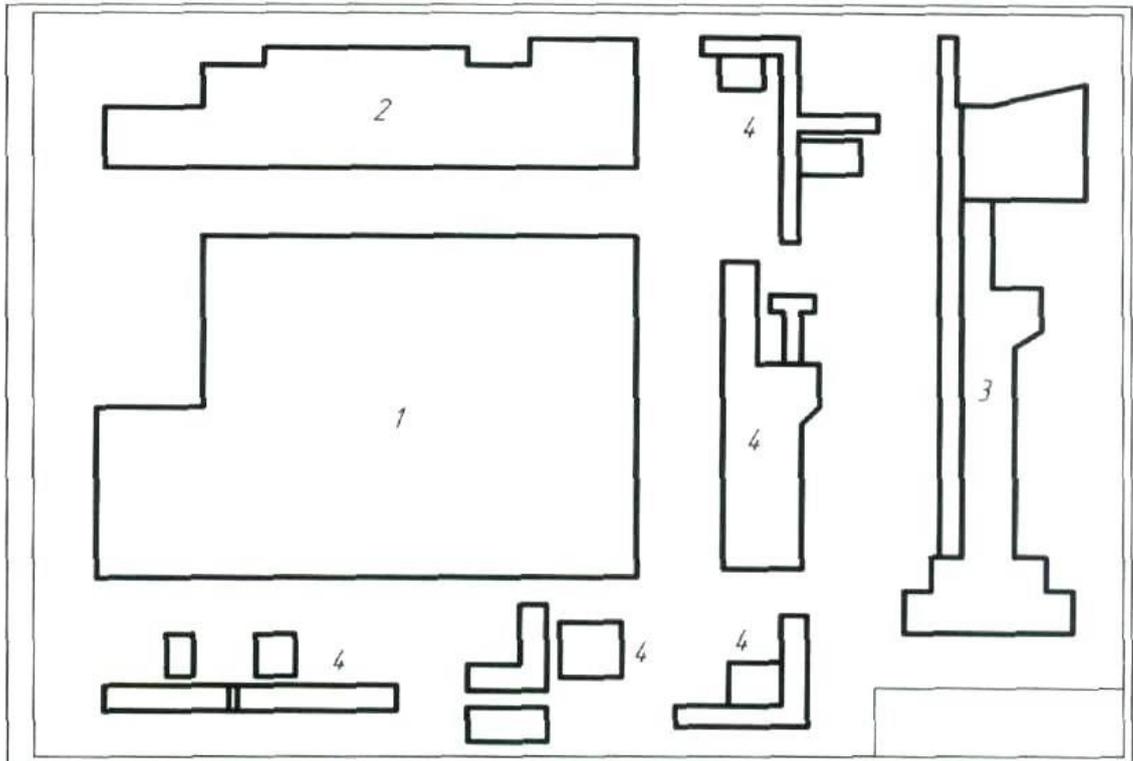
6. Конструкторський розріз по стіні промислової будівлі М 1:20 (1:25).
7. План несучих елементів покриття М 1:400.
8. План даху М 1:400.
9. Конструкторські деталі та вузли (5-6 шт.) М 1:20 або 1:10.
10. Пояснювальна записка об'ємом 20-25 сторінок.

Об'єм графічної частини проекту два аркуші формату А1 розміром 594x841 мм (Рис.1.2).

Схема	Варіанти						
	1	2	3	4	5	6	
	L ₁	18	24	30	18	24	30
	A ₁	36	48	60	72	36	48
	Q ₁	20	20	20	20	30	30
	H ₁	12,6	12,6	12,6	14,4	16,2	16,2
	L ₂	12	18	24	24	18	12
	A ₂	60	72	48	60	60	48
	Q ₂	10	10	10	10	10	10
	H ₂	5,4	5,4	5,4	6,0	6,0	6,0
	Багатоповерхова частина						
	h ₁	4,8	4,8	4,8	6,0	6,0	6,0
h ₂	4,8	4,8	4,8	6,0	6,0	6,0	
h ₃	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	
Списочна кількість працюючих	160	180	210	250	230	200	
Найбільш чисельна зміна	90	100	120	130	120	110	
Жінок %	20	20	20	30	30	30	
Санітарна група виробництва	116	11	11	11	11	11	
Розряд зорової роботи	VI	VI	VI	III	IV	IV	
Світлокліматичний район	III	III	II	II	IV	IV	

Рисунок 1.1 – Приклад завданн

Аркуш 1



Аркуш 2

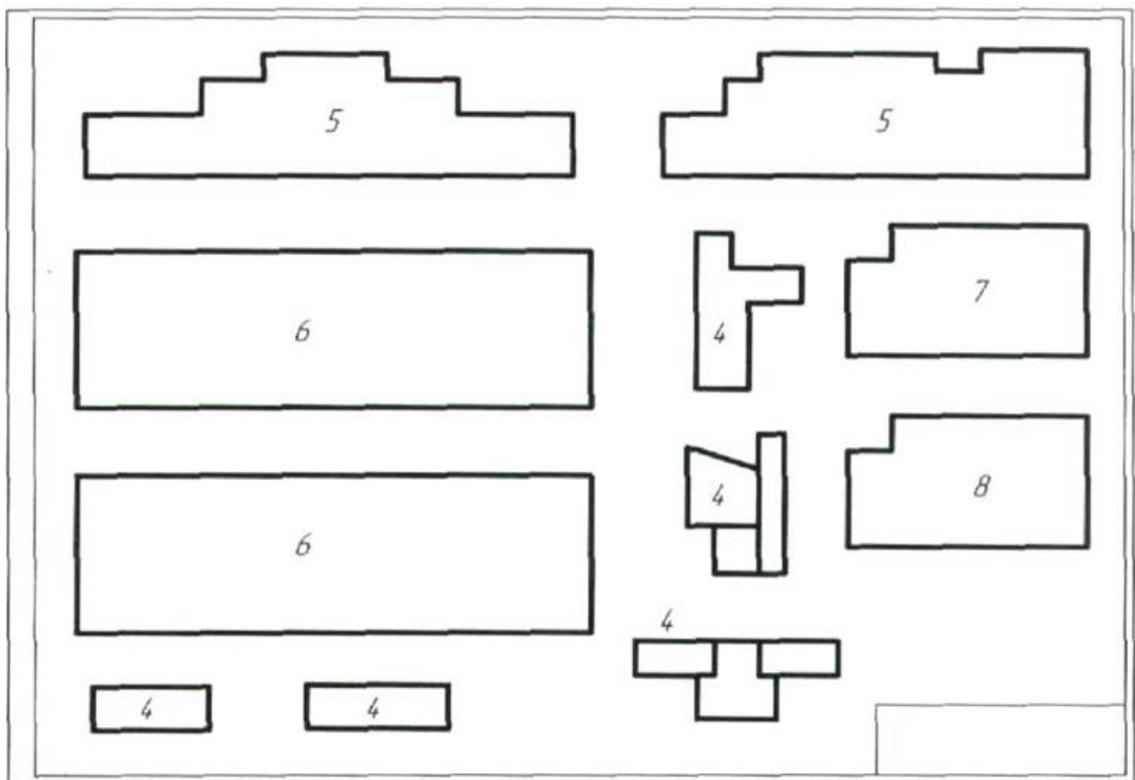


Рисунок 1.2 – Приклад розташування креслень на аркушах формату А-1: 1 – план цеху; 2 – фасад цеху; 3 – конструкторський розріз по стіні; 4 – деталі та вузли; 5 – конструкторські розрізи по цеху; 6 – план АПК; 7 – покриття.

1.4 Порядок виконання проекту

При розробці курсового проекту рекомендується такий порядок його виконання:

- перший етап – вивчення завдання, методичних вказівок, літератури, вибір основних конструктивних елементів і занесення їх в специфікацію, ескізна проробка конструкторських креслень промислової частини, розрахунок адміністративно-побутових приміщень та їх ескізна проробка, світлотехнічний розрахунок. Все це затверджується керівником проекту;

- другий етап – архітектурно-конструкторська розробка креслень з уточненням та доповненням ескізних вирішень;

третій етап – кінцеве графічне оформлення креслень та складання пояснювальної записки.

2. Розробка ескізного проекту

2.1 Вивчення завдання та літературних джерел

До початку роботи над ескізними вирішеннями студент повинен вивчити завдання, що йому видано і чітко уявити собі призначення виробничого будинку в функціональному та архітектурно - конструктивному відношенні. Для цього потрібно уважно ознайомитися з вихідними даними для проекту, вимогами до нього і методичними вказівками.

В процесі вивчення завдання студент повинен ознайомитися з технічною та нормативною літературою, з існуючими проектними вирішеннями, зразками курсових проектів. З метою систематизації матеріалу, що вивчається і використання його в проекті, робота по вивченню завдання повинна супроводжуватись складанням виписок, ескізів, зарисовок або копій з нормативних літературно-довідкових та проектних матеріалів.

В результаті проробки завдання, вивчення літератури, що рекомендується та проектів, студент повинен уявити взаємозв'язок між об'ємно-планувальними параметрами виробничої будівлі та її конструкціями, нерозривність між умовами виробництва, кількісним складом працюючих та планувальним рішенням адміністративно-побутової частини. Проробка завдання є основою для правильного

підбору конструктивних елементів за каталогами, альбомами та посібниками.

2.2. Основні положення модульної системи, що застосовується в проекті

При проектуванні промислових будівель слід враховувати загальні положення модульної системи в будівництві. Модульні прогони L_0 та модульні кроки B_0 об'ємно-планувальних елементів одноповерхових та багатоповерхових будівель приймають у відповідності з даними таблиці 1, в якій буквою M позначений основний модуль, що дорівнює 100 мм.

Модульні висоти поверхів H_0 первинних об'ємно-планувальних елементів одноповерхових та багатоповерхових будинків призначають у відповідності з табл. 2.

Таблиця 1 – Укрупнені модулі прогонів і кроків промислових будівель

Модульний проліт	Укрупнені модулі прольотів L_0 та модульні кроки B_0 , мм	
	що приймаються	що допускаються
До 12000	30M=3000	15M=1500
Більше 12000	60M=6000	30M=3000

Таблиця 2 – Укрупнені модулі висот промислових будівель

Модульна висота поверху H_0 , мм	Укрупнений модуль висоти, мм	
	що приймається	що допускається
До 3600	3M=300	-
Більше 3600	6M=600	3M=300

Для покращення умов індустріалізації будівництва розроблені універсальні уніфіковані галузеві схеми одноповерхових промислових будівель для масового будівництва.

За приведеними в таблицях 3, 4, 5 параметрами розроблено каталог та альбом креслень типових уніфікованих конструкцій, деталей та вузлів з обмеженою номенклатурою, які забезпечують універсальність та взаємозамінність конструкцій.

*Таблиця 3 – Уніфіковані параметри одноповерхових промислових будівель
обладнаних мостовими кранами*

Висота, мм		вантажопідйомність крана, т	Проліт, м	Крок колон, м
від підлоги до оголовка колони	від підлоги до оголовка кран. рейки			
8,4	6,15	10	18; 24	6
9,6 10,8	6,95 8,15	10; 20		6; 12
12,6 14,4	9,65 11,45	10; 20; 30	18; 24; 30	6; 12
16,2 18,0	12,65 14,45	30; 50	24; 30	6; 12

*Таблиця 4 - Уніфіковані параметри одноповерхових промислових будівель без
кранового обладнання або з крановими балками*

Висота від підлоги до оголовка колони, м	Прогін, м	Крок колон, м
3,6 4,2	12	6
4,8	12; 18	6; 12
5,4 6,0	12; 18; 24	
7,2 8,4 9,6	12; 18; 24; 30	

*Таблиця 5 - Уніфіковані габаритні схеми багатопверхових промислових
будівель*

Ширина будівлі, м	Сітка колон	Кількість поверхів	Висота поверхів, м		
			першого	решти	верхнього при наявності вантажопідйомного транспорту

18,36	6x6 6x9	3;4;5	4,8; 6,0; 7,2	4,8; 6,0	—
18	6x6	3;4;5	4,8; 6		7,2; 10,8
18	6x9	3;4	4,8; 6		7,2

2.2 Прив'язка осей конструктивних елементів до модульних осей

Розбиття типових несучих та захисних конструкцій промислових будівель проводять у відповідності до уніфікованих правил прив'язки осей конструкцій до модульних осей будівель (рис. 2.1 та 2.2). У відповідності до типових рішень поперечні та повздовжні температурні шви як з перепадами висот, так і без них роблять на двох рядах колон.

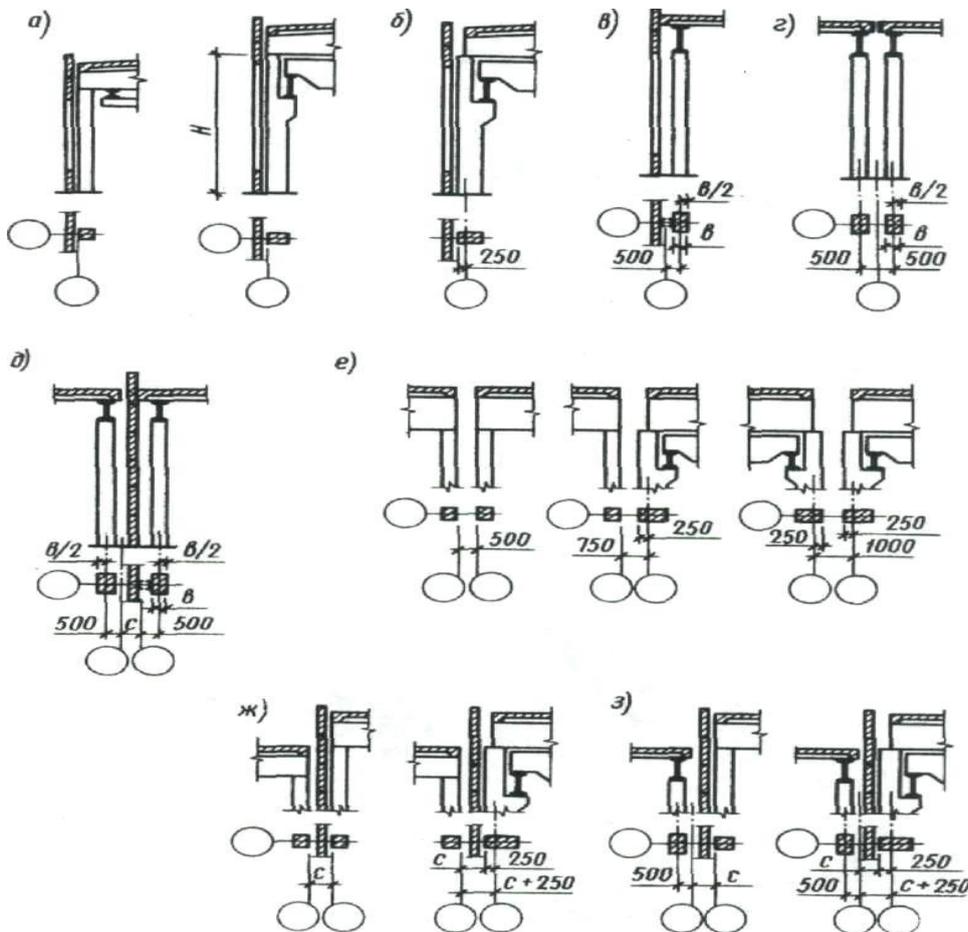


Рисунок 2.1 – Приклади прив'язки конструктивних елементів одноповерхових промислових будівель до модульних осей:

a – „нульова” прив'язка до повздовжньої осі для будівель без мостових кранів та при мостових кранах вантажопідйомністю до 30 т, при висоті колон до 14,4 м; *б* – прив'язка „250” для будівель з

мостовими кранами вантажопідйомністю більше 30 т, при висоті колони 15,6 м та більше, при кроці колон 12 м та висоті 8,4 м і більше; *в* – прив'язка до торцевої поперечної осі; *г* – прив'язка колон середнього ряду до поперечної осі біля температурного шва; *д* – прив'язка колон середнього ряду до поперечних модульних осей біля температурного шва зі вставкою; *е* – прив'язка колон та розміри вставок біля поздовжніх температурних швів; *ж, з* – прив'язка колон та розміри вставок в місцях спряження різновисоких паралельних та перпендикулярних прогонів.

Для каркасних багатоповерхових адміністративно-побутових будівель характерною є прив'язка колон по центру, коли геометричні осі колон збігаються з модульними осями незалежно від положення колони (крайня, середня, кутова і т.д.).

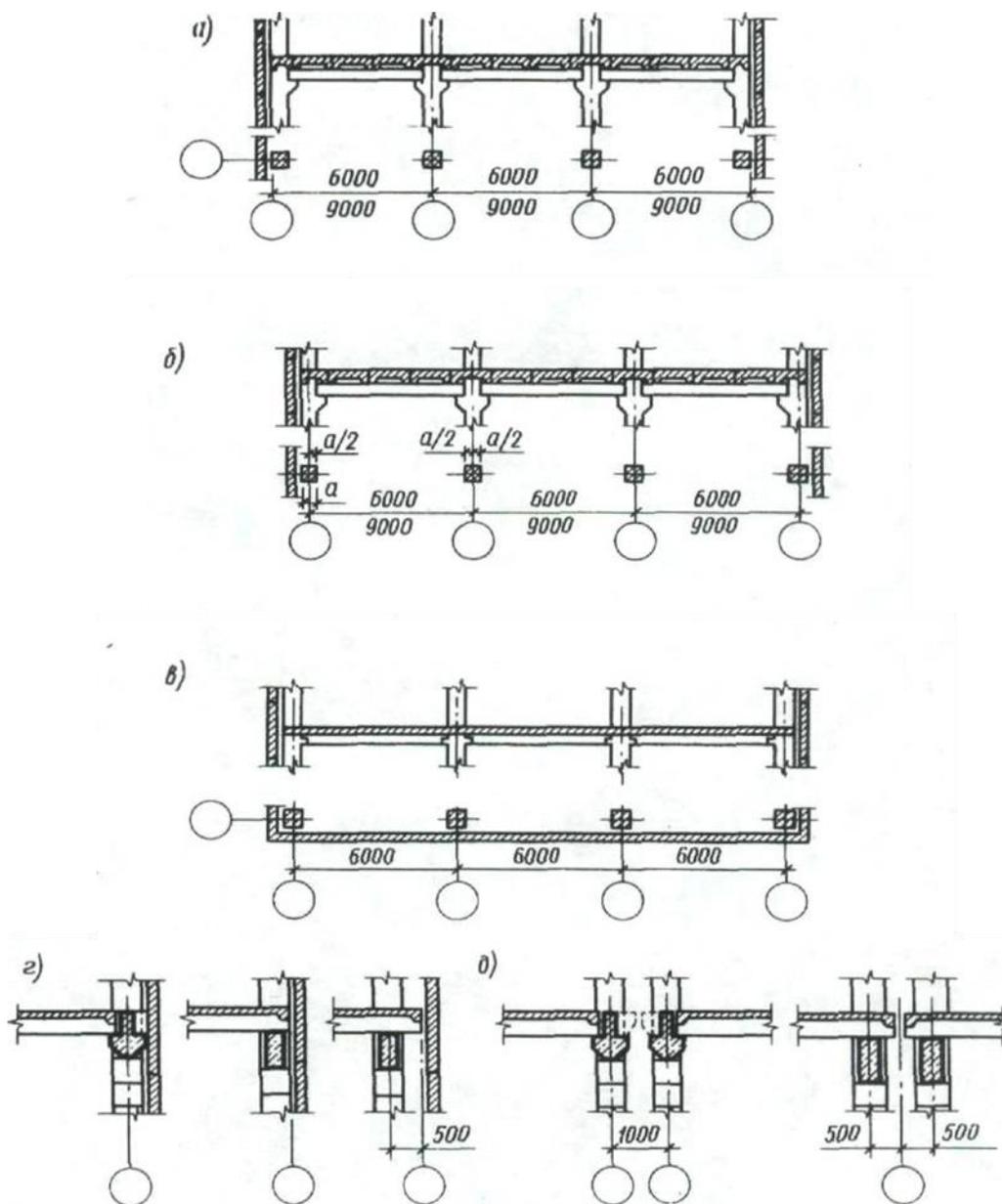


Рисунок 2.2 – Приклади прив'язки конструктивних елементів багатоповерхових каркасних будівель:

а – прив'язка до поздовжніх осей; *б* – прив'язка до поздовжніх осей для варіанта ригелями

постійної довжини; ϵ – прив'язка до поздовжніх та поперечних осей при полегшеному каркасі; z – прив'язка до торцевої поперечної осі; δ – прив'язка до поперечних осей біля температурних швів.

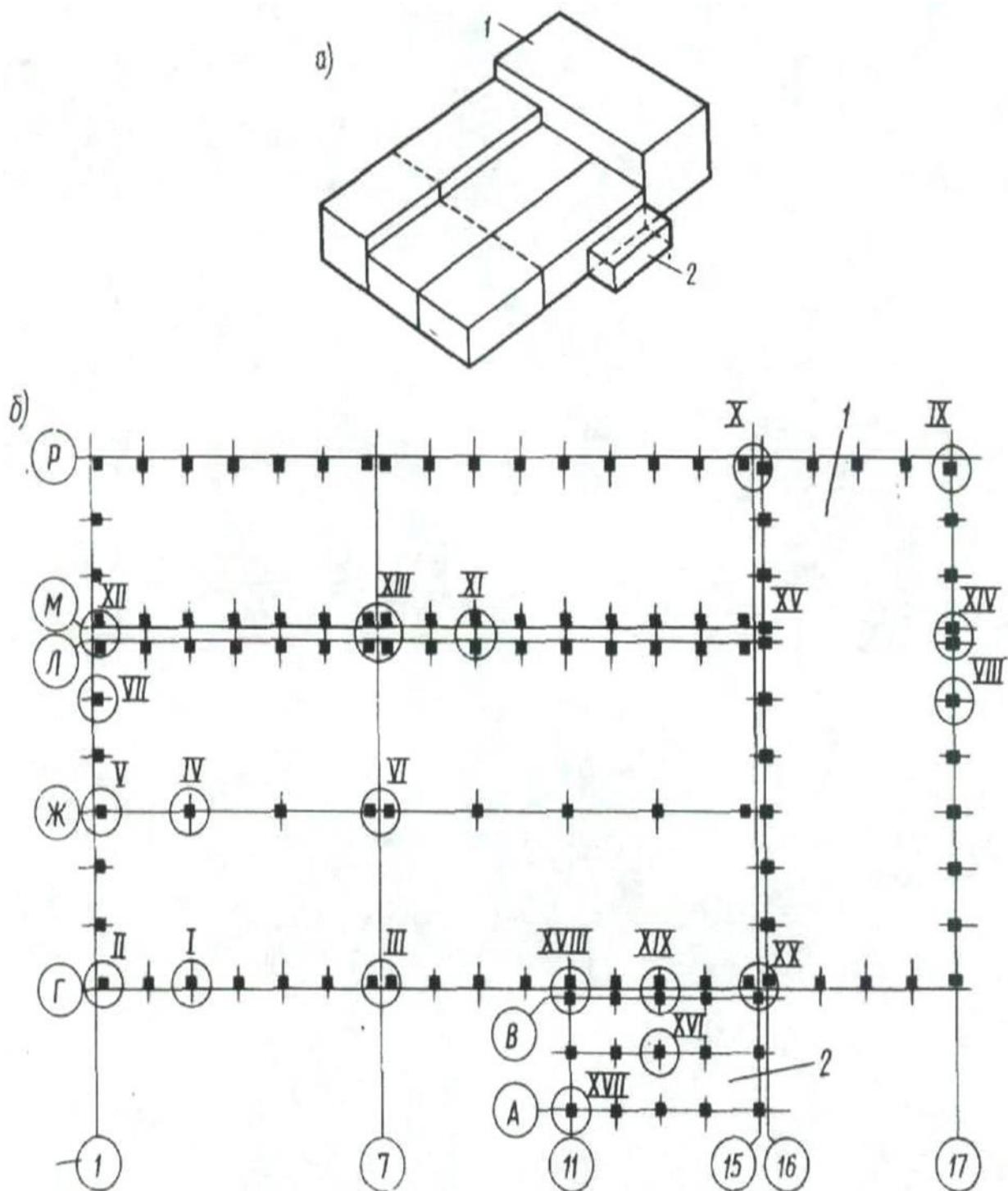


Рисунок 2.3 – Приклад спряження різновисоких прогонів одноповерхової та багатоповерхової адміністративно-побутової будівлі.

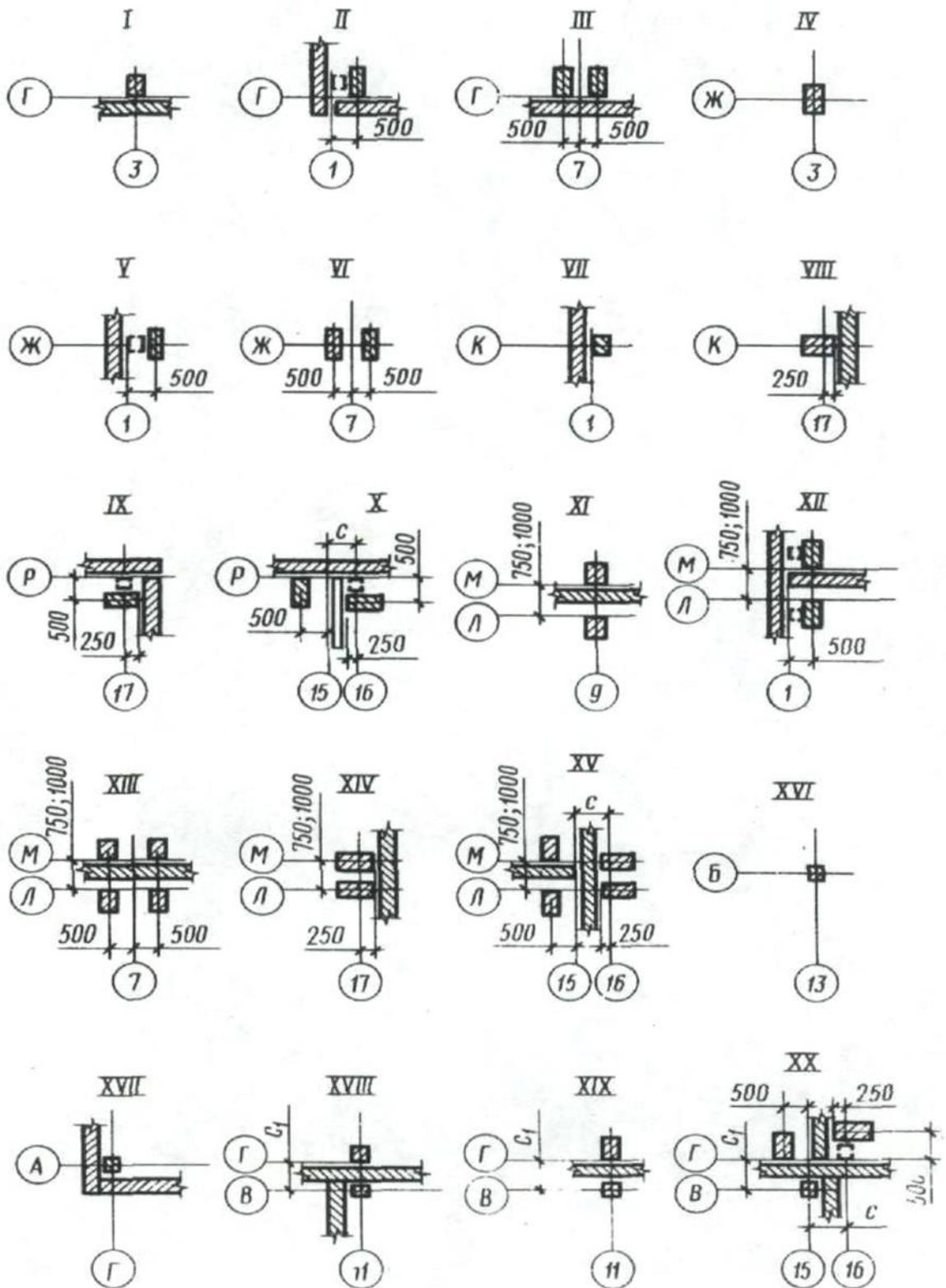


Рисунок 2.4 – Прив'язка конструкторських елементів одноповерхової та багатоповерхової адміністративно-побутової будівель:

- 1 – прогін, обладнаний мостовим краном вантажопідйомністю більше 30 т;
- 2 – адміністративно-побутовий корпус; c - розміри вставок між паралельними осями.

3. Розробка архітектурно-конструкторських креслень

3.1 План цеху

Викреслюються поздовжні та поперечні осі, визначаються основні параметри промислових будівель, розміри прогонів та кроки колон. Встановлюються місця влаштування деформаційних швів. Деформаційні шви влаштовуються при перепадах висот сусідніх прольотів, при взаємно-перпендикулярних прогонах та у випадку примикання багатоповерхової частини.

З урахуванням прив'язки до модульних осей наносять колони, підібрані за параметрами: висота прогону H та його величина L , крок колон, вантажопідйомність крана Q . В торцях прольотів для кріплення стін необхідно передбачити колони торцевого фахверка з кроком 6 чи 12 м. Потім викреслюються стіни цеху. Матеріал, конструкція стін визначаються завданням або приймаються в залежності від району будівництва, особливостей технологічного процесу, температурного режиму будинку та кроку колон. Для забезпечення стійкості цегляних стін необхідний крок колон становить 6 м.

Положення та кількість віконних прорізів на плані приймають з урахуванням планувального рішення, яке уточнюється після світлотехнічного розрахунку та ув'язки з розрізами. Тип вікон ув'язується з урахуванням конструкції стіни та даними світлотехнічного розрахунку. Стрічкове засклення допускається використовувати тільки при обґрунтуванні. Тип засклення (одинарне, подвійне, потрійне) приймається в залежності від кліматичних умов району будівництва та температурного режиму в будівлі.

Для в'їзду автомобільного та залізничного транспорту проектують ворота, розташування та кількість яких повинна ув'язуватися з технологічним процесом. Для забезпечення протипожежних норм та евакуації число воріт необхідно приймати не менше двох на будівлю і не менше одних на проліт. Відстань між воротами по периметру повинна бути не меншою 100 м.

Оскільки в більшості випадків технологічний процес розвивається вздовж прогону, то раціональніше ворота розташовувати в торцях прогонів. Вказується спосіб та напрям відкриття воріт, пандус, а також стояки залізобетонної рами воріт.

Проводяться осі підкранових шляхів, шляхів підвісного транспорту і виконується прив'язка їх до модульних осей. Викреслюються в умовних позначеннях підйомно-транспортне обладнання. Показуються сходи для підйому кранівника в кабінку крана.

При висоті цеху до карнизної частини більш як 10 м необхідно передбачити зовнішню пожежну драбину шириною 600 мм, через 200 м по периметру будівлі. Драбина повинна проходити по глухих ділянках стін.

Для забезпечення поздовжньої стійкості каркасу необхідно передбачити вертикальні зв'язки по колонах всередині кожного температурного блока.

На плані цеху слід показати стіни та колони адміністративно- побутового корпусу, а також входи з побутових приміщень в цех.

Аналогічно вирішується план багатоповерхової частини промислової будівлі. Для його зв'язку з одноповерховою частиною цеху необхідно передбачити технологічні прорізи або ворота. В багатоповерховому блоці необхідно передбачити не менше двох сходів з ліфтами. Кількість виходів залежить від категорії виробництва та ступеню вогнестійкості. Конструкторські особливості багатоповерхової частини показані на рис. 4.7.

3.2 Плани адміністративно-побутових приміщень

Розробку планів побутових приміщень рекомендується вести в такій послідовності:

1. Розрахунок побутових та адміністративних приміщень (див.3.3).
2. Компоновка планувальних рішень окремих блоків: гардеробних, душових, туалетів і т. д.

Компоновка санітарно-побутових та конторських приміщень по поверхах з урахуванням санітарно-гігієнічних та функціональних вимог.

Планувальні рішення санітарно-побутових та адміністративних приміщень необхідно виконувати згідно з ДБН В.2.2-28:2010 Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення. В якості основних вихідних даних для проектування приймають такі величини:

1. кількість працюючих у всіх змінах А (всього), в тому числі; А1 - чоловіків, А2 - жінок;
2. кількість людей, що працюють в найбільшій зміні В (всього), в тому числі; В1 - чоловіків, В2 - жінок.

Якщо виробничий процес характеризується ознаками різноманітних груп, то якісний та кількісний склад гардеробного та сантехнічного обладнання слід приймати за групою з найбільш високими вимогами, а спеціальні приміщення – за сумою вимог.

Приміщення та обладнання для знепилювання спецодягу і взуття слід передбачати при будь-яких процесах, що викликають забруднення спецодягу та взуття.

Гардеробні та заблоковані з ними душові, санвузли та інші приміщення санітарно-побутового обслуговування, що складають гардеробний блок, слід проектувати окремо для чоловіків та жінок.

До побутових відносяться такі загальні та спеціальні приміщення та облаштування: гардеробні, душові, санвузли, вмивальні, приміщення для особистої гігієни жінок, для відпочинку, кімнати паління, манікюрні, обладнання питного водопостачання, приміщення ручних та ножних ванн, для прання, сушки, знепилювання, знешкодження, хімічної чистки та ремонту робочого одягу та взуття, для обігріву працюючих, фотарії, інгаляторії, респіраторні, обладнання для миття рук та чистки взуття.

Ручні ванни передбачають для працюючих при виробничих процесах, пов'язаних з вібрацією, що передається на руки .

Склад та обладнання санітарно-побутових приміщень слід приймати за таблицею 6.

Таблиця 6 - Склад та обладнання санітарно-побутових приміщень

Група виробничих процесів	Санітарна характеристика виробничих процесів	Розрахункова кількість		Тип гардеробних та кількість відділень в шафі на одну людину (за величиною А)	Спеціальна обробка спецодягу
		душових сіток	кранів умивальників		
1	2	3	4	5	6
1	<p>Процеси, що викликають забруднення тіла та спецодягу речовинами 3-го та 4-го класів небезпеки:</p> <p>а) забруднення тільки рук;</p> <p>б) забруднення тіла та спецодягу речовинами, що видаляється без спеціальних миючих засобів;</p> <p>в) забруднення тіла та спецодягу речовинами, що видаляються з використанням спеціальних миючих засобів</p>	$\frac{B}{25}$ $\frac{B}{15}$ $\frac{B}{5}$	$\frac{B}{7}$ $\frac{B}{10}$ $\frac{B}{20}$	<p>загальні, одне відділення те ж</p> <p>загальні, два відділення</p>	<p>хімчистка або прання одягу</p>
2	<p>Процеси, що протікають при надлишках явного тепла або при несприятливих метеоумовах:</p> <p>а) при надлишках явного конвекційного тепла;</p> <p>б) при надлишках явного променистого тепла;</p> <p>в) пов'язані з дією вологи, що викликає намокання спецодягу;</p> <p>г) при температурі повітря до 10°C, включаючи роботи на відкритому повітрі.</p>	$\frac{B}{7}$ $\frac{B}{3}$ $\frac{B}{5}$ $\frac{B}{5}$	$\frac{B}{20}$ $\frac{B}{20}$ $\frac{B}{20}$ $\frac{B}{20}$	<p>те ж</p> <p>те ж</p> <p>роздільні, по одному відділенню</p> <p>те ж</p>	<p>приміщ. для охолодження сушка спецодягу</p> <p>приміщ. для обігріву</p>

Процеси, що викликають забруднення тіла та спецодягу речовинами 1-го та 2-го класу небезпеки, а також речовинами, що мають стійкий запах: а) забруднення тільки рук; б) забруднення тіла та спецодягу	$\frac{B}{7}$ $\frac{B}{3}$	$\frac{B}{10}$ $\frac{B}{10}$	загальні, два відділення роздільні, по одному відділенню	хімчистка спецодягу знешкодження,
Процеси, що вимагають особливих мов чистоти чи стерильності при виготовленні	У відповідності з вимогами відомчих норм			

3.3 Санітарно-побутові приміщення

3.3.1 Гардеробні

Гардеробні та заблоковані з ними душові, переддушові, туалети та інші приміщення санітарно-побутового обслуговування, що складають гардеробний блок, слід проектувати окремо для чоловіків та жінок.

Гардеробні слід обладнати шафами глибиною 50 см. Ширину відділень шаф в залежності від складу одягу необхідно приймати рівними 25, 33 та 40 см. При окремому зберіганні вуличного одягу ширину шафи для домашнього одягу слід приймати 25 см.

Приклади розташування гардеробних шаф в приміщеннях різної ширини показані на рис. 3.1. Ряди шаф бажано розташовувати перпендикулярно зовнішнім стінам так, щоб прохід між шафами відповідав розташуванню віконного прорізу. Відстань між фронтальними поверхнями шаф, що виходять в загальний прохід, необхідно прийняти 2 м. В окремих випадках відстань між рядами шаф може бути зменшена до 1.4 м.

3.3.2 Душові

Душові розташовують суміжно з гардеробними. При душових передбачаються переддушові, призначені для витирання тіла. Душові обладнують відкритими кабінами, що огорожені з трьох сторін.

Допускається до 20% кабін виконувати закритими. Душові не можна

розташовувати біля зовнішніх стін (рис. 3.3).

Душові кабінки слід розділяти перегородками висотою від підлоги 2.8 м. Розміри душових кабін в плані: відкритих - 0.9x0.9 м; закритих - 1.8x0.9 м, в тому числі місць для переодягання - 0.6x0.9 м. Ширина проходу між кабінами 1.5 м, між рядом кабін та стіною чи перегородкою 1.2 м. Площа переддушової приймається з розрахунку 0.7 м на одну душову сітку.

3.3.3 Умивальні

Умивальні слід розташовувати суміжно з гардеробними спеціальної одежі чи загальними гардеробними. Допускається розташування умивальників безпосередньо в гардеробних. Відстань між осями кранів - не менше 0.85 м; між віссю крана крайнього умивальника та перегородкою - не менше 0.45 м; між рядами умивальників - 1.8 м.

При гардеробному блокуванні слід передбачати вбиральню з кількістю приладів (унітазів) рівним $1/100$, комірчину для зберігання притирального приладдя, приміщення для перебування обслуговуючого персоналу.

В багатоповерхових адміністративно-побутових приміщеннях гардеробні блоки рівної місткості необхідно розташовувати на поверхах, один над одним так, щоб використати загальні вертикальні санітарно-технічні комунікації.

3.3.4 Санвузли

Санвузли слід обладнувати унітазами в кабінах розміром 1.2x0.9 м, з висотою перегородок не менше 1.8 м (рис. 3.2). Двері кабін повинні відкриватися назовні. Чоловічий санвузол слід також обладнувати пісуарами в кількості, рівній числу унітазів. Відстань між осями пісуарів не менше 0.7 м.

Загальна кількість приладів, унітазів та пісуарів в чоловічому санвузлі приймають рівною $B_1/18$, а кількість унітазів в жіночій $B_2/12$.

Ширина проходу: між рядами кабін чи пісуарів 1.5 м; між рядом кабін чи пісуарів та стіною 1.8 м.

Вхід у санвузлів передбачається через тамбур. В тамбурі слід розташовувати умивальники, по одному на чотири санітарних прилади.

3.3.5 Кімнати для паління

Ці кімнати необхідно розташовувати окремо від санвузлів. Площа кімнати повинна бути $0.02B$, але не меншою 6 м^2 .

3.3.6 Півдушеві

Півдушеві передбачають при виробничих процесах, пов'язаних зі значним тепловим випромінюванням. Кількість напівдушових приймається $B/15$.

3.3.7 Приміщення для обігріву чи охолодження

Ці приміщення слід передбачати при наявності відповідних несприятливих мікрокліматичних умовах. Площу приміщень визначають з розрахунку $0.1B$. Мінімальна площа приміщення – 12 м^2 .

3.3.8 Приміщення для особистої гігієни жінок

Приміщення для особистої гігієни жінок розташовують суміжно з жіночими санвузлами зі входом з тамбура санвузла (умивальної). Приміщення повинно бути обладнано біде із змішувачем гарячої та холодної води, лавою для роздягання, тумбочкою для зберігання гігієнічних матеріалів. Кількість кабін в приміщеннях для особистої гігієни необхідно приймати з розрахунку $B_2/75$.

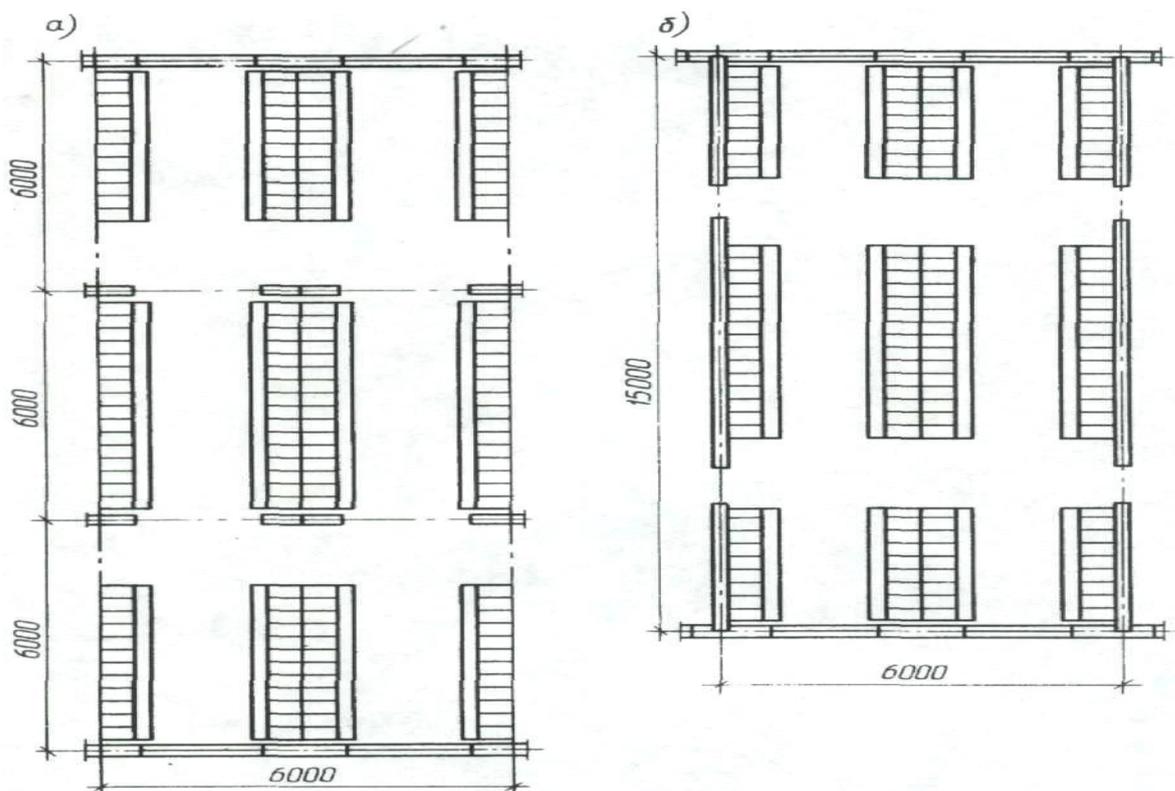


Рисунок 3.1 – Приклади розстановки гардеробних шаф:

а – будівля з поздовжніми несучими стінами шириною 18м;

б – будівля з поперечними несучими стінами шириною 15м

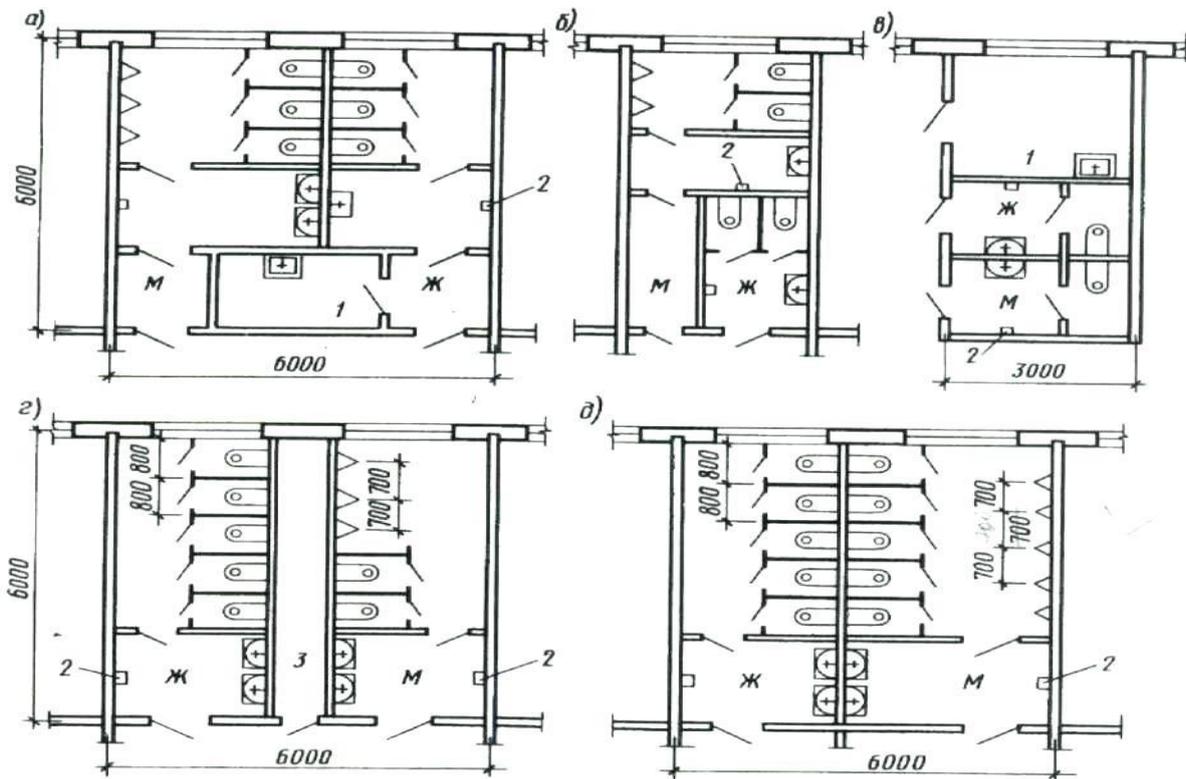


Рисунок 3.2 – Приклади планувальних рішень санвузлів:

а, г, д – секції 6х6 м; *б, в* – секції 3х6 м.

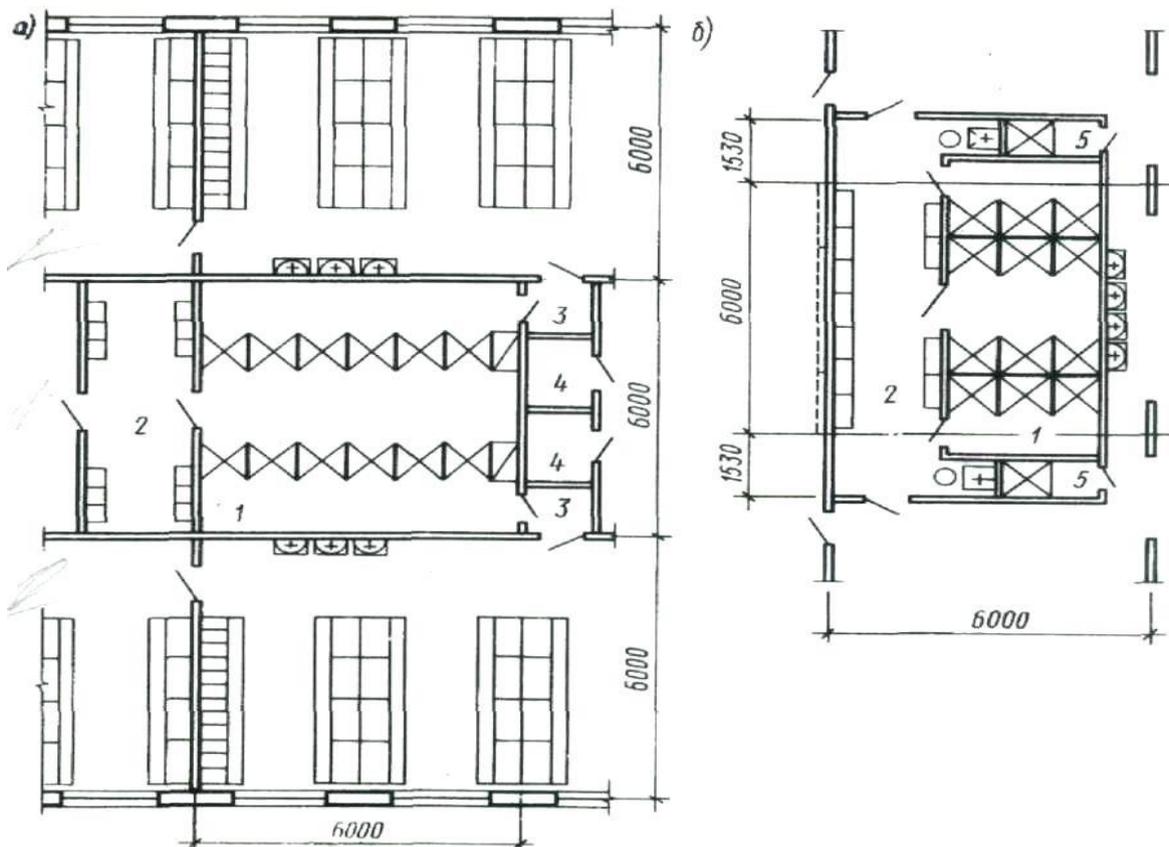


Рисунок 3.3 – Приклади планувальних рішень душових:

a – типа санпропускника; *б* – звичайного типу; 1 – духова; 2 – переддухова; 3 – тамбур; 4 – комора; 5 – закрыта духова кабіна

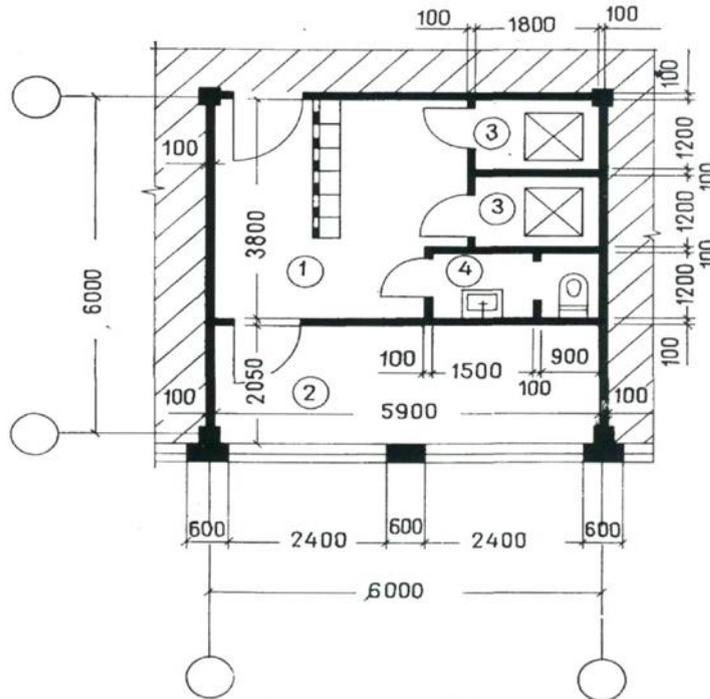


Рисунок 3.4 – Кімната особистої гігієни жінок

3.3.9 Медичний пункт

Медичні пункти передбачаються площею 12 м^2 при $50 < A < 150$ чол., або 18 м^2 при $150 < A < 300$ чол. Медичний пункт обладнується умивальником.

3.4 Приміщення громадського харчування

На підприємствах передбачають їдальні-доготовочні при $V \geq 200$ чол.; столові-роздаточні при $V < 200$ чол.; кімната прийому їжі при $V < 30$ чол.

Бажано їдальні розташовувати на першому чи найближчому до першого поверху.

Кількість посадочних місць в столових слід приймати з розрахунку $V/4$. Площа їдальні-роздаточної - $2.8n$, де n - число посадкових місць.

Площа зали для відвідувачів в складі загальної площі їдальні – $2n$.

Площа кімнати прийому їжі – $2n$, але не менше 12 м^2 . Приклад планувального

рішення їдальні на 50 посадкових місць показано на рис. 3.4.

3.5 Приміщення культурного обслуговування та адміністративні

3.5.1 Зали загальних зборів

Зали зборів передбачають при $V > 800$ чол. Площу зали слід приймати з розрахунку $0.27V$ (кількість місць $0.3V$, площа на одне місце 0.9 м^2). При залі зборів слід запроектувати санвузол.

3.5.2 Адміністративні приміщення

До них відносять приміщення управління та конструкторського бюро, інформаційно-технічного призначення, учбових занять, громадських організацій.

Площа кабінетів (керівників підприємства, замісників керівника, керівників відділів) та їх кількість слід приймати за завданням на проектування, але загальна площа кабінетів повинна складати не більше 15% загальної площі робочих приміщень.

При кабінетах керівників підприємств та їх замісників можуть передбачатися приймальні, але не більше 9 м^2 .

Площа кабінету охорони праці складає 24 м^2 .

В склад регламентованих нормами приміщень Інформаційно-технічного призначення входять технічні бібліотеки, архіви, копіювально-розмножувальні служби, обчислювальні центри і т. д.

На підприємствах повинні передбачатися приміщення для учбових занять площею $24\text{-}36 \text{ м}^2$.

Передбачаються також приміщення для громадських організацій загальною площею - 24 м^2 .

3.6 Об'ємно-планувальні рішення адміністративно-побутових приміщень

Розташування побутових та адміністративних приміщень на поверхах може бути різне. Рекомендується обрати каркасну конструктивну схему з трьома прогонами по 6 метрів, висотою в два поверхи з $H = 3.3 \text{ м}$. Довжина будинку приблизно дорівнює $36\text{-}42 \text{ м}$ (рис. 3.6 та 3.7).

До виробничого корпусу приміщення АПБ можуть примикати довгою та

короткою сторонами, або ж з'єднуватися за допомогою наземного чи надземного переходів.

В двоповерховому корпусі можна рекомендувати: на першому поверсі розташувати чоловічу та жіночу гардеробні; на другому поверсі - адміністративні приміщення; або ж на першому поверсі чоловічі гардеробні, на другому - жіночі гардеробні та адміністративні приміщення

Важливо при виборі варіанта забезпечити: зручний, нормативний, функціональний зв'язок приміщень, блокування приміщень з мокрими процесами і розташування їх на нижніх поверхах.

Вирішивши розташування вхідних вузлів, сходових кліток, приступають до компоновки першого поверху. Приблизно в центрі побутових приміщень, з входом із цеху розташовують санвузол, блокуючи при цьому „Ч” та „Ж”. Із шлюзу жіночої вбиральні передбачається вхід в приміщення розміром 1.2x2.4 м для гігієнічного душу або кімнату особистої гігієни жінок (див. рис.3.4). Біля санвузлів розташовують інші приміщення з вологим режимом: душові та переддушові, умивальні, ножні ванни. При розташуванні чоловічого та жіночого гардеробів на першому поверсі душові доцільно блокувати.

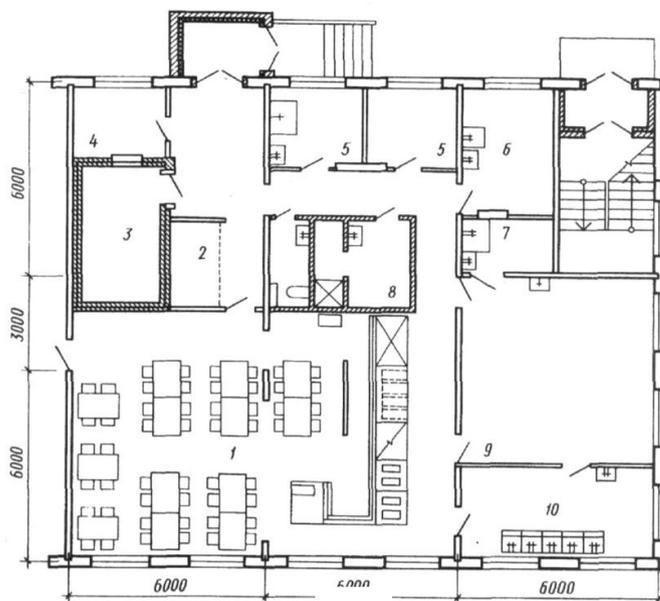


Рисунок 3.5 - Приклад планувального рішення їдальні на 50 посадкових місць:

1 – зал з роздавальною; 2 – комора; 3 – охолоджувальна камера; 4 – контора; 5 – холодний цех.

Розташовують гардеробні спеціальної і домашньої або вуличної одяжі або

загальні гардеробні. Ряди шаф зручно розташовувати торцевою частиною в сторону вікон, а прохід між торцями рядів шаф слід робити з темної сторони прибудованих побутових приміщень.

Якщо на другому чи інших поверхах розташовуються адміністративні приміщення, то слід прийняти коридорну схему планувального рішення. Для зменшення площ, що не мають природного освітлення, коридор необхідно проектувати в прогони побутових приміщень зі сторони цеху.

Усі приміщення з вологими режимом (туалети, душові, умивальні), що розташовуються на другому поверсі, слід блокувати та розташовувати над відповідними приміщеннями першого поверху.

В зв'язку з тим, що довжина побутових приміщень повинна бути кратна бм, при проектуванні планів можуть вийти лишні, непередбачені розрахунком площі. В цьому випадку їх можна назвати резервними або використати для виробництва, забезпечивши безпосередній зв'язок з цехом. Необхідно врахувати можливість відхилення площ приміщень на 10 %. Не слід за рахунок їх збільшувати розміри душових, гардеробних, санвузлів, проходів, коридорів, розміри яких повинні бути тільки нормативними.

При розробці планів нерідко спочатку розташовують приміщення, а потім розмічають колони та вікна. При такій послідовності розробки планів перегородки попадають на вікна, обладнання що на колони. Тому доцільніше спочатку накреслити сітку колон, стіни, зробити розбивку вікон і лише потім приступати до компоновки планувального рішення.

3.7 Конструктивні розрізи

На плані цеху намічають лінію розрізів, які проходять через найбільш характерні місця для виявлення конструкцій будівлі. Побудову розрізів починають з нанесення модульних розбивних осей.

Фундаменти на кресленнях розрізів не показуються. Зображаються фундаментні балки. Верх фундаментної балки знаходиться на відмітці мінус 0.03 м.

Викреслюють колони, несучі та огорожуючі конструкції покриттів, підбираючи ці конструкції за заданими параметрами.

Необхідність влаштування ліхтарів визначається світлотехнічним розрахунком, вимогами аерації або задається завданням. Розміри ліхтаря визначаються прольотом, кількістю та висотою віконних панелей, які розраховуються або приймаються орієнтовно.

Вибираючи профіль покриття, необхідно врахувати спосіб відводу атмосферних вод з покрівлі. Необхідно віддати перевагу внутрішньому водовідводу. Отвори для воронки внутрішнього водовідводу слід зміщувати від розбивочної осі на 450 мм.

Кількість ярусів вікон по висоті визначається світлотехнічним розрахунком. Низ віконних прорізів слід передбачати на висоті 1200 мм від підлоги, а верх не доводити до низу несучих конструкцій покриття на 600 мм.

Засклення по висоті рекомендується переривати стіною висотою 1200, 1800 мм на рівні підкранової балки або при високих прогонах через 7, 2 м.

Ув'язуючи розрізи з планом, слід показати торцевий фахверк, парапетні ділянки торцевих стін, службові та пожежні сходи, мостові крани та підвісний транспорт і інші елементи, що попадають в розріз.

Необхідно викреслити вертикальні зв'язки, що забезпечують вертикальну жорсткість будинку та його елементів. В торцях прогонів на підкранових балках слід передбачити кранові упори.

3.8 Розріз по стіні

Виконують розріз по поздовжній стіні найвищого прогону. Порядок побудови розрізу та прийняті конструктивні рішення такі ж як поперечного розрізу. Крім того, слід дати детальне рішення віконної обв'язки, кріплення до колони усіх конструкцій (стінових панелей, вікон, несучої конструкції покриття та підкранової балки), кріплення кранової рейки. Детально повинна бути пророблена карнизна частина (покрівля, водовідвід, оздоблення парапету) та фундаментний вузол.

3.9 Фасади

Фасади виконуються за розробленими раніше планами та розрізами. З планів на фасади переносять всі необхідні горизонтальні розміри: загальну довжину будівлі, ширину вікон, дверей, воріт. З розрізів на фасад переносять всі вертикальні розміри: висоту будинку та його окремих елементів, вікон, дверей і т.д.

Особливу увагу при викреслюванні фасадів слід приділити детальній проробці віконних рам, дверей та ліхтарів. Необхідно графічно виділити ті об'єми промислової будівлі, які виступають вперед для створення більш реальної картини фасаду.

При значних розмірах плану промислової будівлі креслення фасаду можна виконати в масштабі 1:400 або 1:500.

В процесі розробки фасадів можуть мати місце деякі зміни розташування та розмірів окремих елементів. Всі зміни слід взаємно узгоджувати та вносити відповідні поправки та уточнення в раніше виконані креслення планів та розрізів.

Архітектура промбудівлі повинна бути вирішена в простих строгих формах, правильних пропорціях і виражати призначення будівлі (рис. 3.9). При викресленні фасадів слід ретельно проробляти рисунок віконних рам та дверних полотен, карнизну частину, мощення, козирки та інші елементи, що мають архітектурно-художнє та функціональне призначення.

ФАСАД А-Р

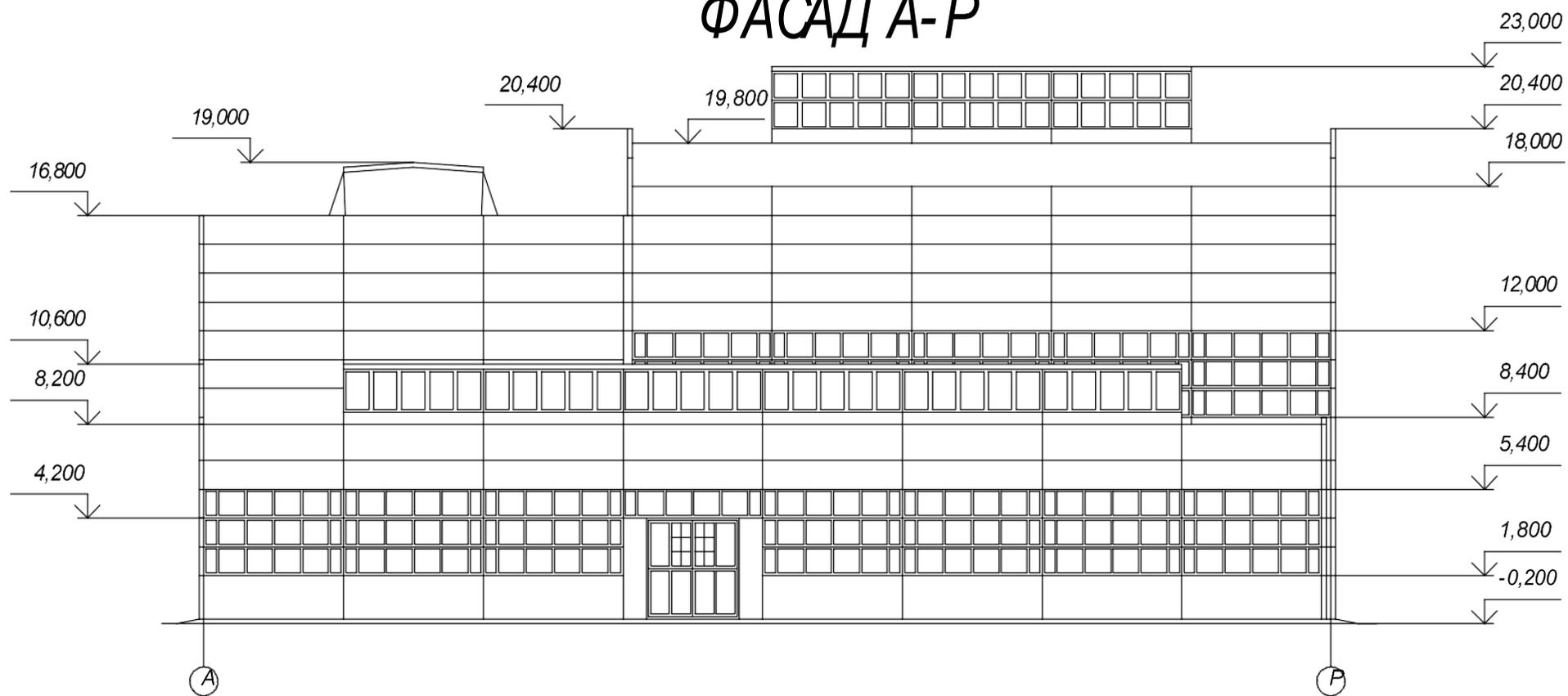


Рисунок 3.10 - Фасад А-Р

ПЛАН ПОКРИТТЯ І ДАХУ

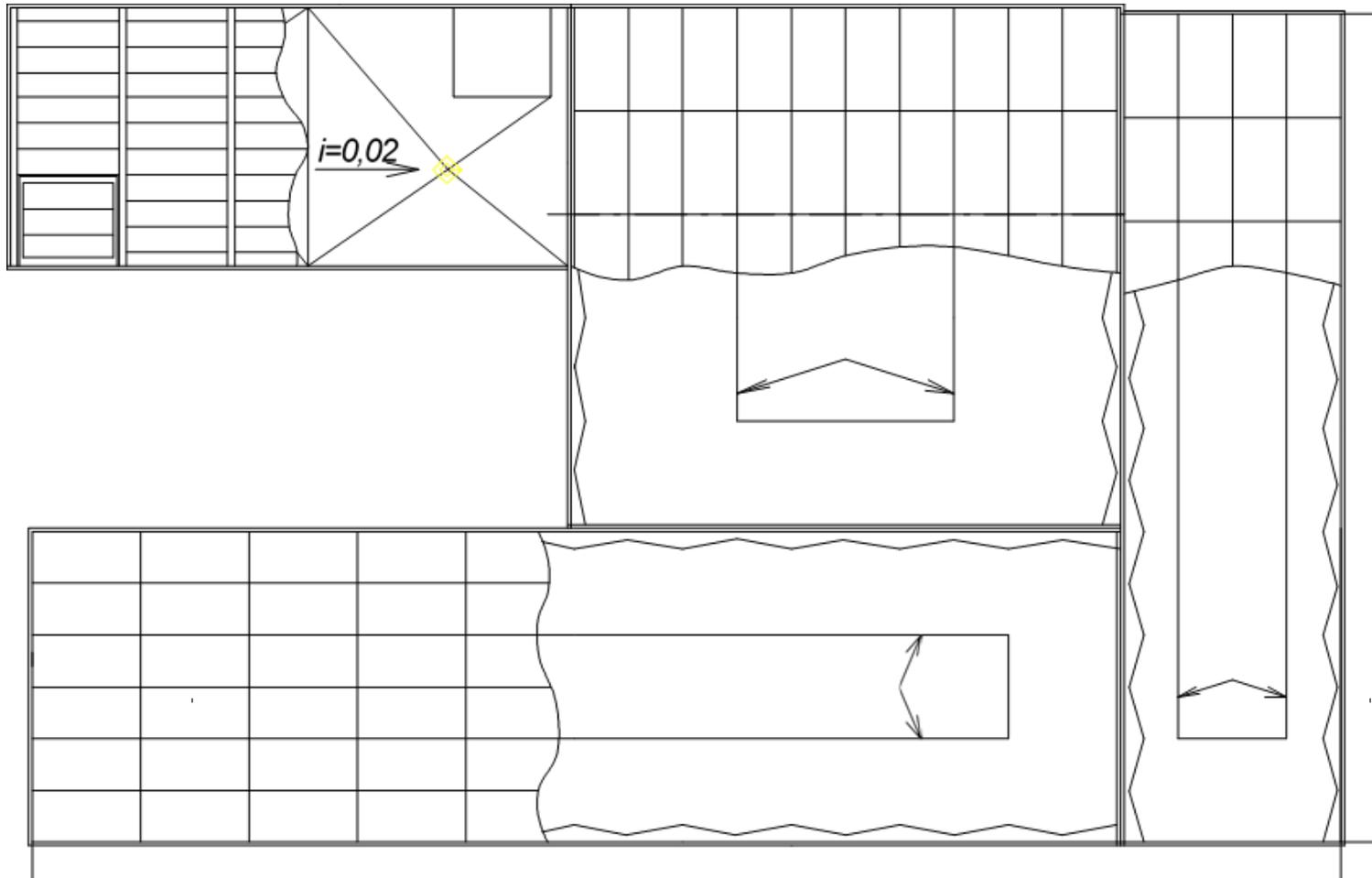


Рисунок 3.11 – План несучих елементів покриття та план даху

3.10 План несучих елементів покриття та план даху

На плані покриття слід представити несучі та огорожуючі конструкції покриття та покриття ліхтарів, розташування отворів під воронки внутрішнього водовідводу. Кількість воронок внутрішнього водовідводу приймається по розрахунковій площі водозбору 400-800 м² покриття на одну воронку. При цьому максимальна відстань між воронками не повинна перевищувати 48 м. На плані даху слід показати профіль покриття з показом уклонів та пожежні сходи (рис. 3.10).

3.11 Архітектурно-конструкторські деталі

Після розробки основних креслень проекту викреслюються конструктивні деталі в кількості 5-6 штук. Конструктивні деталі повинні мати маркування, що відповідає знаходженню цієї деталі на плані чи розрізах.

Приступаючи до розробки креслень конструктивних деталей, попередньо слід виконати їх ескізи, що не були пророблені в ескізному вирішенні проекту. Після вияснення конструктивних рішень і уточнення розмірів проводиться розмітка розташування конструктивних деталей на вільних місцях аркуша і їх кінцеве креслення.

Для детальної проробки рекомендуються такі вузли та деталі:

- елементи плану цеху, рішення кутів, прив'язки;
- вузли кріплення несучих конструкцій покриття до колон,
- карнизний вузол з зовнішнім водовідводом.

Необхідно звернути увагу на ув'язку робочих креслень деталей з основними кресленнями проекту, виконувати їх в масштабі, що забезпечує їх чітке та детальне зображення, супроводжувати усіма необхідними розмірами та текстовими характеристиками.

4. Оформлення креслень та складання пояснювальної записки

4.1 Розташування графічної частини на аркушах

Проект виконується на стандартних аркушах паперу розміром 594x841 мм. Об'єм проекту не перевищує 2-2,5 аркушів. Аркуші повинні мати рамку, лінії якої знаходяться на відстані 5 мм зверху, знизу та справа і 20 мм - зліва.

В правому нижньому куті знаходиться основний напис (штамп) розміром 185x55 мм.

Попереднє та правильне розташування всіх креслень на аркушах має важливе значення для одночасної, паралельної роботи над усіма кресленнями, поліпшує якість проектних рішень та графічне оформлення. Проектуючи, неможливо правильно і найбільш вдало зразу довести одне креслення до повного виконання, не узгоджуючи рішення з другими кресленнями, наприклад плани з розрізами, фасадом і навпаки. Тому попереднє розташування сприяє одночасній, паралельній роботі над усіма кресленнями, дозволяє раціональніше використовувати консультації викладача та економити час.

При розташуванні креслень на аркуші слід завжди, якщо є можливість використовувати проекційний зв'язок окремих креслень. Наприклад, плани поверхів один під одним, над планами - фасад, справа від фасаду - розріз. Розміри в плані та конфігурація в плані промислової будівлі можуть бути різними, тому може бути велика кількість варіантів розташування окремих креслень. Але в кожному конкретному проекті є свій, найбільш оптимальний варіант. Варіант розташування креслень на аркушах зображено на рис. 1.2.

Розбиття розташування окремих креслень на листах виконують за ескізними кресленнями. Встановлюються габаритні розміри кожного креслення за ескізом, включаючи всі розмірні лінії та надписи. За отриманими розмірами кожне креслення можна вирізати у вигляді шаблону з любого паперу. Ці шаблони розташовуються на аркуші так, щоб вони розмістились з можливо рівномірною щільністю і з урахуванням необхідних відступів креслень від граней аркуша та один від одного. Нормальним вважається відступ креслення від зовнішньої рамки 30- 35 мм, а відстань між кресленнями всередині аркуша - 30-40 мм.

Прийняте розміщення фіксують на аркуші слабкими тонкими лініями по контуру прямокутників шаблонів, в межах яких будуть розташовані креслення.

4.2 Вимоги до оформлення креслень

Оформлення всіх креслень повинно відповідати вимогам ЄСКД з урахуванням і специфіки навчального проектування. Необхідно дотримуватися установлених правил будівельного креслення відносно умовних позначень матеріалів, товщини ліній, відміток, виносних ліній, текстових характеристик конструктивного рішення і т. д.

На плані цеху слід показати: модульні осі та їх прив'язки, осі, прив'язки та розміри кранового обладнання, товщини стін та перегородок, їх прив'язки та матеріал, розміри колон, прорізи у внутрішніх та зовнішніх стінах та їх прив'язку, деформаційні шви, їх найменування та прив'язку до модульних осей, зв'язки по колонах, марки за каталогами усіх конструктивних елементів, умовні позначення вікон, дверей, воріт, положення, напрямок та найменування розрізів, примикання побутових приміщень.

По зовнішньому обводу плану повинно бути три ланцюжки розмірів: розміри прорізів та простінків, відстань між модульними осями, габаритні розміри будівлі по крайніх осях. По горизонталі зліва направо осі нумерують цифрами, а по вертикалі знизу вгору - буквами слов'янського алфавіту.

Аналогічно оформляються і креслення планів адміністративно- побутових приміщень, безумовно, за виключенням тих елементів, які в побутових приміщеннях відсутні (кранове обладнання, робочі площадки, зв'язки і т. д.).

На кресленнях розрізів, поза контуром креслення, проставляють ланцюжок вертикальних розмірів та відміток. В середині розрізу повинні бути розміри висот приміщень та перекриттів, а також відмітки рівнів підлоги та робочих площадок, сходів, кранових консолей, підкранової балки та кранової рейки, низу несучих конструкцій перекриттів (покриттів), ліхтарів, віконних та дверних прорізів.

Під розрізами розташовуються дві розмірні лінії: перша - між модульними осями колон чи капітальних стін, друга - між модульними

осями зовнішніх колон (стін). Осі маркують відповідно до плану і виконують прив'язку до них: колон, стін, а також осей підкранових шляхів.

На кресленнях розрізів зображаються конструктивні елементи будинку, що попадають в розріз і знаходяться за площиною розрізу (колони, пілястри, несучі конструкції покрить, перекриттів, прорізи в стінах, службові сходи і т. д.). Елементи будинку, що безпосередньо попадають в розріз, обводяться жирними лініями, а їх перерізи повинні мати установлені для даного матеріалу умовні позначення. Крім того, всі типові елементи будівлі, що попадають в розріз, повинні мати свою марку за каталогами. Рами вікон та ліхтарів показуються з умовними позначеннями.

В розрізах повинна бути достатня кількість написів, що пояснюють конструкцію покрить та перекриттів, поясів та інших елементів. Ці написи повинні бути вказані з конкретними вирішеннями, прийнятими в проекті. Наприклад, не можна писати просто „звукоізоляція” чи „утеплювач”, необхідно вказати матеріал, що застосовується, його об'ємну вагу та товщину. На кресленнях фасадів, крім основних елементів, зображають деформаційні шви, аварійні та пожежні сходи, огороження покрівлі, витяжні шахти і т. д. На фасаді наносяться: модульні осі, що проходять в характерних місцях фасаду (крайні, в місцях деформаційних швів, уступів в плані та перепадів висот), відмітки рівня землі, верху та низу прорізів, карнизу, даху, ліхтаря, пожежних сходів. Називати фасади слід за позначенням крайніх осей. Конструктивний розріз по стіні виконується для зовнішньої стіни. При значній висоті стіни і труднощах з розташуванням креслення на аркуші допускаються „вирізки” окремих ділянок стіни, при цьому фундаментний вузол, перемички прорізів, підвіконна їх частина, вузол підкранової балки і карнизні частини не повинні попадати в „вирізки”.

Всі вимоги, що стосуються розмірів, відміток, текстових характеристик, товщини ліній, умовних позначень матеріалів і т. д., аналогічні вимогам при виконанні розрізів. Слід використовувати такий масштаб креслення, щоб показати детальніше конструктивне рішення конструкцій покриття, вікон, кріплення стін, підкранової балки, несучих конструкцій покриття і т. д.

На плані покриття показуються: основні модульні осі і віддаль між ними, стіни, колони, несучі та огорожуючі конструкції покриття, карнизи, ліхтарі, парапети, деформаційні шви, отвори в покритті та їх прив'язку. В текстових характеристиках

вказати марку збірних елементів покриття.

При оформленні проекту треба звернути увагу на співвідношення головних та другорядних написів. Враховуючи велику кількість написів, їх краще робити розміром 2.5 мм, а основні написи розміром 5-7 мм.

Рекомендується виконувати ілюмінування (відмивку) елементів, що попали в розріз. Ілюмінування фасадів обов'язкова.

4.3 Пояснювальна записка

Пояснювальна записка є складовою частиною курсового проекту. Матеріали для неї накопичуються в процесі виконання проекту на всіх його етапах, а пізніше систематизуються. В записці повинні бути дані, що стосуються тільки прийнятих рішень в проекті і повинні виключати загальні положення, які не стосуються будинку, що проектується.

Приблизний об'єм пояснювальної записки 20-25 сторінок. Вона складається з таких розділів:

1. Завдання на проектування.
2. Аксонометричне зображення будівлі.
3. Об'ємно-планувальне рішення промислової частини.
4. Архітектурно-конструкторське вирішення виробничої частини.
5. Специфікація збірних елементів будівлі.
6. Об'ємно-планувальне рішення адміністративно-побутової частини з розрахунками.
7. Техніко-економічні показники.
8. Розрахунок природного освітлення.
9. Список використаної літератури

В завданні на проектування дається схема промислової будівлі з варіантами, де вказуються такі дані, як прогони та їх довжини, висоти цехів та тип кранів і їх вантажопідйомність, параметри поперечних рам багатоповерхової частини. Крім того даються вихідні дані для проектування адміністративно-побутової частин. Вказується світлокліматичний район та розряд зорової роботи на виробництві.

Зображується в аксонометрії в будь-якому масштабі весь комплекс промислової

будівлі. Це дає осмислене уявлення про об'ємно-планувальне вирішення підприємства в цілому.

В об'ємно-планувальному рішенні приводиться опис архітектурно-планувальної схеми цеху та побутових приміщень. Вказуються прийняті розміри прогонів, кроків, висот поверхів, призначення воріт, входів, сходів, деформаційних швів. Обґрунтовуються вимоги уніфікації та типізації.

В розділі „Архітектурно-конструкторське рішення промислової частини” приводиться опис та обґрунтування всіх прийнятих конструкцій цеху та побутових приміщень, фундаментів, фундаментних балок, цоколя, стін, перегородок, перекриттів, покриттів, вікон, дверей, покрівлі, сходів, мостіння схеми водовідводу і т. д.

Дається специфікація збірних залізобетонних елементів, а також вікон, дверей, ліхтарів за таблицями 7 та 8.

Приводиться розрахунок санітарно-побутових приладів та приміщень. Дається опис і об'ємно-планувальних рішень адміністративно- побутових приміщень, короткий опис конструктивних особливостей. Дані розрахунку заносяться в таблицю 9.

Техніко-економічні показники для адміністративно-побутової частини:

а) площа забудови - площа, обмежена в межах зовнішнього периметра будівлі вище цоколю з урахуванням виступаючих частин; б) робоча площа - площа робочих приміщень;

в) корисна площа - сума площ робочих приміщень та площі приміщень обслуговуючого характеру;

г) підсобна або допоміжна площа - сума площі коридорів, сходів, санвузлів, вестибюлів;

д) будівельний об'єм – добуток площі забудови на висоту від рівня чистої підлоги першого поверху до верху засипки горищного перекриття, а при суміщених дахах до середньої відмітки верху покрівлі;

В списку використаної літератури вказується автор, повна назва джерела, рік видання. В списку література повинна мати порядковий номер, на який має бути посилання в тексті записки.

Таблиця 7 – Специфікація збірних залізобетонних конструкцій

Умовне позначення на	Маркування за каталогом (марка, серія)	Ескізне зображення з основними розмірами	Кількість елементів	Джерело отримання даних
14 мм	30 мм	91 мм	14 мм	22 мм

Таблиця 8 – Специфікація вікон, дверей, воріт, зв'язок та ліхтарів

Умовне позначення	Маркування за каталогом (марка, серія)	Ескізне зображення	Розміри, мм		Кількість елементів	Джерело отримання даних
			Н	В		
14мм	30мм	50мм	20..	20..	14..	22мм

Таблиця 9 – Підрахунок санітарного обладнання

Кількість працюючих				Кількість відділень в шафах для видів одяжі				Санітарне обладнання (кількість в штуках)							
Списочний склад		Найбільша зміна		Вулична, дом. та спец. або вулична та дом.		Спеціальна		Душові сітки		Умивальні		ножні ванни		Санвузли	
														Уніт. пісуар	Уніт.
Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж
40мм				44мм				96мм							

Таблиця 10 – Підрахунок площі приміщень охорони здоров'я, громадського харчування, культурного обслуговування, управління конструкторського бюро і т.д.

Найменування приміщень	Площа приміщень, м ²
А. Приміщення охорони здоров'я	
1. Медичний пункт	м. кв.
2. Приміщення для особистої гігієни жінок	-
Б. Приміщення громадського харчування	
3. Столова, буфет або кімната прийому їжі	-
В. Приміщення культурного обслуговування та адміністрації	
4. Приміщення для загальних зборів	
5. Кабінет керівника	
6. Приймочна	-
7. Кабінет охорони	-
8. Технічна бібліотека	-
9. Приміщення для учбових занять	
10. Приміщення для громадських організацій	
11. Конструкторське бюро	
12. Архів	

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гетун, Г. В. Основи проектування промислових будівель [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студ. буд. та інж. спец. вищ. навч. закл. / Г. В. Гетун . — Київ : Кондор, 2009 . — 210 с.;
2. Архітектура будівель та споруд. Промислові будівлі. Гетун Г., Плоский В., Куліков П. :-К. -820 с.;
3. Валовой О.І. Ефективні методи реконструкції промислових будівель та інженерних споруд. – Кривий Ріг: „Мінерал”, 2003. – 253с.
4. Будівельні конструкції [Текст]: конспект лекцій для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності G 19 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. –;
5. Будівельні конструкції [Текст]: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності G 19 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. –;
6. Будівельні конструкції [Текст]: методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності G 19 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання / уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 28 с.;
7. ДБН В.2.2-28:2010 Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення;
8. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. Зміна № 2;

9. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель;
10. ДБН В.1.2-10:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму та вібрації;
11. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення;
12. ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять;
13. ДБН В.1.2-14:2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд;
14. ДБН А.2.2-1:2021 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС);
15. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій;
16. ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво в сейсмічних районах України;
17. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія;
18. ДСТУ 9243.4:2023 Система проєктної документації для будівництва. Основні вимоги до проєктної документації;
19. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення;
20. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд.

ДОДАТКИ

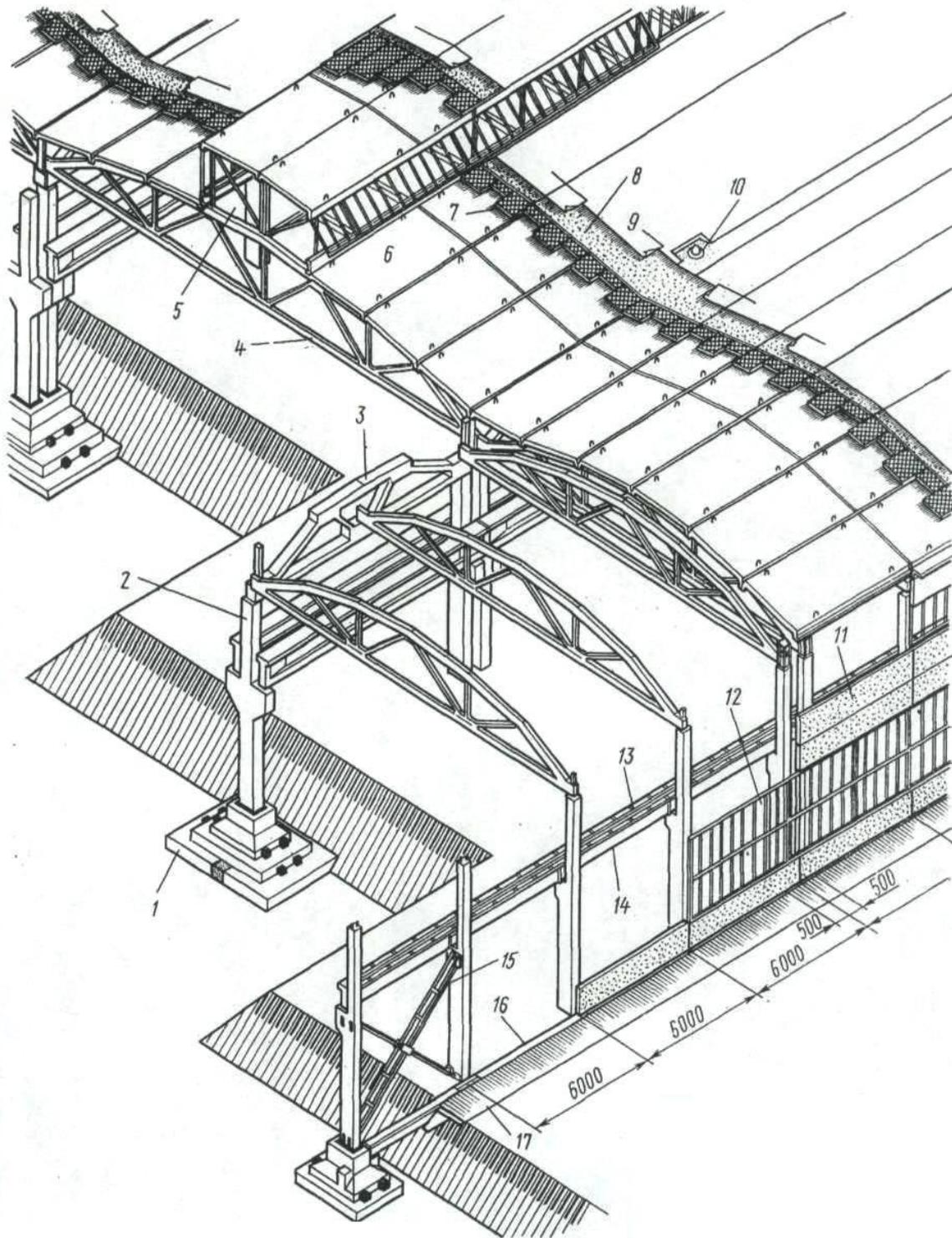


Рисунок 4.1 – Залізобетонний каркас одноповерхової будівлі:

1 – фундамент; 2 – колона; 3 – підкроквяна ферма; 4 – кроквяна ферма; 5 – світловий ліхтар; 6 – плита покриття; 7 – утеплювач по пароізоляції; 8 – вирівнюючий шар; 9 – покрівельний килим; 10 – воронка внутрішнього водостоку; 11 – стінова панель; 12 – стрічкове засклення; 13 – кранова рейка; 14 – підкранова балка; 15 – зв'язки; 16 – фундаментна балка; 17 – мостиння

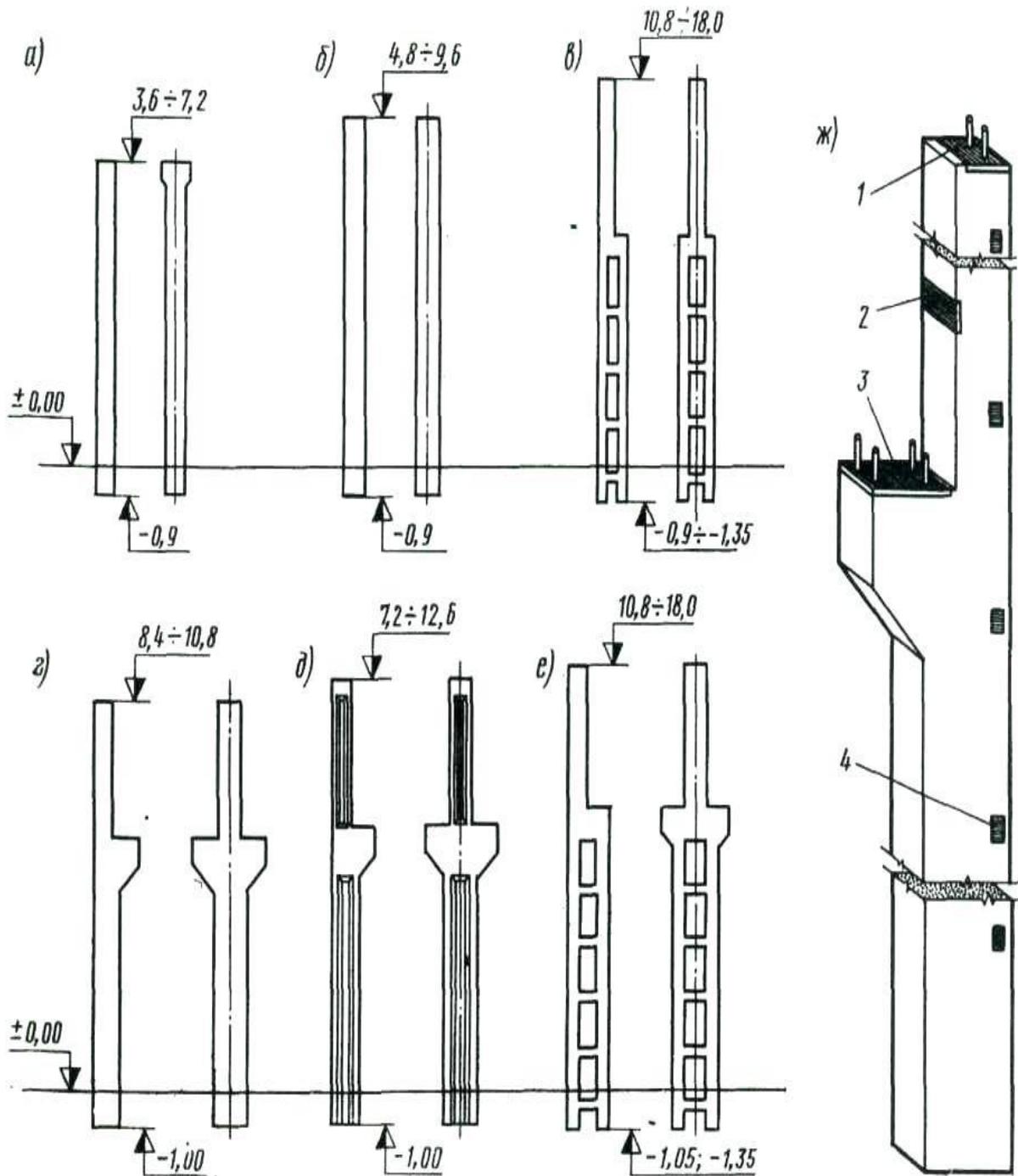


Рисунок 4.2 – Основні типи залізобетонних колон:

а – прямокутного перерізу для будівель без мостових кранів з кроком колон 6 м; *б* – те ж саме, з кроком 12 м; *в* – розгалужені для будівель без мостових кранів з кроком колон 6 та 12 м; *г* – прямокутного перерізу для будівель з мостовими кранами з кроком колон 6 та 12 м; *д* – те ж саме, двотаврового перерізу двотаврові, для будівель з мостовими кранами та кроком колон 6 та 12 м; *ж* – закладні елементи колони.

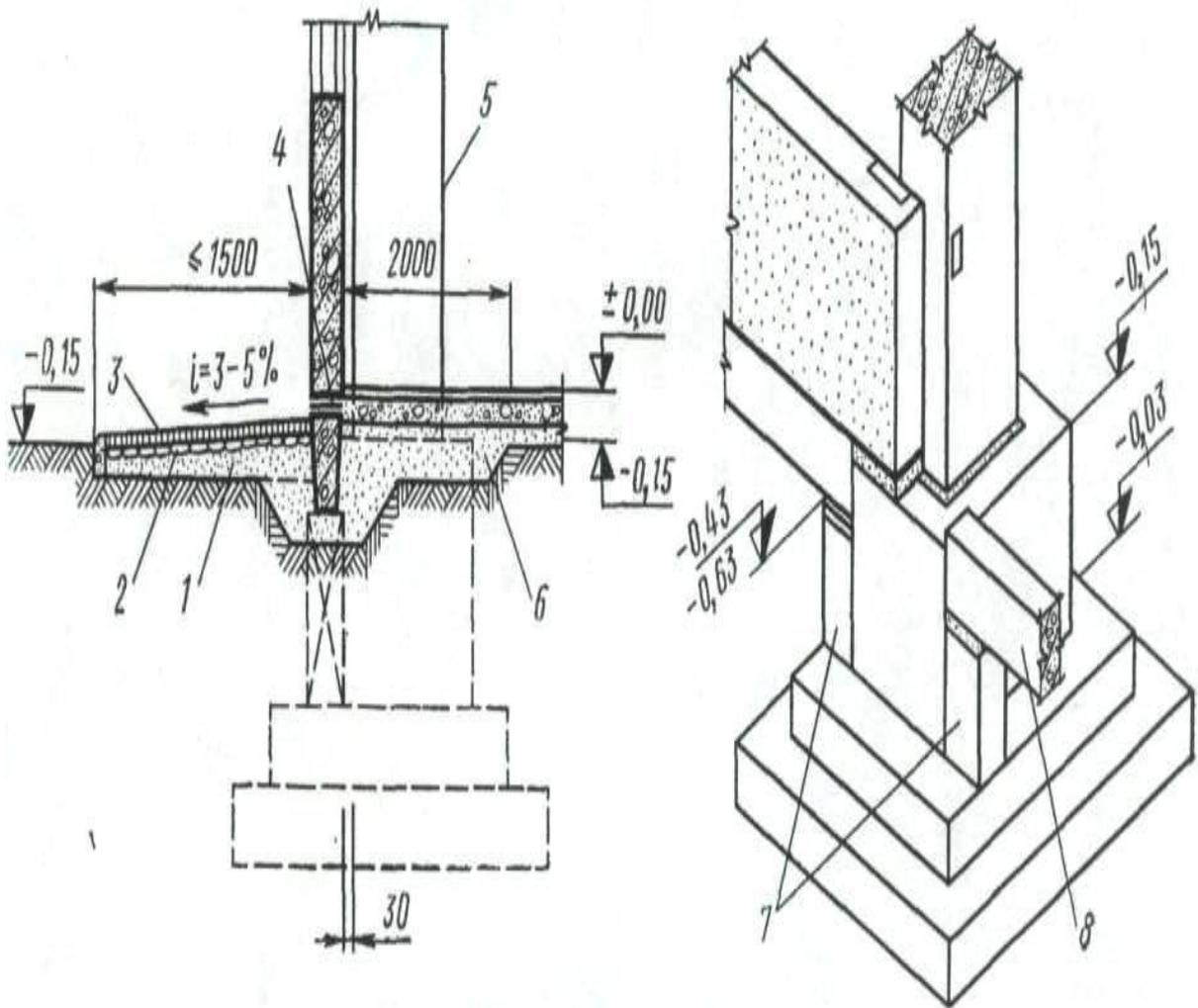


Рисунок 4.3 – Деталі фундаментів крайнього ряду колон:

1 – пісок; 2 – щебенева підготовка; 3 – асфальтове покриття товщиною 20- 40 мм, 4 – гідроізоляція; 5 – колона; 6 – шлак або крупнозернистий пісок; 7 – стовпчик залізобетонний; 8 – фундаментна балка.

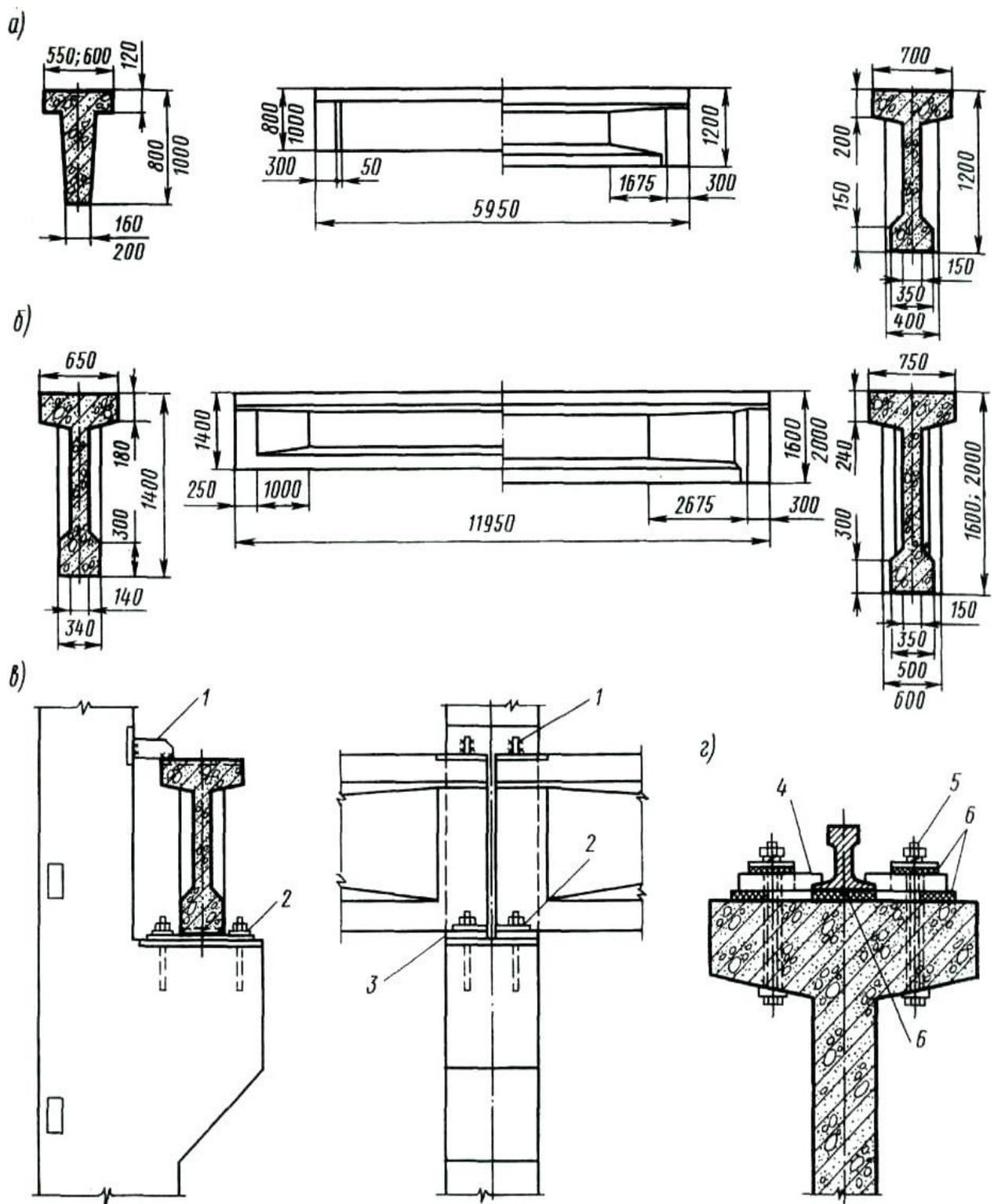


Рисунок 4.4 – Залізобетонні підкранові балки:

a – прогін 6 м; *б* – прогони 12 м; *в* – кріплення балок до колон; *г* – кріплення кранової рейки; 1 – сталевая планка; 2 – шайба; 3 – опорний лист; 4 – сталевая лапка; 5 – болт; 6 – пружні підкладки товщиною 8 мм.

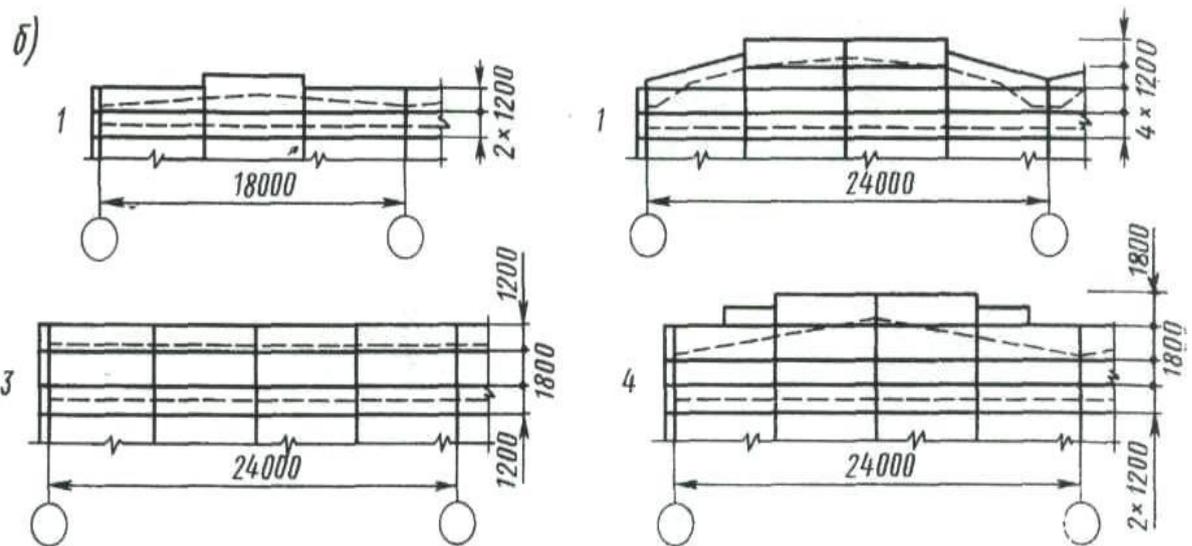
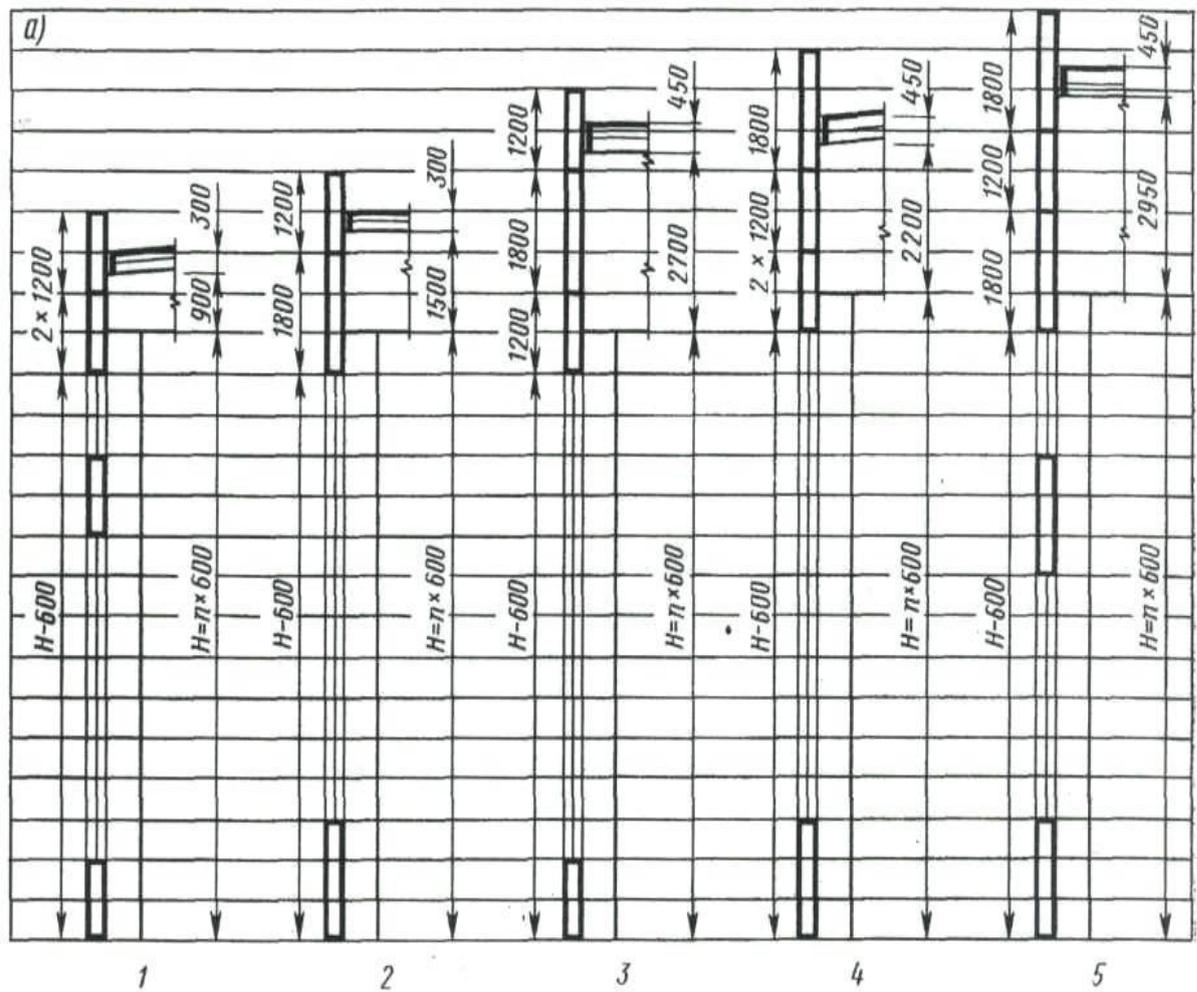


Рисунок 4.5 – Схема розкладки панелей в стінах одноповерхових будівель:

a – при поздовжніх стінах; *б* – в торцевих; 1-3 – при залізобетонних балках і фермах покриття;
4-5 – при металевих фермах покриття

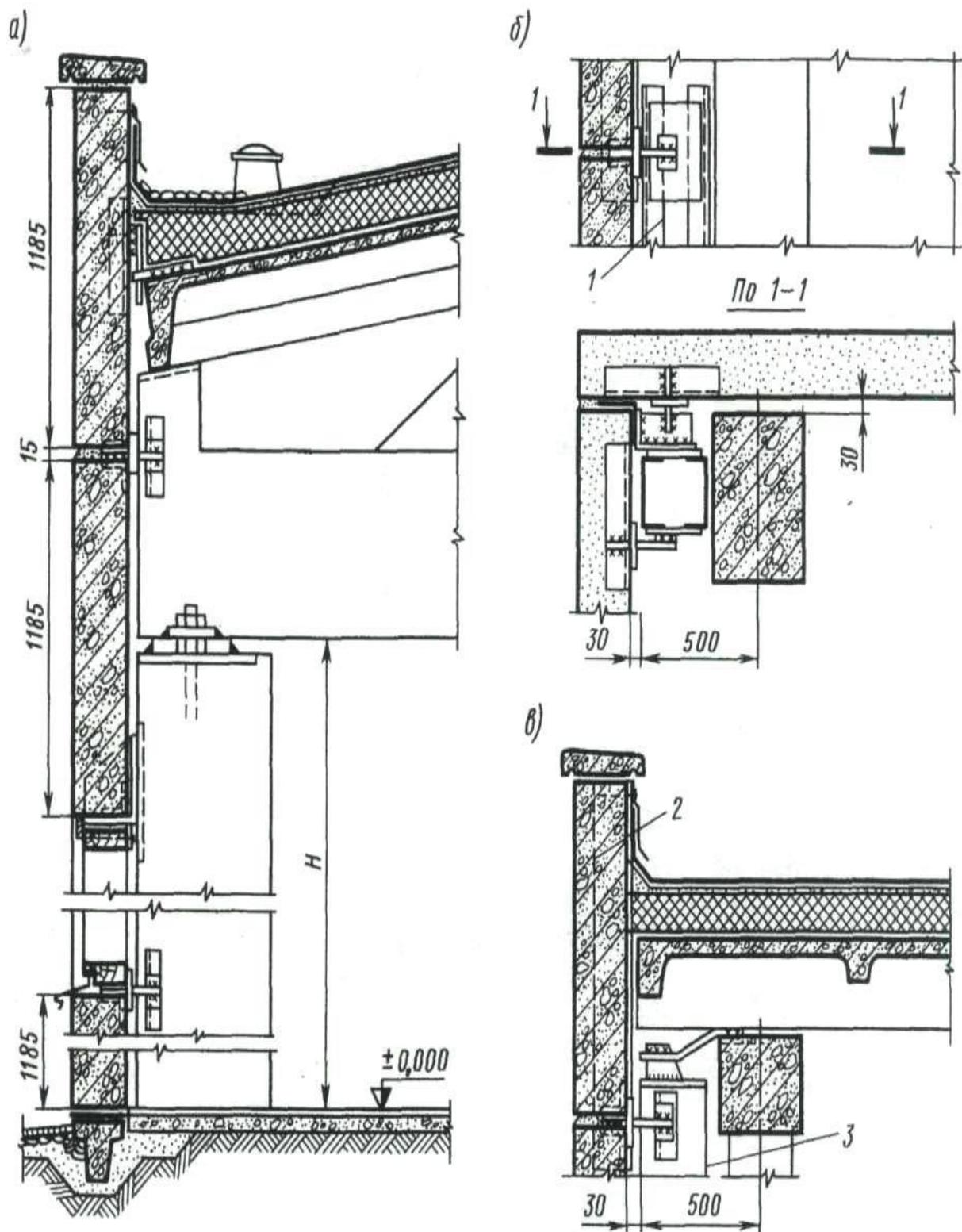


Рисунок 4.6 – Деякі конструктивні деталі панельних стін:

a – розріз повздовжньої стіни; *б* – кріплення кутових панелей до стояка фахверка; *в* – кріплення рядкових парпетних панелей до сталеві насадки; 1 – фахверкова колона; 2 – сталеві насадки; 3 – сталеві надставки.

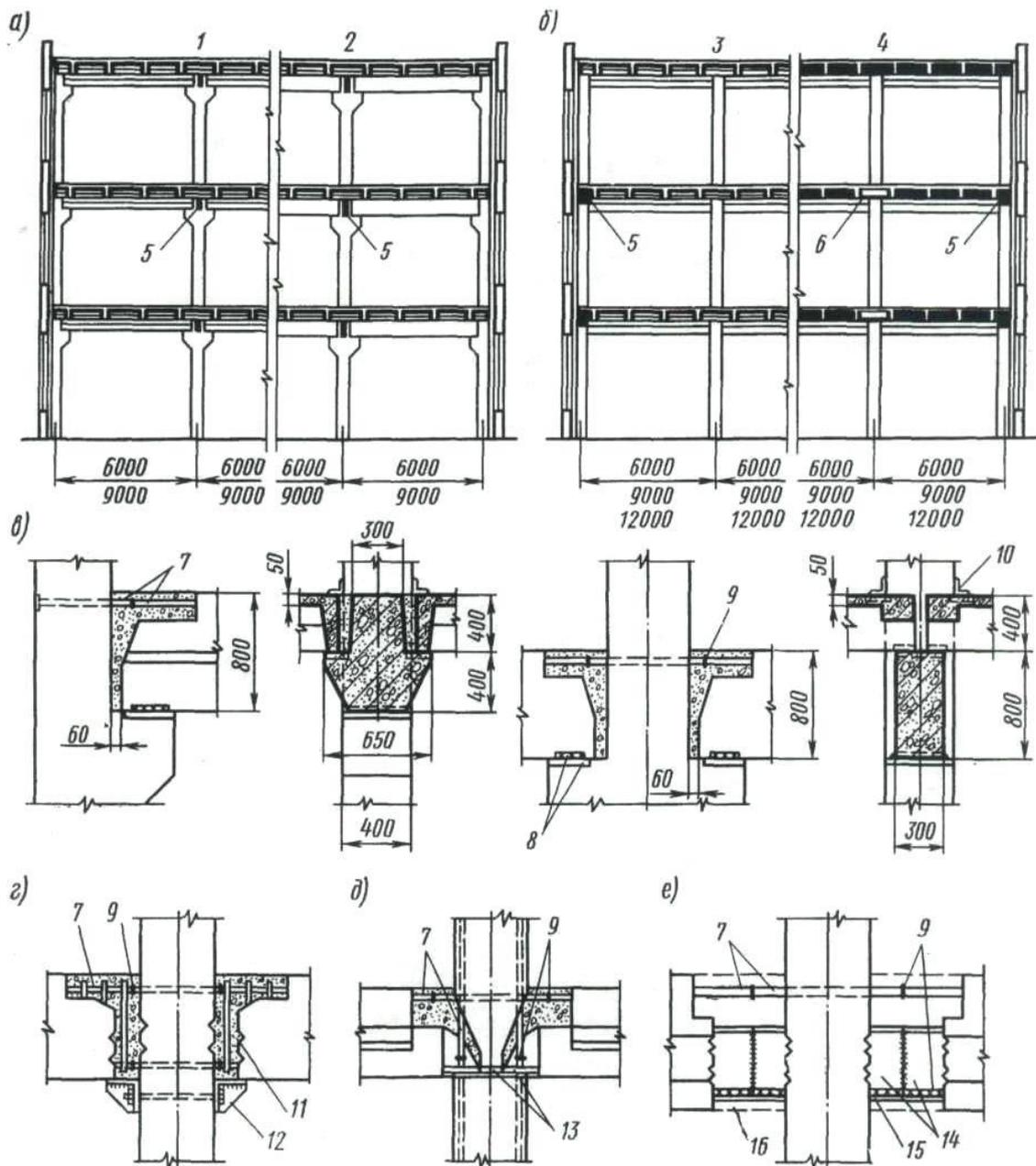


Рисунок 4.7 – Багатоповерхові будівлі зі збірним балочним каркасом:

а – при опиранні ригелів на консолі колон 1 – варіант перекриття з опиранням ребристих плит на полиці ригелів; 2 – те ж саме, з опиранням плит по верху ригелів; б – при безконсольному опиранні ригелів 3 – перекриття з ребристими плитами; 4 – те ж саме, з багатопустотними; в – деталі перекриття по колонах з консолями; г-е - варіанти безконсольного опирання ригелів на колони; 5 – ригель поздовжньої рами жорсткості; 6 – сантехнічна панель; 7 – випуски арматури; 8 – закладні елементи; 9 – ванне зварювання; 10 – упорний кутик; 11 – бетонна шпонка; 12 – монтажний столик; 13 – опорні сталеві листи колони і ригеля; 14 – закладні швелери; 15 – монтажний столик з листа; 16 – межа бетонування.

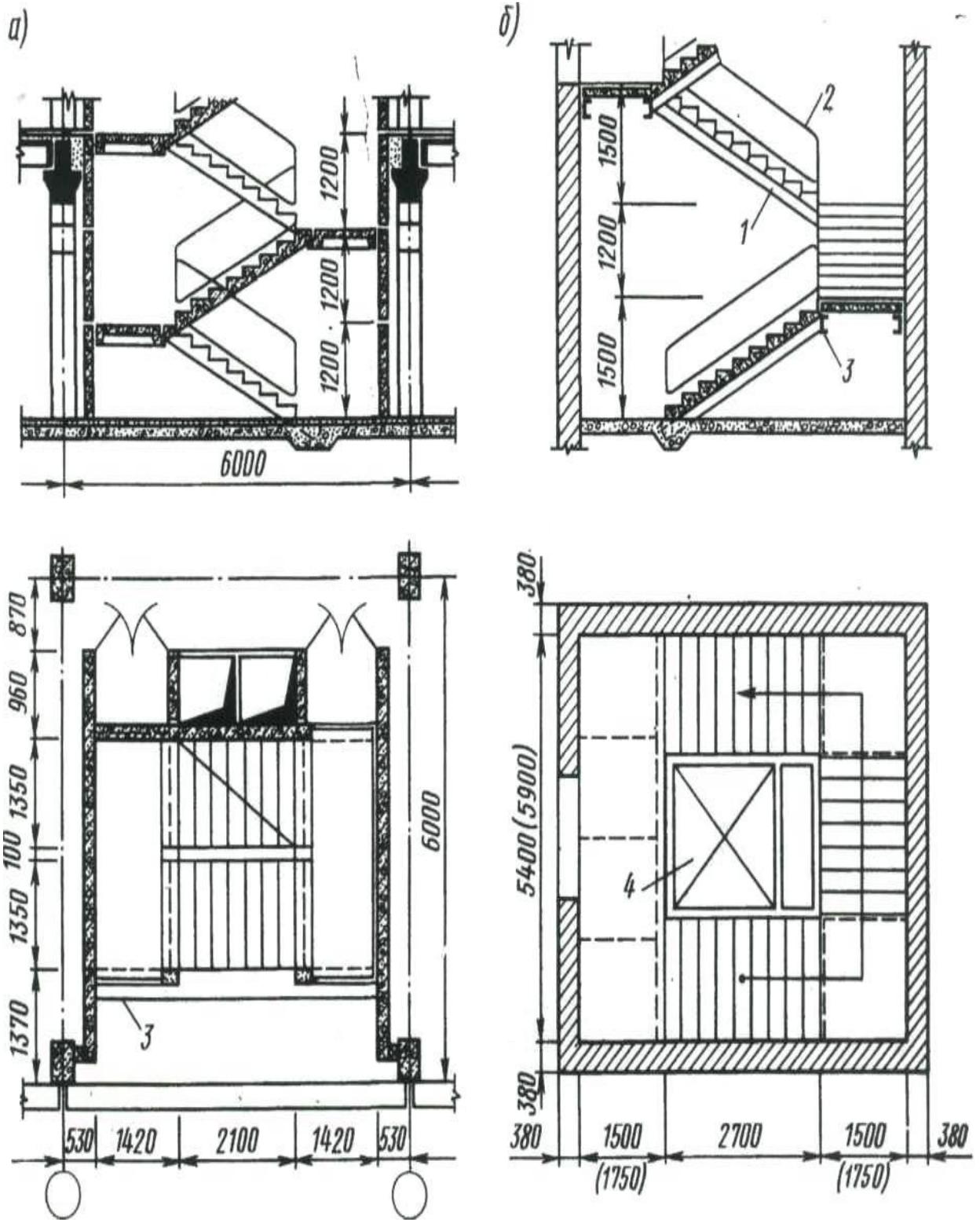


Рисунок 4.8 – Основні сходи багатоповерхових будівель:

a – двомаршеві з суцільними маршами; *б* – тримаршеві з окремими сідцями на косоурах; 1 – косоур; 2 – огорожа поручнева; 3 – балка; 4 – ліфт.

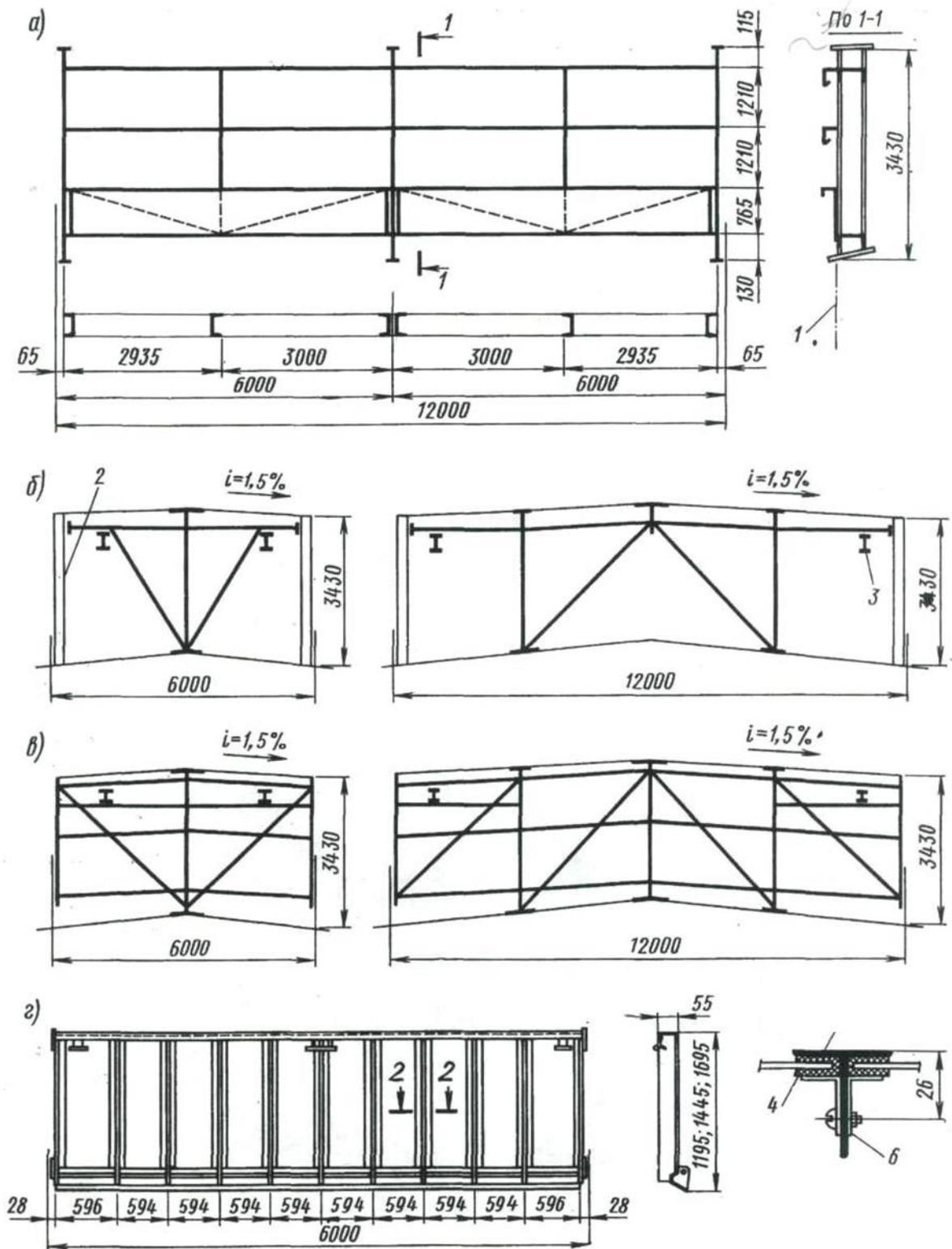


Рисунок 4.9 – Схема сталевих конструкцій прямокутного ліхтаря:

а – ліхтарна панель; б – ліхтарні ферми; в – панелі торців; г – ліхтарні рами; 1 – вісь вузла кровляної ферми; 2 – ліхтарна панель; 3 – монорельса; 4 – гумовий профіль; 5 – тавр № 4, 5; 6 – клямера.

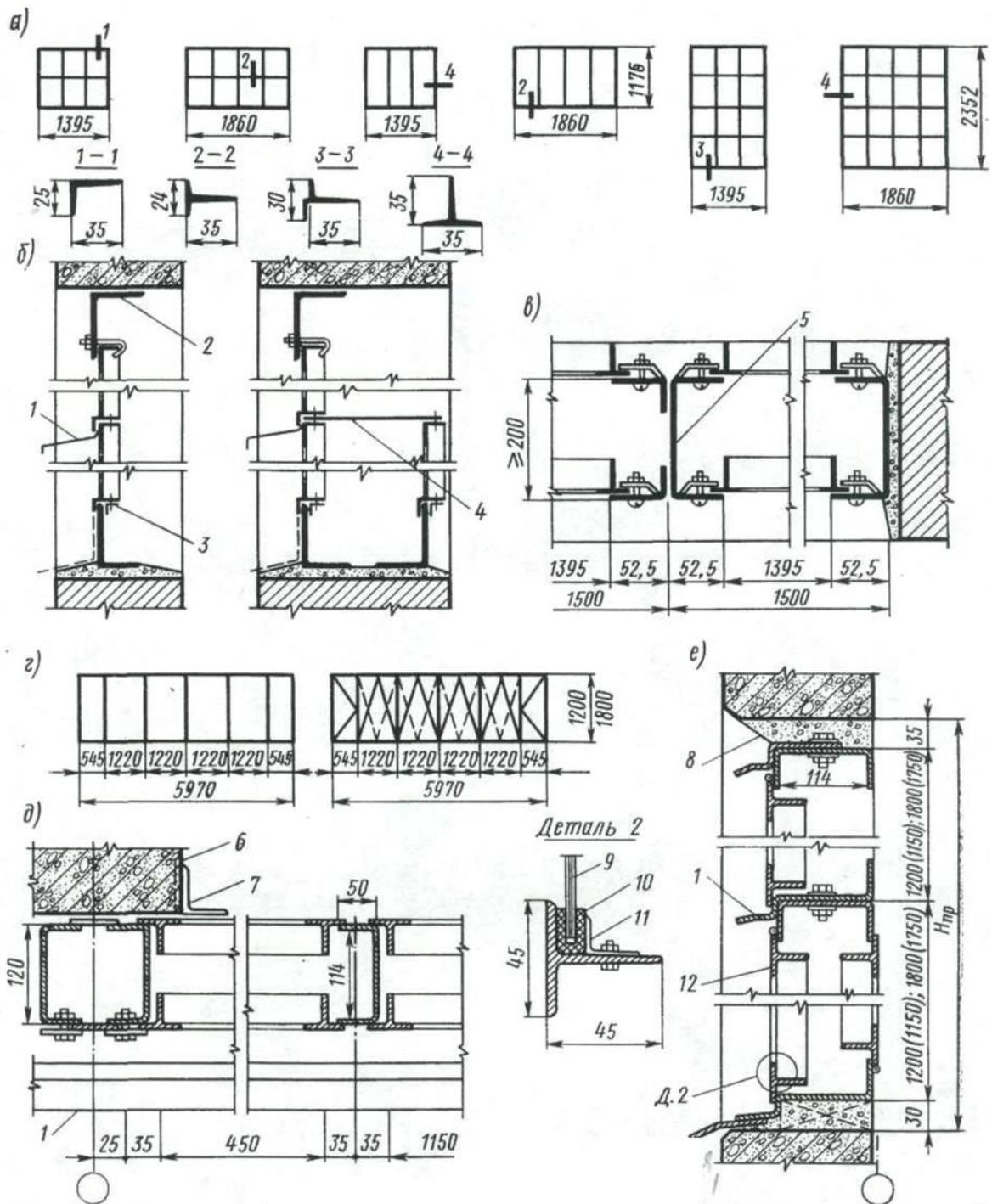


Рисунок 4.10 – Сталеві рами з прокатних і гнутих профілів:

a – схема рами; *б* – вертикальні розрізи заповнення прорізів; *в* – горизонтальний розріз при 3-скляній рамі; *г* – віконні панелі з гнутих профілів; *д*, *е* – горизонтальний і вертикальний розрізи прорізу з панельним заповненням; 1 – злив; 2 – кутик 75x50x5; 3 – кутик 30x4 довжиною 30 мм; 4 – сталевий лист; 5 – стояк-імпост; 6 – колона; 7 – кріпильний кутик (панелі до колони); 8 – розчин; 9 – скло; 10 – гумовий профіль; 11 – клямера; 12 – стояк.

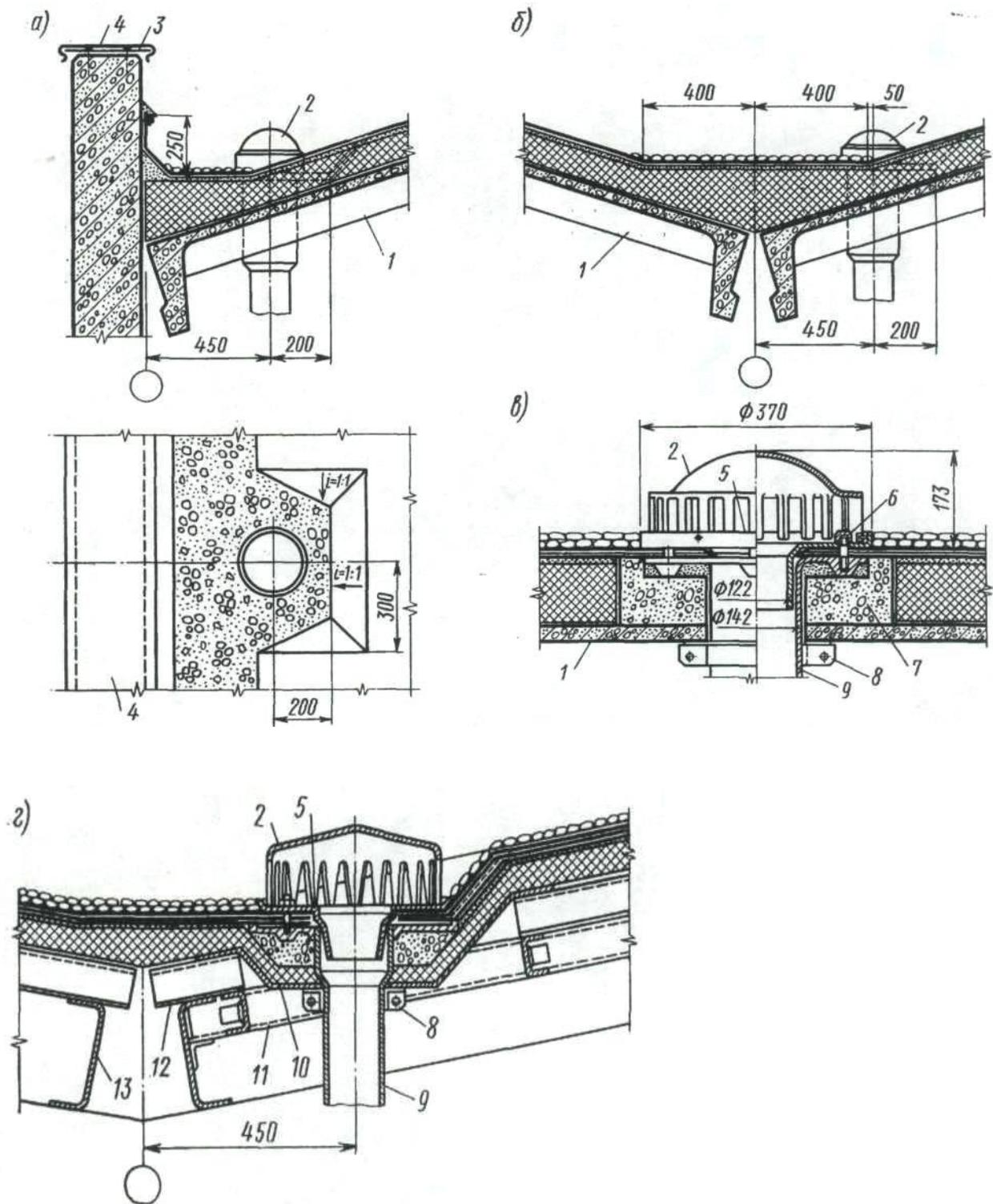


Рисунок 4.11 - Деталі внутрішніх водостоків:

а – пристінний розжолобок; *б* – середній розжолобок; *в* – установка воронки Вр-9 в покриттях з залізобетонними плитами; *г* – те ж саме, воронки Вр-9Б по штампованому настилу; 1 – плита покриття; 2 – воронка; 3 – костилі на дюбелях; 4 – оцинкована сталь; 5 – притисний фланець з патрубком; 6 – глуха гайка; 7 – легко-бетонний блок; 8 – хомут.

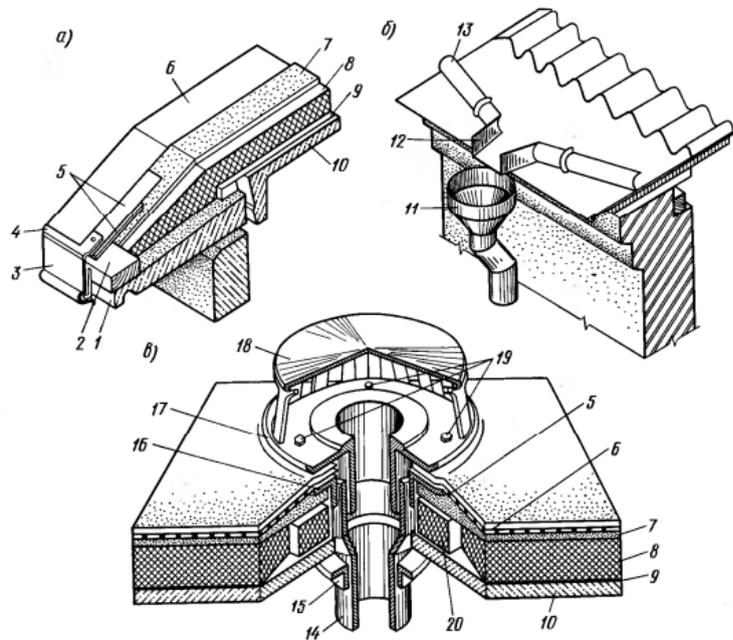


Рис. 4.12 Конструкція водовідводу з покриттів промислових будівель:

1 – карнизна плита; 2 – брусок, оброблений антисептиком; 3 – фартух з оцинкованої сталі; 4 – верх фартуха (буртик); 5 – допоміжні шари покрівлі; 6 – основний рулонний килим, 7 – цементна стяжка; 8 – утеплювач; 9 – пароізоляція; 10 – залізобетонна плита покриття; 11 – водоприйомна воронка; 12 – лоток; 13 – настінні жолоба; 14 – патрубок водостічної труби; 15 – хомут з напівколець; 16 – ворітник (чаша) воронки; 17 – притискне кільце; 18 – захисний ковпак; 19 – шпилька; 20 – керамзитобетонний блок.

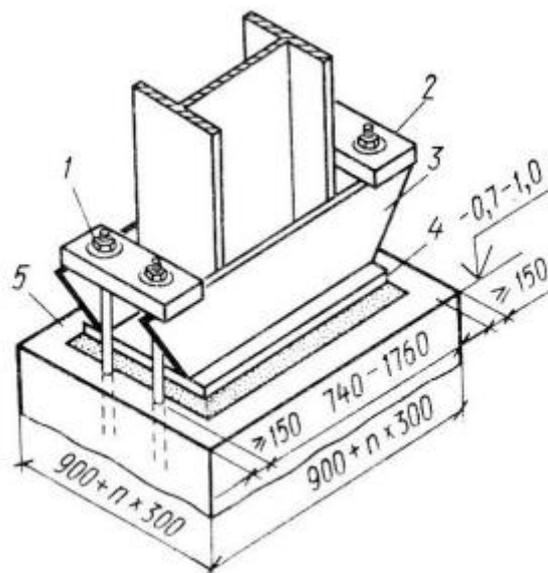


Рис. 4.13 Монолітний залізобетонний фундамент та башмак сталеві колони постійного перерізу:

1 – анкерні болти; 2 – те ж, плитка; 3 – траверса; 4 – опорна плита; 5 – цементний розчин.

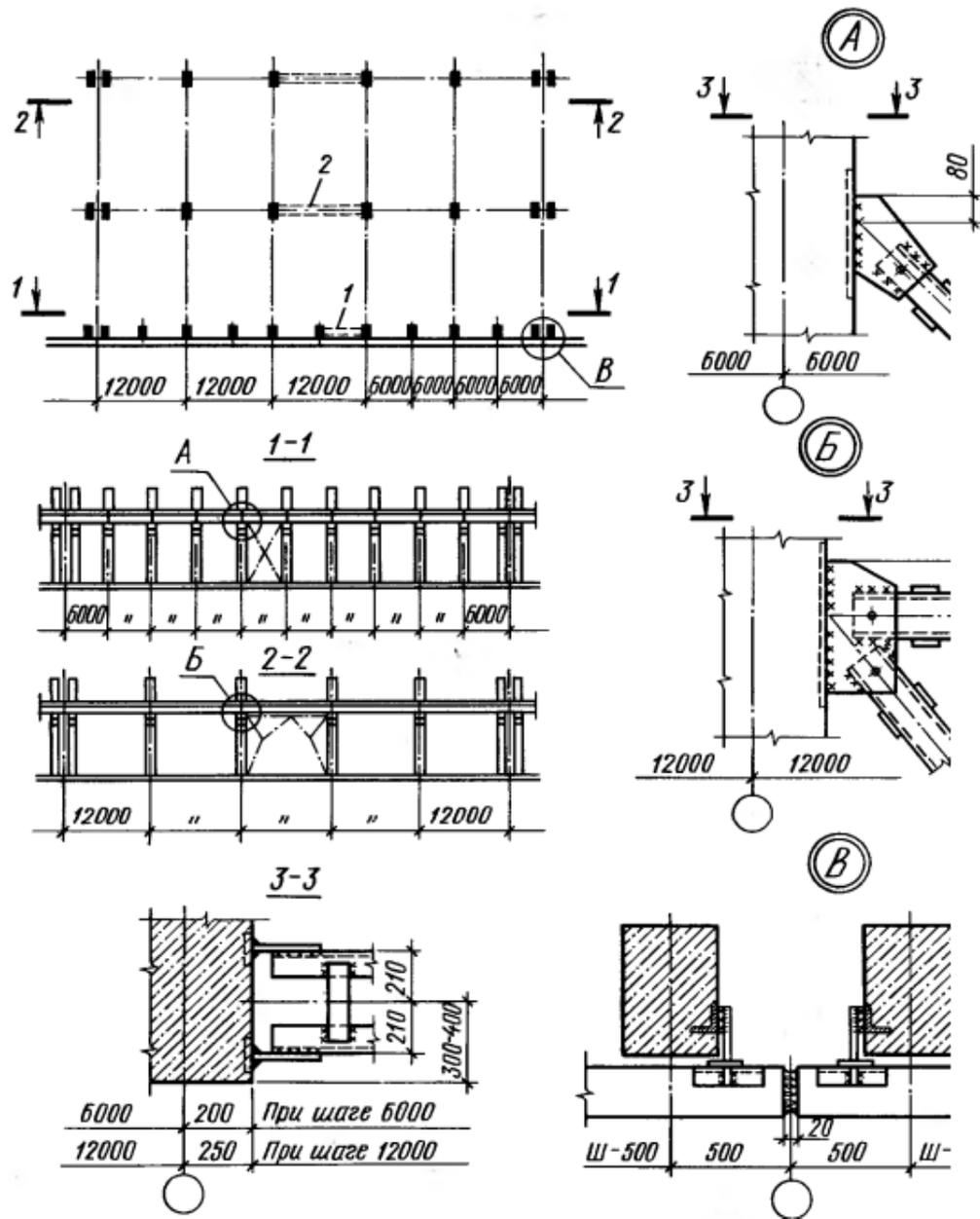


Рис. 4. 14 Вертикальні зв'язки між колонами та влаштування температурного шва: 1 – хрестовий зв'язок; 2 – порталний зв'язок.

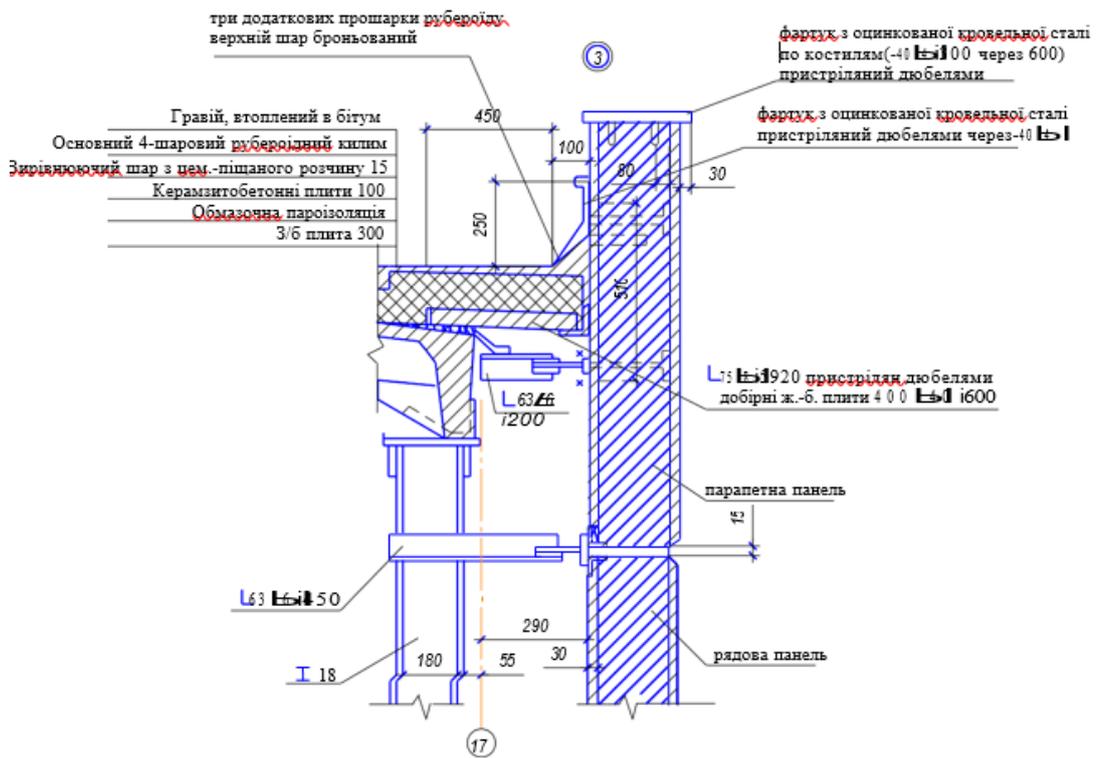


Рисунок 4.15 – Парапетний вузол одноповерхової будівлі

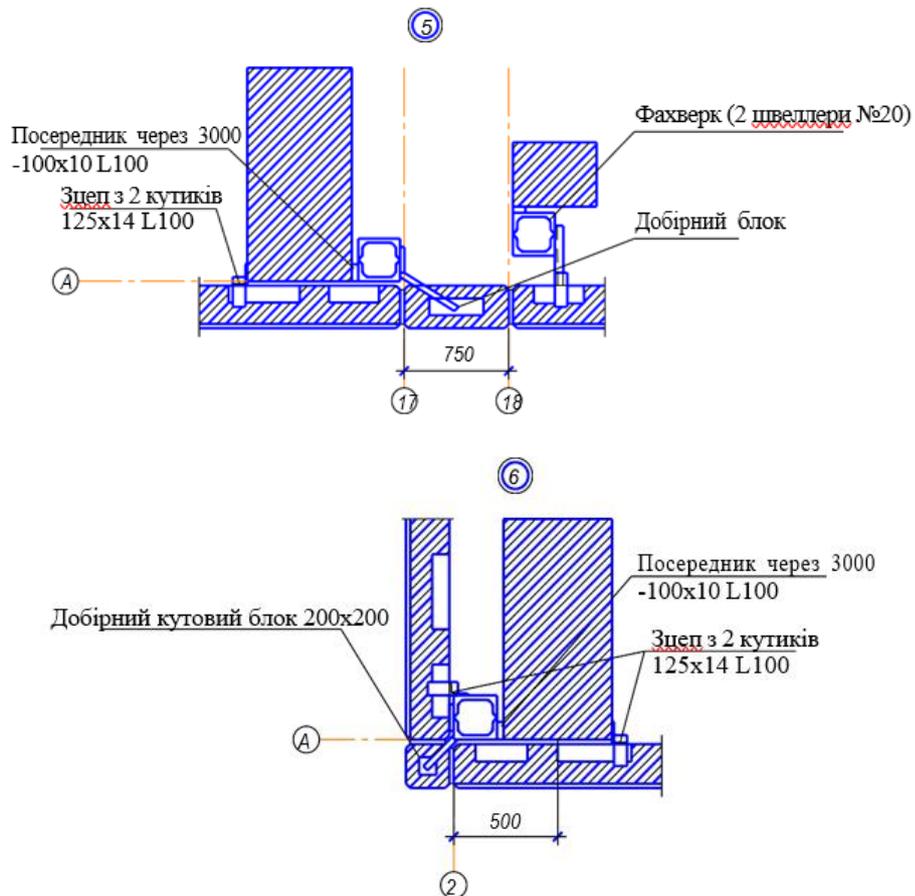


Рисунок 4.16 – Конструктивні вузли одноповерхової промислової будівлі

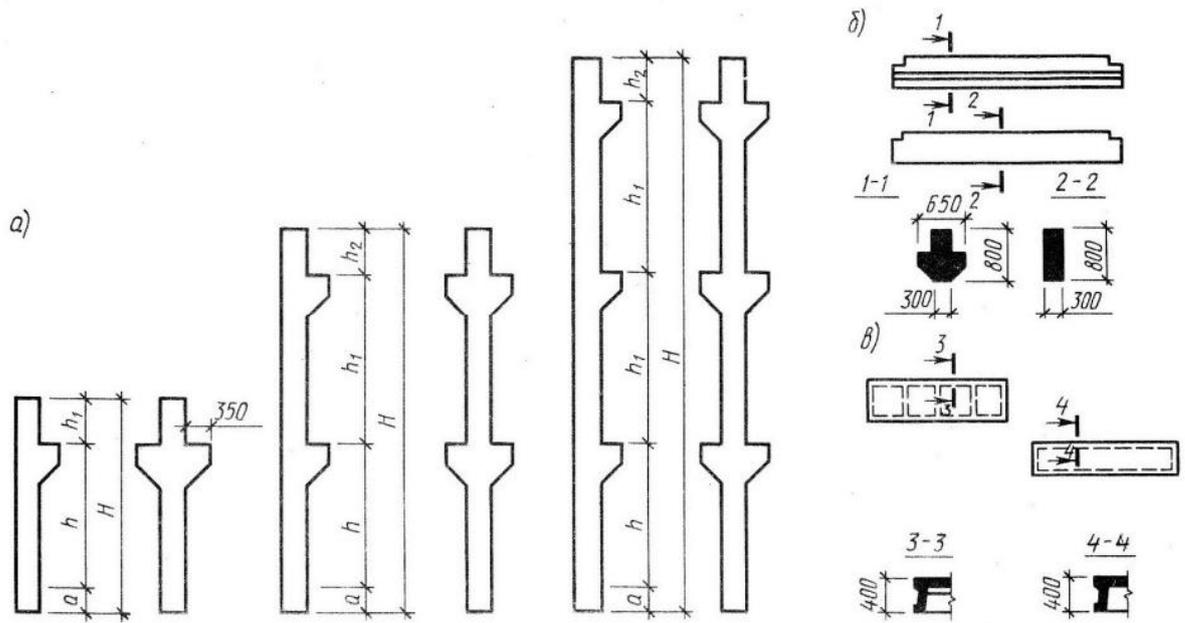


Рис. 4. 17 Збірні залізобетонні елементи багатоповерхових виробничих будівель з балочними перекриттями: а – колони; б – ригелі; в - плити.

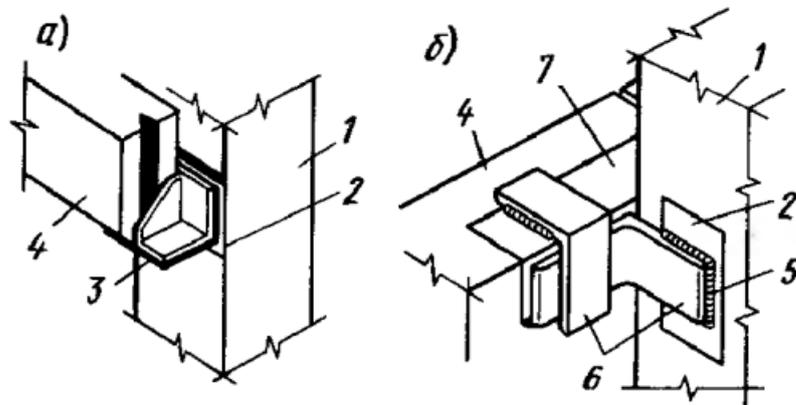


Рис. 4.18 Деталі кріплення панелей до колон: а – на опорний стовпчик; б – на кутиках; 1 – колона, 2 – закладні деталі, 3 – опорний стовпчик, 4 – панель, 5 – зварювальні шви, 6 – елементи кріплення, 7 – закладна деталь панелі стіни.

Будівельні конструкції [Текст]: методичні вказівки до виконання курсового проєкту. Частина II «Промислова будівля» для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр, галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності G 19 Будівництво та цивільна інженерія за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» денної форми навчання/ уклад. С. М. Савчук – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2025. – 58 с.

Комп'ютерний набір і верстка : С. М. Савчук

Редактор: С. М. Савчук

Підп. до друку _____ 2025 р. Формат А4.

Папір офіс. Гарн. Таймс. Умов. друк. арк. 3,5

Обл. вид. арк. 3,4. Тираж 15 прим.