

Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь
Установа адукацыі
“БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ТЭХНАЛАГІЧНЫ УНІВЕРСІТЭТ”

Кафедра транспарту лесу

АСНОВЫ БУДАЎНІЦТВА

**Праграма, метадычныя ўказанні і кантрольныя заданні
для студэнтаў-завочнікаў спец. 1-46 01 02**

Мінск 2003

УДК 725.4

Разгледжаны і рэкамендаваны да выдання рэдакцыйна-выдавецкай радай універсітэта

Складальнікі:

дацэнт П.С. Бабарыка,

асістэнт І.І. Тумашык

Рэцэнзент дацэнт В.А. Сімановіч

Па тэматычным плане ўнутрыуніверсітэцкіх выданняў вучэбна-метадычнай літаратуры на 2002 год. Паз. 40.

Для студэнтаў-завочнікаў спец. 1-46 01 02 “Тэхналогія дрэваапрацоўчых вытворчасцяў”.

© Установа адукацыі
“Беларускі дзяржаўны
тэхналагічны універсітэт”, 2003

© Бабарыка П.С., Тумашык І.І.,
складанне, 2003

1. АГУЛЬНЫЯ ЎКАЗАННІ

На прадпрыемствах дрэваапрацоўчай прамысловасці будуюцца комплексы будынкаў і збудаванняў рознага прызначэння (дрэваапрацоўчыя цэхі, майстэрні, складскія памяшканні, гаражы і г. д.).

Пры эксплуатацыі гэтых будынкаў і збудаванняў, пры аснашчэнні іх абсталяваннем, пры рашэнні розных тэхналагічных задач прымаюць удзел і спецыялісты па дрэваапрацоўцы. Таму яны павінны валодаць неабходнымі ведамі не толькі ў выбранай спецыяльнасці, але і ў вобласці праектавання, будаўніцтва і эксплуатацыі прамысловых будынкаў і збудаванняў.

Праграмай курса “Асновы будаўніцтва” прадугледжваецца вывучэнне будаўнічых матэрыялаў, канструкцый прамысловых будынкаў, санітарнай тэхнікі, асноў праектавання прадпрыемстваў.

Тэарэтычныя веды студэнт-завочнік атрымлівае шляхам самастойнага вывучэння рэкамендаванай літаратуры, а практычныя навыкі – пры рашэнні інжынерных задач: у працэсе выканання разлікова-графічнай часткі кантрольнай работы.

Метадычныя ўказанні ставяць сваёй мэтай аказаць дапамогу студэнтам-завочнікам у самастойным выкананні кантрольнай работы.

Выкананая кантрольная работа накіроўваецца ва ўніверсітэт для праверкі. Нядбайна выкананая работа (адсутнасць паясняльных рысункаў, схем і чарцяжоў) або выкананая на паперы нестандартнага памеру, вяртаецца студэнту без праверкі выкладчыкам.

Незалічаная работа высылаецца студэнту назад для выпраўлення памылак. Ён павінен унесці ў вернутую кантрольную работу, у адпаведнасці з указаннямі выкладчыка, усе неабходныя выпраўленні і прадставіць яе на паўторную праверку.

2. ПРАГРАМА КУРСА

Раздзел 1. КАНСТРУКТЫЎНЫЯ ЭЛЕМЕНТЫ ПРАМЫСЛОВЫХ БУДЫНКАЎ

Будынкi і iх часткi. Класiфiкацыя і канструктыўныя схемы прамысловых будынкаў. Асноўныя канструкцыi будынкаў і iх прызначэнне. Тыпiзацыя і ўнiфiкацыя. Правiлы прывязкi канструктыўных элементаў.

Падмуркi будынкаў і збудаванняў. Прыродныя і штучныя падмуркi. Вiды і якасць грунтоў у iх прыродным стане. Спосабы ўмацавання слабых грунтоў.

Фундаменты. Прызначэнне. Патрабаваннi. Тыпы фундаментаў. Асноўныя палажэннi разлiку слупкаватых і стужачных фундаментаў. Асаблiвасцi закладвання фундаментаў у раёнах вечнай мерзлаты.

Каркасы аднапавярховых і шматпавярховых будынкаў. Асноўныя элементы жалезабетоннага каркаса: фундаменты, фундаментныя бэлькi, калоны, фахверк. Канструкцыi калон. Калоны для будынкаў з кранамi і без iх. Падкранавыя бэлькi.

Сцены. Прызначэнне. Патрабаваннi да сцен. Класiфiкацыя сцен. Сцены з цэглы, панэльныя, з дробных і буйных блокаў і драўляныя. Панэлі для ацяпляльных будынкаў. Сцены каркасных і бескаркасных будынкаў. Тэмпературныя швы.

Перакрыцце. Прызначэнне. Патрабаваннi. Класiфiкацыя. Канструкцыi перакрыццяў. Перакрыцце з бэлькамі і без бэлек. Жалезабетонныя і драўляныя бэлькi перакрыццяў. Пабудова перакрыццяў. Перакрыццi ў жыллёвых і прамысловых будынках. Канструкцыi мiжпавярховых і паддашкавых перакрыццяў.

Пакрыццё. Прызначэнне. Вiды пакрыццяў і патрабаваннi да iх. Формы пакрыцця і яго канструкцыi. Нясучыя канструкцыi пакрыццяў. Жалезабетонныя кроквенныя і падкроквенныя бэлькi і фермы. Стальныя фермы. Агароджвальныя канструкцыi пакрыцця. Пакрыццё ў выбухованебяспечных будынках. Нарматыўныя дакументы.

Падлогi. Патрабаваннi да падлог. Канструктыўныя элементы падлог. Вiды і канструкцыi. Выбар тыпаў падлог. Нарматыўныя дакументы.

Перагародкi. Вокны. Дзверы. Лесвіцы. Вароты.

Лiхтары прамысловых будынкаў. Прызначэнне.

Раздзел 2. БУДАЎНІЧЫЯ МАТЭРЫЯЛЫ

Класіфікацыя. Асноўныя фізіка-механічныя ўласцівасці будаўнічых матэрыялаў і іх практычнае значэнне.

Прыродныя каменныя матэрыялы. Галоўныя віды горных парод. Прымяненне ў будаўніцтве. Метады выпрабавання.

Штучныя каменныя матэрыялы. Сыравіна і тэхналогія прыгатавання. Асноўныя ўласцівасці. Керамічныя матэрыялы. Матэрыялы на аснове мінеральных вяжучых рэчываў. Сілікатныя матэрыялы і вырабы. Гіпсавыя і гіпсабетонныя матэрыялы і вырабы. Прымяненне штучных каменных матэрыялаў у будаўніцтве.

Будаўнічыя растворы. Уласцівасць і асноўныя патрабаванні. Простыя і складаныя растворы. Класіфікацыя. Матэрыялы для прыгатавання раствораў. Прымяненне. Метады выпрабавання.

Вяжучыя рэчывы. Класіфікацыя. Мінеральныя вяжучыя. Асноўныя віды і ўласцівасці вяжучых матэрыялаў. Сыравіна і тэхналогія атрымання. Арганічныя і гідраўлічныя вяжучыя матэрыялы. Арганічныя вяжучыя, іх уласцівасці. Прымяненне вяжучых матэрыялаў у будаўніцтве. Метады выпрабавання.

Бетоны. Іх класіфікацыя. Асноўныя ўласцівасці бетонаў. Сыравіна для прыгатавання бетонаў. Паняцце аб класах бетонаў. Спецыяльныя віды цяжкага бетону. Бетонныя сумесі і іх уласцівасці. Разлік саставу бетонаў і метады іх выпрабавання. Лёгкія бетоны на порыстых запаўняльніках, іх уласцівасці. Прымяненне бетонаў у будаўніцтве. Метады выпрабавання.

Жалезабетон. Сутнасць жалезабетону. Яго асноўныя ўласцівасці. Паняцце аб папярэдне напружаным жалезабетоне. Спосабы вырабаў жалезабетонных канструкцый. Прымяненне зборных жалезабетонных канструкцый і дэталей у будаўніцтве.

Гідраізаляцыйныя матэрыялы. Абмазачныя (бітумы, бітумныя масцікі і інш.) і рулонныя (руберайд, толь, пергамін і інш.). Тэхналогія прыгатавання, прымяненне. Адзелачныя і лакафарбавыя матэрыялы. Прымяненне.

Раздел 3. АСНОВЫ БУДАЎНІЧАГА ПРАЕКТАВАННЯ

Роля і задачы праектавання ў павышэнні эфектыўнасці будынкаў і збудаванняў. Тэхнічныя матэрыялы для праектавання дрэваапрацоўчых прадпрыемстваў.

Арганізацыя праектна-разведачных работ. Патрабаванні да мясцовых пляцовак для будаўніцтва прадпрыемстваў. Інжынерна-тэхнічныя пошукі на прамысловых пляцоўках. Заданне на праектаванне, састаў, складанне і зацвярджэнне. Тэхніка-эканамічнае абгрунтаванне (ТЭА) праектаў. Нарматыўныя дакументы.

3. КАНТРОЛЬНАЕ ЗАДАННЕ

Кантрольнае заданне выконваецца па адным з варыянтаў, якія ўказаны ў табл. 1.

Табліца 1

Варыянты заданняў

Нумар варыянта	Колькасць пралётаў	Колькасць паверхаў	Сетка калон		Вышыня паверхаў		Пад'ёмна-транспартнае абсталяванне
			ніжняга паверха, м	верхняга паверха, м	ніжняга, м	верхняга, м	
0	1	1	30×6	—	16,2	—	М. кр. 20 т
1	1	1	24×6	—	14,4	—	М. кр. 10 т
2	2	1	18×6	—	10,8	—	М. кр. 10 т
3	3	2	6×6	18×6	9,6	7,2	—
4	2	2	12×6	24×6	7,2	6,0	—
5	3	1	6×6	—	16,2	—	М. кр. 10 т
6	2	1	12×6	—	16,2	—	М. кр. 20 т
7	3	2	6×6	6×6	8,4	6,0	—
8	2	1	24×6	—	12,6	—	М. кр. 30 т
9	2	2	12×6	24×6	12,6	8,4	—

Нумар варыянта (табл. 1) вызначаецца па апошняй лічбе студэнцкага шыфру. Па нумары варыянта ў дадатку знаходзяць схему і разрез будынка, а па табл. 2 прымаюць канструкцыі і матэрыялы асноўных частак будынкаў. Напрыклад, студэнт Іваноў, які мае шыфр 7530, павінен выканаць у курсавой рабоце праект прамысловага будынка па варыянце 0 (табл. 1). У табл. 2 па гэтым варыянце выбіраюць канструкцыі і матэрыялы.

Па выбраным варыянце на аснове схемы плана, аднаго разреза будынка (гл. дадатак 1) і зададзеных канструкцый яго трэба распрацаваць і начарціць:

- 1) план будынка ў маштабе 1:50, 1:100;
- 2) два разрэзы I–I і II–II згодна з указаннямі на схеме плана ў маштабе 1:50, 1:100;
- 3) дзве дэталі вузлоў – №1 і №2 – будынка (гл. схему разреза) у маштабе 1:10, 1:20.

Паралельна з распрацоўкай графічнай часткі выконваецца і тлумачальная запіска.

ТАБЛИЦА 2 (ч. 1)

ТАБЛИЦА 2 (ч. 2)

ТАБЛІЦА 2 (ч. 3)

4. АСНОЎНЫЯ ПАРАМЕТРЫ ПРАМЫСЛОВЫХ БУДЫНКАЎ

Асноўнымі параметрамі прамысловых будынкаў з’яўляюцца пралёт, шаг калон, вышыня паверха.

Параметры прамысловых будынкаў вызначаюцца ў залежнасці ад патрабаванняў тэхналагічнага працэсу, магутнасці вытворчасці, габарытаў абсталявання і яго размяшчэння з улікам патрабаванняў правіл тэхнікі бяспекі.

Пралёт – гэта адлегласць паміж падоўжнымі разбівачнымі восямі, якая адпавядае даўжыні нясучай канструкцыі пакрыцця. Для аднапавярховых вытворчых будынкаў без маставых кранаў велічыня пралёта складае 12, 18, 24 м (іншы раз 6 і 9 м), а для будынкаў, абсталяваных маставымі кранамі, адпаведна 18, 24, 30 і болей, кратнымі 6 м.

Шаг калон – гэта адлегласць паміж папярочнымі разбівачнымі восямі. Ён прымаецца роўным 6 або 12 м як для сярэдніх, так і для апошніх радоў на аснове тэхніка-эканамічных разлікаў.

Шматпавярховыя прамысловыя будынкi праектуюцца з шагам калон 6 м, з пралётамі 6 і 9 м – для ніжніх паверхаў і 6–24 м – для верхніх.

У аднапавярховых будынках вышыня паверха – гэта адлегласць ад верху чыстай падлогі да нізу нясучых элементаў пакрыцця, а ў шматпавярховых будынках – гэта адлегласць паміж узроўнем чыстай падлогі першага паверха і ўзроўнем падлогі другога і г. д.

5. КАНСТРУКЦЫИ ПРАМЫСЛОВЫХ БУДЫНКАЎ

Фундаменты. Ва ўсіх варыянтах кантрольнага задання прыняты зборныя жалезабетонныя і бетонныя фундаменты стаканнага тыпу, паколькі прадугледжаны ўсе каркасныя будынкi.

Такія фундаменты закладваюць аднастаўнымі (з аднаго блока) або састаўнымі (складаюцца з падкалонніка са стаканам і фундаментных плiт-падушак). Размеры стакана прымаюцца большымі за размеры сячэння калон: паверсе – на 150 мм і панiзе – на 100 мм. Фундаменты закладваюць так, каб верх падкалонніка быў ніжэй за ўзровень чыстай падлогі на 150 мм, што дае магчымасць ствараць больш зручныя ўмовы для выканання работ нулявога цыкла.

У кантрольным заданні неабходна выканаць разлік фундамента, г. зн. вызначыць шырыню падэшвы і вышыню фундамента (глыбiню закладвання).

Шырыня падэшвы фундамента вызначаецца па формуле

$$b = \sqrt{\frac{P}{R_{\text{гр}} - m \times \gamma_0 \times H_{\text{ф}}}},$$

дзе P – нагрузка ад надземнай часткі будынка, т; $R_{\text{гр}}$ – нарматыўны ціск на грунт асновы, т/м² (гл. падручнік [1], табл. 5.1 і 5.2); m – каэфiцыент, які ўлічвае форму папярочнага сячэння фундамента (для слупкаватых фундаментаў прымаецца роўным 0,8); γ_0 – аб'ёмная маса матэрыялу фундамента, т/м³; $H_{\text{ф}}$ – вышыня фундамента, м.

Падэшва фундамента пад вонкавыя сцены на ўспучаных грунтах (гліністых, мелкіх і пылаватых пясках) павiнна закладвацца на глыбiню не менш за разліковую глыбiню прамярзання грунту, якая вызначаецца па формуле

$$H_{\text{ф}} = m_t \times H_t^{\text{н}},$$

дзе m_t – каэфiцыент уплыву цеплавога рэжыму будынка на прамярзанне грунту ў вонкавых сценах (для будынкаў, якія ацяпляюцца з разліковай тэмпературай паветра ў памяшканнях не ніжэй за 10 °С і падлогай на грунце, каэфiцыент прымаецца роўным 0,7); $H_t^{\text{н}}$ – нарматыўная глыбiня прамярзання (гл. БНiП II-A.6-72).

На грунтах, якія не ўспучваюцца (пяскі, акрамя мелкіх і пылаватых), глыбiня закладвання фундаментаў не залежыць ад глыбiні прамярзання грунту, але павiнна быць не менш за 0,5 м.

Атрыманае значэнне шырыні падэшвы фундаменту правяраецца на недапушчэнне намаганняў, якія могуць выклікаць разрыў кладкі фундаменту, з умовы

$$b \leq b_1 + 2H_{\phi} \times \operatorname{tg}\alpha,$$

дзе b_1 – шырыня сцяны ў плоскасці абрэза фундаменту, м; H_{ϕ} – вышыня фундаменту, м; α – вугал размеркавання ціску ў фундаменце, які залежыць ад маркі раствору, бетону і матэрыялу фундаменту: для бутавых фундаменту α ад 30 да 34°, для бетонных і жалезабетонных α ад 30 да 45°.

Сцены. Ва ўсіх варыянтах кантрольнага задання сцены выконваюць функцыі агароджвання.

У якасці сценавога агароджвання прыняты: буйнапанэльныя пліты з цяжкага і лёгкага бетону; лёгкабетонныя блокі; цэглавая кладка са звычайнай і эфектыўнай цэгля.

Даўжыня панэляў 6,0 м, вышыня 1,2 і 1,8 м, таўшчыня 0,2; 0,24; 0,3 і 0,4 м.

Лёгкабетонныя блокі ў залежнасці ад месца размяшчэння ў сцяне падраздзяляюць на радавыя, вуглавя і перамычныя. Радавыя блокі маюць даўжыню ад 0,75 да 3,25 м, вуглавя – даўжыню, большую за таўшчыню сцяны, перамычныя (блокі-перамычкі) – 6,0 м. Вышыня радавых і вуглавых блокаў – 1,2 і 1,8 м, перамычных – 0,6; 0,9 і 1,2 м. Таўшчыня блокаў 0,4 і 0,5 м.

Кладка сцен з цэгля ўсюды прынята таўшчынёй 0,38 м.

Калоны. Канструкцыі калон, распрацаваныя для розных тыпаў прамысловых будынкаў, для аднапавярховых будынкаў без маставых кранаў з пралётамі 12,0; 18,0 і 24,0 м пры вышыні памяшкання ад 3,6 да 14,4 м і для аднапавярховых будынкаў з маставымі кранамі з пралётамі 18,0; 24,0 і 30,0 м прыведзены ў табл. 1 дадатка 2.

Перакрыцце. Зборныя жалезабетонныя перакрыцці прамысловых будынкаў складаюцца з нясурых элементаў – рыгеляў і пліт перакрыцця.

Рыгелі вырабляюць прамавугольнага сячэння (I тып) – для пралётаў 6 м і таўровага сячэння (II тып) – для пралётаў 6 і 9 м. Вышыня рыгеляў – 0,8 м, таўшчыня – 0,3 м.

Пліты перакрыццяў раздзяляюць на асноўныя, даборныя і міжкалонныя. Міжкалонныя пліты манціруюць у плоскасці ўнутраных радоў калон, даборныя – у плоскасці вонкавых падоўжных радоў, асноўныя размяшчаюць паміж даборнымі і міжкалоннымі плітамі. Для

I тыпу рыгеляў асноўныя і міжкалонныя пліты маюць даўжыню 6 м, шырыню 1,5 м, а даборныя – адпаведна 5,55 і 0,659 м; 5,05 і 0,75 м. Для II тыпу рыгеляў даўжыня асноўных і міжкалонных пліт роўна 5,55 м, шырыня – 1,5 м; даўжыня даборных – адпаведна 5,55 і 0,75 м; 5,05 і 0,75 м.

Пакрыццё. Ва ўсіх варыянтах у якасці нясуцых канструкцый пакрыццяў прыняты жалезабетонныя двухскатныя бэлькі, жалезабетонныя і сталёныя фермы (гл. падручнік [1]), а ў якасці агароджальных элементаў пакрыццяў – жалезабетонныя пліты размерам 6×3 м; 12×3 м; 6×1,5 м; 12×1,5 м.

Жалезабетонныя бэлькі, канструктыўныя характарыстыкі якіх прыведзены ў табл. 2 дадатка 2, прымяняюцца ў будынках з пралётамі 6,0; 9,0; 12,0 і 18,0 м.

Жалезабетонныя фермы прымяняюцца пры пралётах 18,0; 24,0 і 30,0 м. Канструкцыі і размеры ферм прыведзены ў табл. 2 дадатка 2.

Канструкцыі жалезабетонных пліт пакрыцця і іх размеры неабходна прымаць па табл. 3 дадатка 2. У агароджваннях пакрыццяў прадугледжаны рулоннае пакрыццё і плітны ўцяпляльнік (гл. табл. 2).

Падлога. Падлога прынята тыпавая для будынкаў разглядаемага віду прамысловасці. Аднак студэнт можа ўнесці змяненне ў канструкцыю падлогі з улікам спецыфікі тэхналогіі вытворчасці.

У аднапавярховых будынках падлогу робяць на грунце, а ў шматпавярховых – і на перакрыццях. Пры ўстройванні падлогі на перакрыццях паміж жалезабетоннай плітой і сцяжкай закладваецца слой цеплаізаляцыйнага матэрыялу.

Вокны. Запаўненне аконных праёмаў можа выконвацца драўлянымі, сталёнымі і жалезабетоннымі пераплётамі. Намінальныя размеры аконных пераплётаў прамысловых будынкаў прымаюць: па шырыні – кратнымі 0,3 і 0,6 м, па вышыні – 0,6 м.

Драўляныя пераплёты вырабляюць наступных размераў: шырынёй 1,5; 3,0; 4,5 м; вышынёй – 1,2; 1,8; 2,4; 3,0 і 3,6 м.

Сталёныя пераплёты па шырыні кратныя 0,5 м і па вышыні – 0,6 м. Размеры такіх пераплётаў: шырыня – 1,5 і 2,0 м; вышыня кратная 1,2 м.

Жалезабетонныя пераплёты вырабляюць шырынёй 1,5; 2,0; 3,0 і 4,0 м; вышынёй 1,2 м.

Размеры аконных праёмаў неабходна вызначаць у адпаведнасці з ДАСТ 12506-67, прыведзеным у табл. 4 дадатка 2.

У бытавых памяшканнях размеры аконных праёмаў могуць быць прыняты па табл. 5 дадатка 2.

Ніз аконнага праёма ўстройваецца на вышыні 1,2 м ад падлогі.

Дзверы, вароты. Размеры дзвярных праёмаў вызначаюць у залежнасці ад прызначэння памяшкання і прымаюць вышынёй 2,0 і 2,3 м і шырынёй ад 0,9 да 1,6 м.

Размеры варот залежаць ад габарытаў транспарту і правазных грузаў. Прымяняюцца наступныя размеры варот (шырыня×вышыня): 3,0×3,0; 3,0×3,6; 3,6×3,6; 4,0×3,0; 4,7×5,6 м.

Тыпы дзвярэй, якія рэкамендуюцца для прамысловых будынкаў, прыведзены ў табл. 6 дадатка 2.

6. ПАРАДАК ВЫКАНАННЯ ГРАФІЧНАЙ ЧАСТКІ КАНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

6.1. Агульныя ўказанні

Канструктыўная распрацоўка праекта прамысловага будынка заключаецца ў распрацоўцы рабочых чарцяжоў, якія ўключаюць архітэктурна-будаўнічую частку, чарцяжы асобных канструкцый, чарцяжы санітарна-тэхнічнага прызначэння і г. д.

У кантрольнай рабоце студэнтам неабходна выканаць толькі частку графічнай работы (гл. с. 4 гэтых указанняў).

Перад пачаткам праектавання студэнт павінен вывучыць зыходныя даныя для выканання кантрольнай работы, а таксама азнаёміцца з літаратурай па дадзеным пытанні, акрамя таго, прадумаць і рашыць пытанне агульнай кампаноўкі ліста, г. зн. вызначыць месца размяшчэння ўсіх чарцяжоў. Пажадана наступнае размяшчэнне матэрыялу на лісце: унізе ў левым вугле – падоўжаны разрэз, зверху – план будынка, побач (справа ад плана будынка) – папярочны разрэз, на астатняй частцы ліста размяшчаюцца ўказаныя на папярочным разрэзе дзве вузлавыя дэталі (№ 1 і № 2). У правым ніжнім вугле вычэрчваюць штамп устаноўленага ўзору размерам 18,5×5,5 см з адпаведнымі графамі і надпісамі ў ім.

Усе чарцяжы будынка выконваюцца карандашом на лісце чарцёжнай паперы фармата А1 (594×841 мм).

Для абвядзення будаўнічых чарцяжоў прымяняюць лініі рознай таўшчыні ў адпаведнасці з патрабаваннямі ДАСТ 2.303-68. Контурны канструкцый, якія знаходзяцца ў сячэнні, абводзяць лініямі таўшчынёй 0,6–0,8 мм; контурны бачных канструкцый, якія не пападаюць у сякучую плоскасць і размешчаны за яе граніцай, абводзяць лініямі таўшчынёй 0,3–0,5 мм; вынасныя і размерныя лініі – таўшчынёй 0,2–0,3 мм.

Размеры на будаўнічых чарцяжах-планах, разрэзах, вузлах, дэталях і г. д. ставяць у міліметрах, а вышынныя адзнакі на разрэзах будынкаў – на характэрных узроўнях у метрах (гл. схему 10, варыянт 9).

6.2. Распрацоўка чарцяжа плана будынка

План будынка ўяўляе сабой праекцыю разрэза, атрыманага пры сячэнні будынка гарызантальнай плоскасцю, якая праходзіць некалькі вышэй лініі падаконніка гэтага паверха. У аднапавярховых вытворчых будынках такі разрез знаходзіцца прыблізна на вышыні 1,3 м ад узроўню падлогі.

Чарцёж плана выконваюць у вызначанай паслядоўнасці. Спачатку на ліст чарцёжнай паперы наносяць разбівачныя восі – падоўжныя і папярочныя, якія праводзяць толькі па нясучых канструкцыях – калонах каркаса і капітальных сценах. Потым у выбраным маштабе, строга выконваючы правілы прывязкі да разбівачных восяў, наносяць контуры канструкцый, г. зн. вычэрчваюць сцены, калоны, пілястры і г. д. у адпаведнасці з іх размерамі. Далей размяшчаюць аконныя, дзвярныя праёмы і праёмы варот і, вызначыўшы іх размеры, наносяць на план, пры гэтым паказваюць напрамак адкрыцця дзвярэй і варот.

Разбівачныя восі вычэрчваюць тонкімі лініямі, выносяць за контуры чарцяжа плана і заканчваюць кружкамі дыяметрам 10 мм. Нумарацыю (маркіроўку) разбівачных восяў пачынаюць з левага ніжняга вугла плана. Папярочныя восі абазначаюцца арабскімі лічбамі злева направа, а падоўжныя – вялікімі літарамі рускага алфавіта знізу ўверх.

Пасля нанясення на чарцёж плана контураў канструкцый прастаўляюць размеры і выконваюць надпісы. На чарцяжы плана, уздоўж вонкавых (тарцовых і падоўжных) сцен, наносяць 3–4 размерныя лініі. Першую размерную лінію праводзяць на адлегласці 20–25 мм ад вонкавага контура будынка і на ёй ставяць размеры прасценкаў, аконных, дзвярных праёмаў і праёмаў варот па ўсёй сцяне. Адлегласць паміж астатнімі лініямі складае 6–8 мм. На другой размернай лініі ставяць размеры паміж разбівачнымі восямі, на трэцяй – робяць члянэнне фасада, на чацвёртай – поўныя размеры даўжыні і шырыні будынка. Усе размерныя лініі наносяць злева і знізу плана будынка; уверсе і справа дапускаецца наяўнасць толькі адной лініі, на якой ставяць размеры прасценкаў і праёмаў.

Межы размераў павінны быць абазначаны засечкамі. Размеры ставяць над размернымі лініямі. Па велічыні лічбы павінны быць аднолькавымі на ўсім чарцяжы. Звычайна па вышыні іх прымаюць роўнымі 2,5–3,5 мм.

На чарцяжы плана ў выглядзе суцэльных ліній, што перарываюцца ў межах контура чарцяжа, паказваюць сляды сякучых плоскасцяў, па якіх выконваюць папярочны і падоўжны разрэзы будынкаў. Стрэлкі, што прымыкаюць да гэтых ліній, паказваюць напрамак, па якім чытаецца чарцёж.

Зверху над чарцяжом робіцца надпіс з указаннем прынятага маштабу – “План на адзн. 0.000 М 1:100”.

6.3. Распрацоўка чарцяжоў разрэзаў будынка

У кантрольнай рабоце неабходна выканаць папярочны і падоўжны разрэзы будынкаў, якія разам з планам павінны даваць поўнае ўяўленне аб праектуемым аб’екце.

Плоскасці разрэзаў неабходна выбіраць так, каб на чарцяжы найбольш поўна былі паказаны асноўныя канструкцыі будынкаў. Гэтыя плоскасці заўсёды намячаюць на аконных і дзвярных праёмах. Нельга праводзіць плоскасці разрэзаў па калонах або сценах і перагародках.

Вычэрчванне чарцяжоў разрэзаў будынка, як і чарцяжа плана, пачынаюць з нанясення разбівачных восяў. Потым праводзяць дапаможныя гарызантальныя лініі, якія адпавядаюць узроўню падлогі і нізу нясучай канструкцыі пакрыцця.

Карыстаючыся літаратурай і іншымі крыніцамі, вызначаюць размеры асобных элементаў і канструкцый будынка і наносяць іх контуры на чарцёж у выбраным маштабе.

У першую чаргу вычэрчваюць фундамент. Потым наносяць калоны і сцены, таўшчыню якіх бяруць з плана будынка, і прыступаюць да вычэрчвання нясучых канструкцый, пакрыцця і даху.

На чарцяжах разрэзаў павінны быць нанесены вокны, дзверы і вароты, размеры якіх прымаюць у адпаведнасці з ДАСТ 8126-56, 12506-67, 14624-69 і інш.

Як і на плане, на разрэзах будынка ўсё тое, што рассякаецца плоскацю сячэння, паказваюць больш тоўстымі лініямі, чым тое, што знаходзіцца за ёй. Таўшчыня ліній прымаецца такой самай, як і пры вычэрчванні плана.

На чарцяжах разрэзаў будынкаў разбівачныя восі праводзяць ніжэй падэшвы фундаментаў на 25–30 мм і заканчваюць кружкамі дыяметрам 10 мм. Паміж разбівачнымі восямі праводзяць дзве размерныя лініі. На першай лініі ставяць размеры паміж разбівачнымі восямі, а на другой – агульны размер будынка.

Вертыкальныя размеры ў метрах на чарцяжах разрэзаў ставяць на адзнаках (гл. прыклад варыянта 9). За адзнаку 0.000 прымаюць узровень падлогі. Вышэй яго адзнакі размяшчаюць станоўчыя адзнакі (адзнакі акон, дзвярэй і г. д.), а ніжэй – адмоўныя (падэшвы фундаментаў і г. д.). На разрэзах павінны быць наступныя адзнакі: падэшвы фундамента; узроўню планіроўкі грунту; узроўню чыстай падлогі; верху і нізу аконных праёмаў і верху дзвярных; вышыні паверхаў; карніза і канька. Акрамя таго, на разрэзах ставяць размеры шагу калон і пралётаў, а пры неабходнасці – іншыя размеры.

Пры выкананні чарцяжоў разрэзаў неабходна імкнуцца больш поўна паказаць канструкцыі будынка. Аднак у сувязі з дробным маштабам некаторыя канструктыўныя элементы вычарціць выразна немагчыма, таму такія канструкцыі можна паказваць спрошчана.

Напрыклад, падлога з керамічных плітак можа быць паказана дзвюма-трыма лініямі, нягледзячы на тое, што яна мае 4–6 канструктыўных слаёў.

Зверху над чарцяжом робіцца надпіс “Разрэз I–I М1:100” або “Разрэз II–II М 1:100”.

7. УКАЗАННІ ПА СКЛАДАННІ ТЛУМАЧАЛЬНАЙ ЗАПІСКІ

Тлумачальную запіску неабходна пісаць паралельна з распрацоўкай чарцяжоў будынка. Яна пішацца чарніламі на стандартных лістах пісчэй паперы з аднаго боку ліста.

На тытульным лісце ўказваецца назва тэмы кантрольнай работы, факультэт, курс, група, прозвішча студэнта і год падачы выкананай работы на кафедры.

Пасля тытульнага ліста ўшываецца заданне, потым змяшчаецца тэкст тлумачальнай запіскі з кароткім апісаннем асноўных канструкцый. Паслядоўнасць апісання аналагічная вышэй прыведзенай ва ўказаннях па канструяванню будынкаў. Разлік фундамента змяшчаюць адразу пасля апісання яго канструкцыі. Усе разлікі павінны быць прыведзены з формуламі, якія паказваюць ход разліку, а не толькі канчатковыя рэзультаты. Аб'ём тлумачальнай запіскі павінен складаць 17–20 старонак.

У канцы запіскі прыводзіцца спіс выкарыстанай літаратуры і ставіцца подпіс студэнта.

Тлумачальную запіску неабходна акуратна збрашураваць разам з чарцёжным лістом.

ДАДАТАК 1

ВАРЬЯНТЫ ЗАДАНИЯЎ НА КАНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Схема 1 аднапавярховага аднапралётнага будынка

Варыянт 0

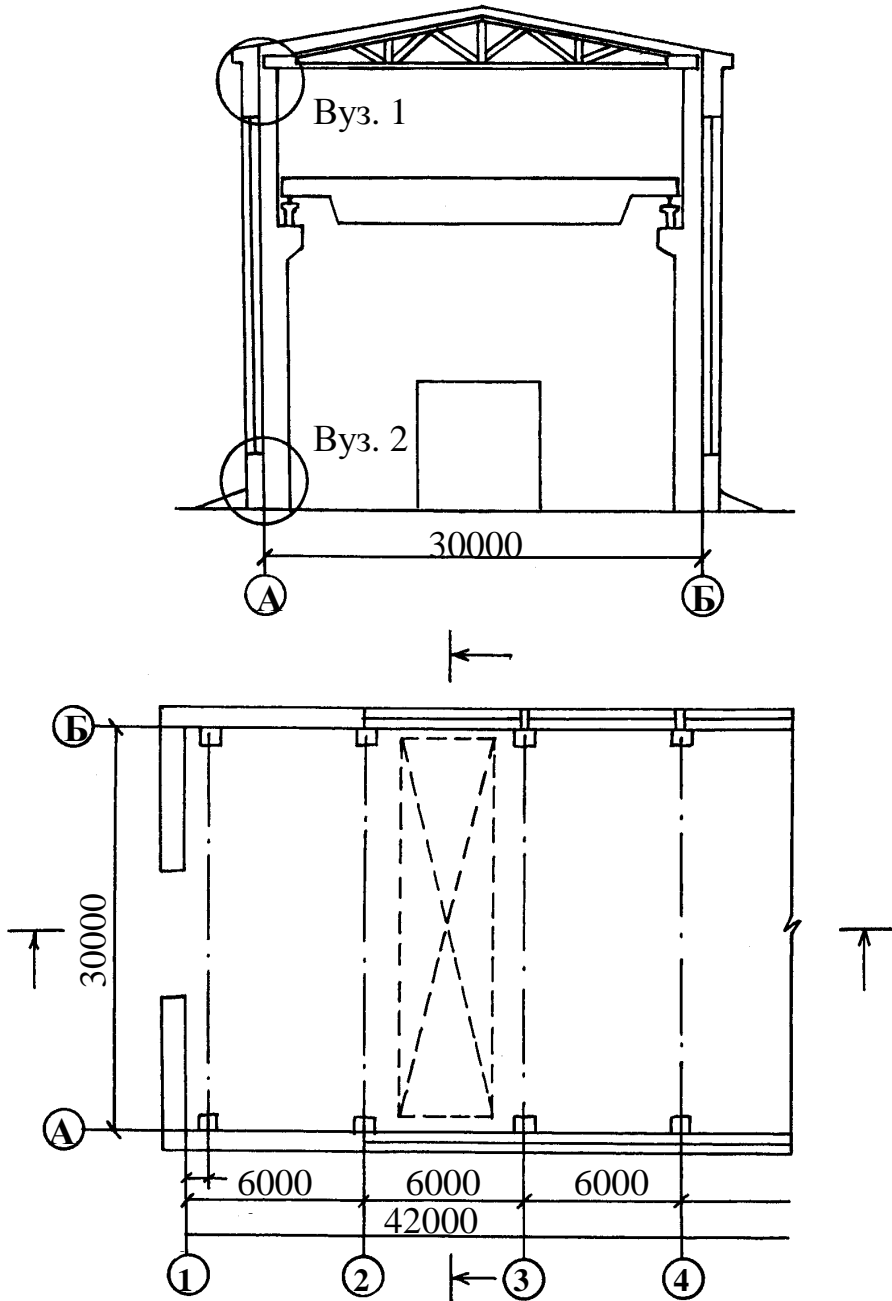


Схема 2 аднапавярховага аднапалётнага будынка
Варыянт 1

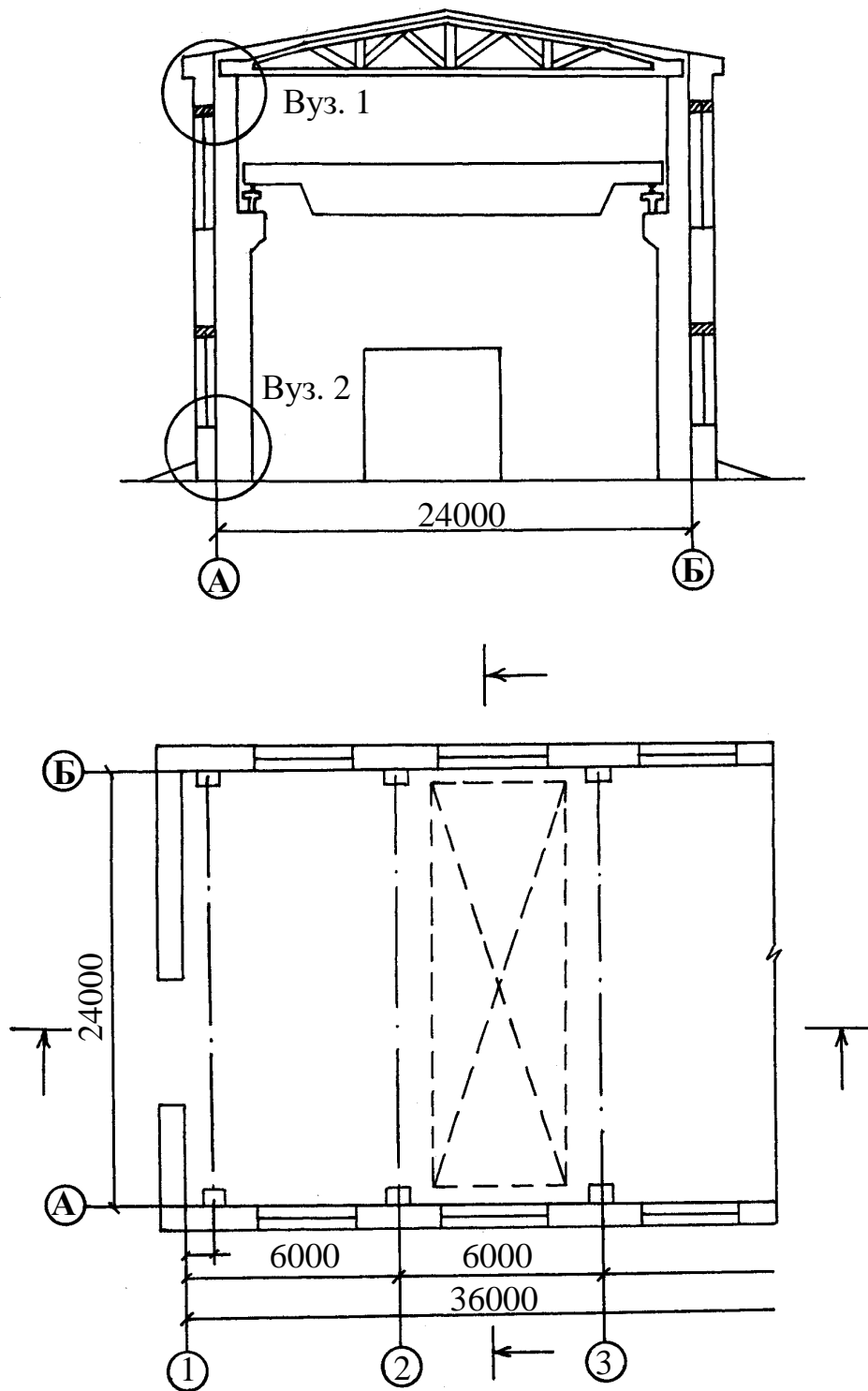


Схема 3 аднапавярховага двухпалётнага будынка

Варыянт 2

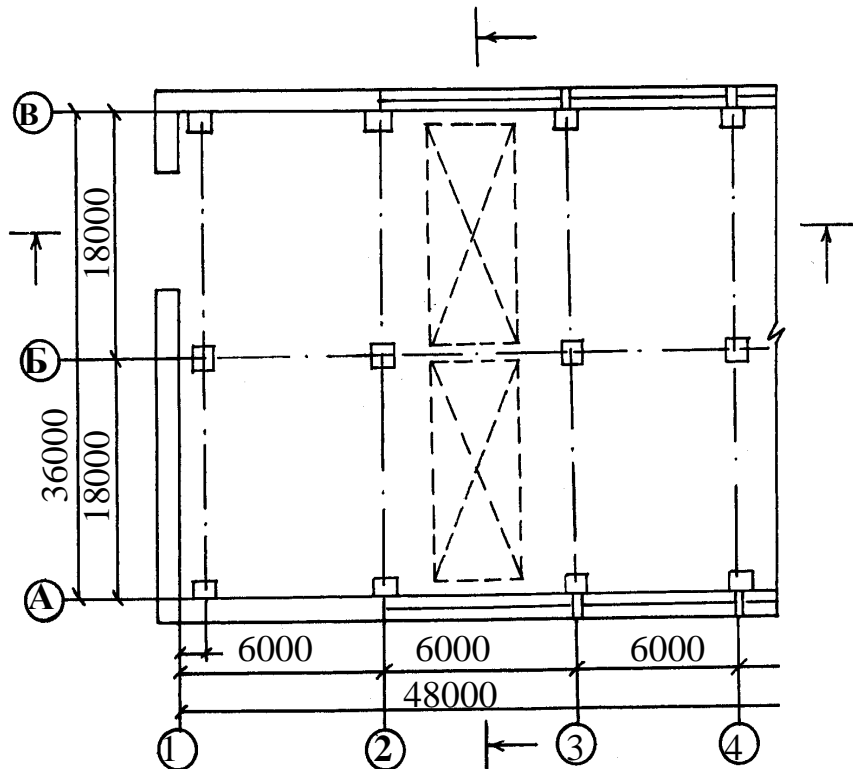
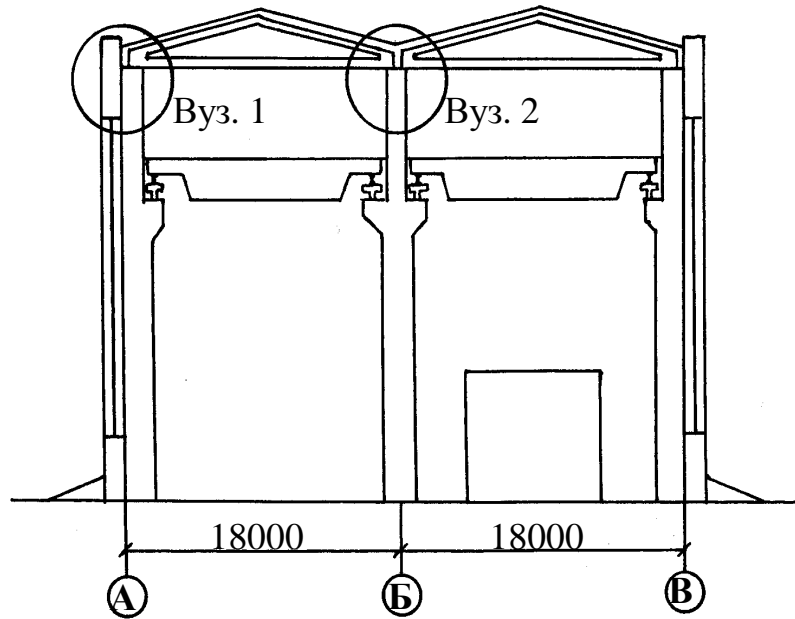


Схема 4 двухпавярховага трохпралётнага будынка

Варыянт 3

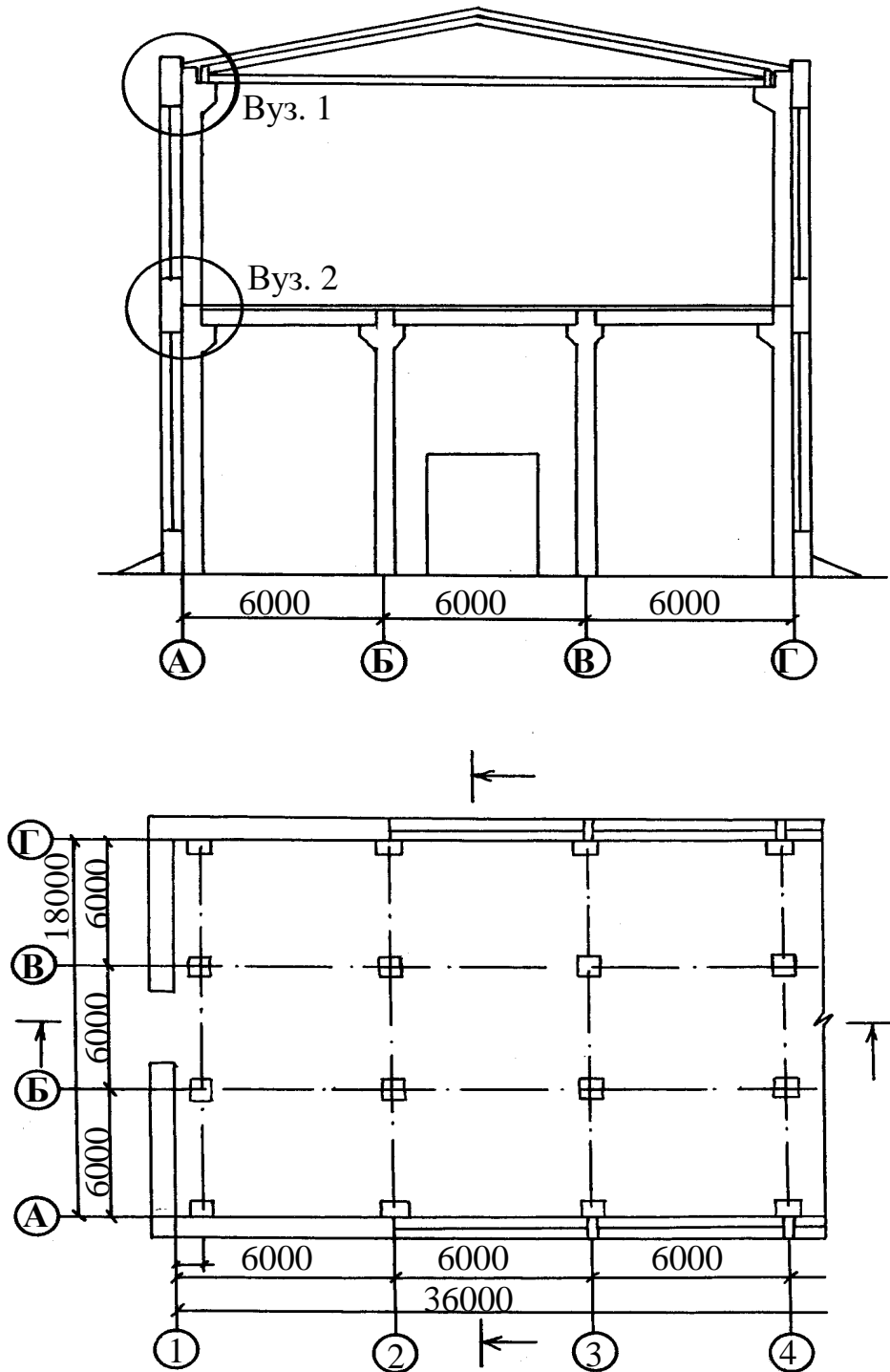


Схема 5 двухпавярховага двухпалётнага будынка

Варыянт 4

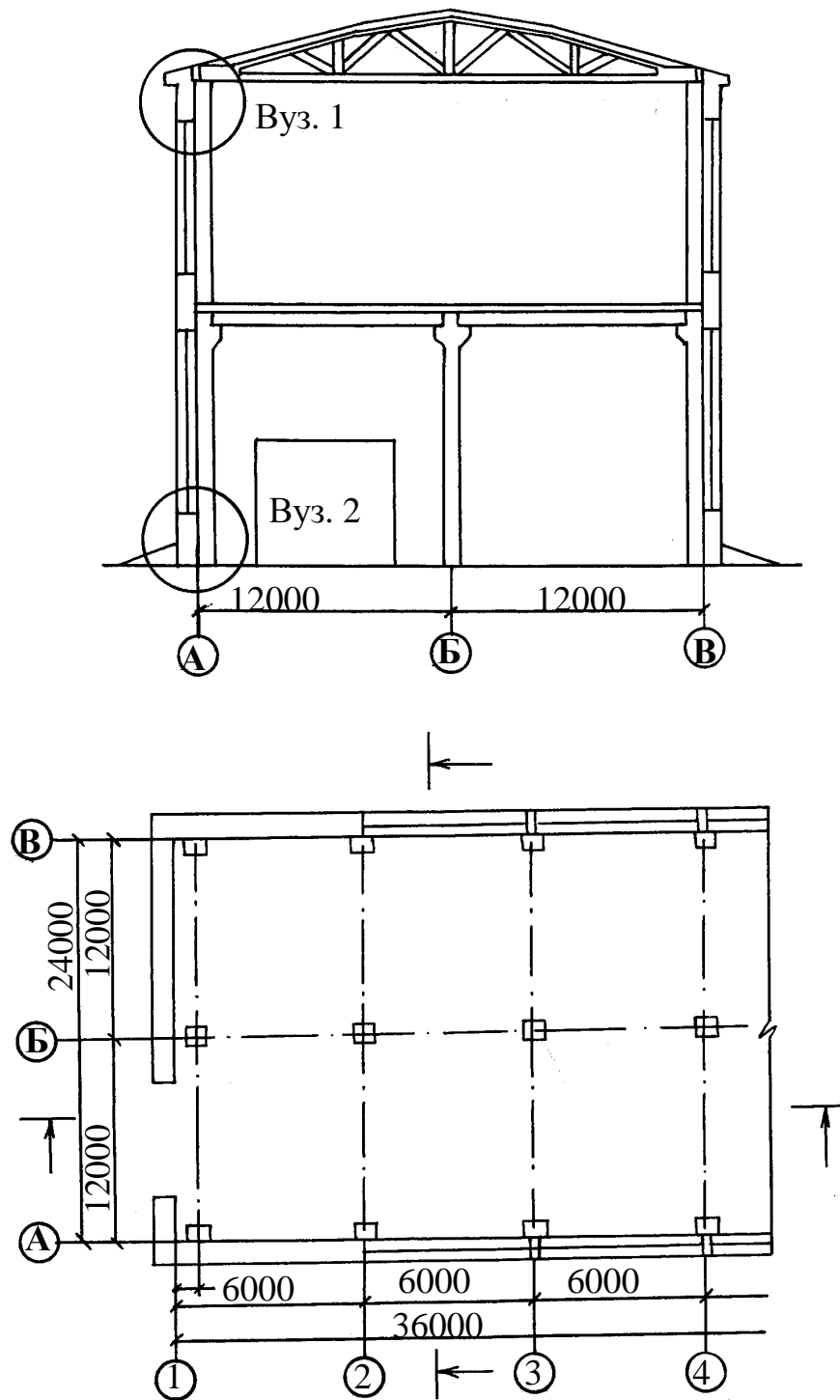


Схема б аднапавярховага трохпалётнага будынка

Варыянт 5

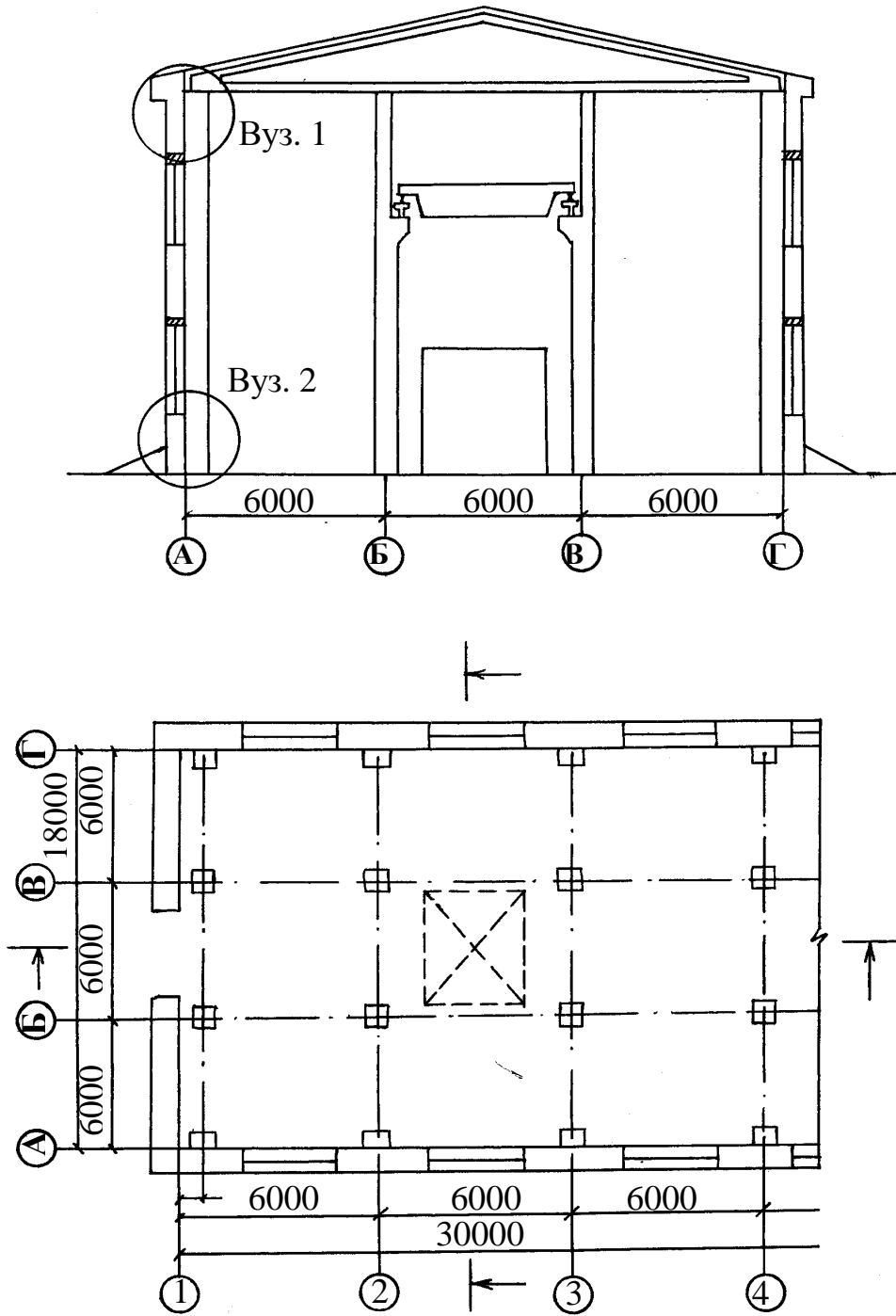


Схема 7 аднапавярховага двухпалётнага будынка

Варыянт 6

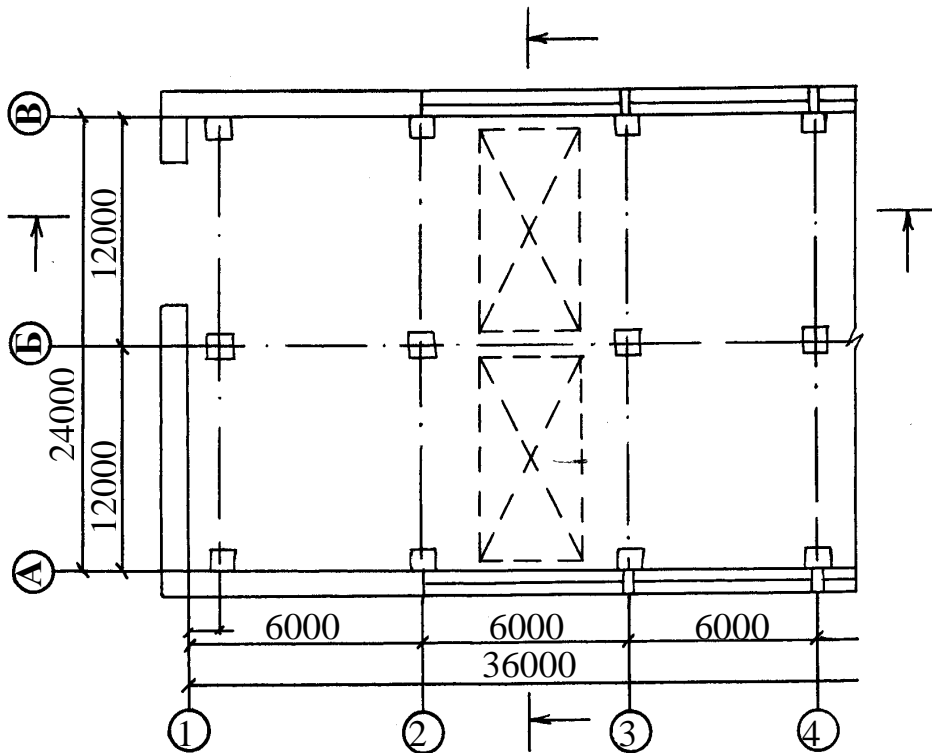
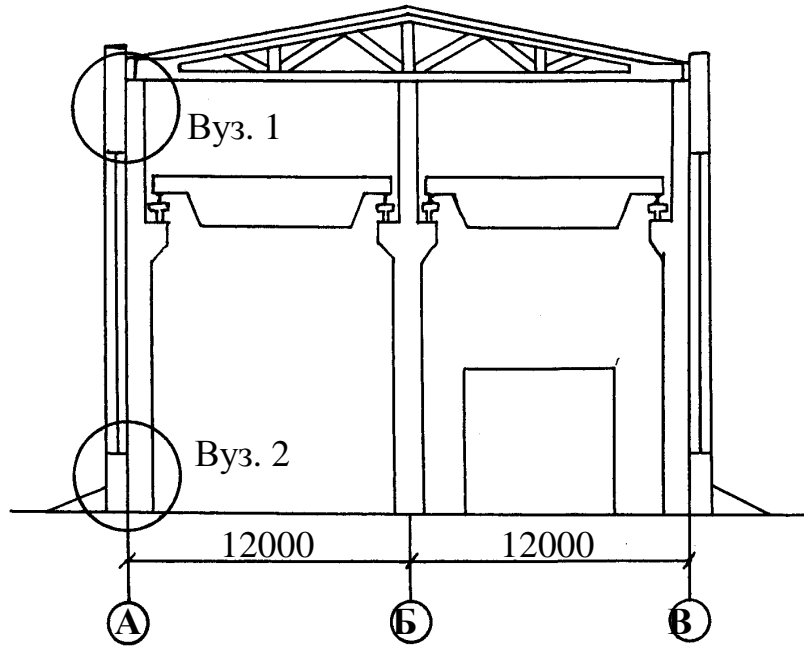


Схема 8 двухпавярховага трохпралётнага будынка

Варыянт 7

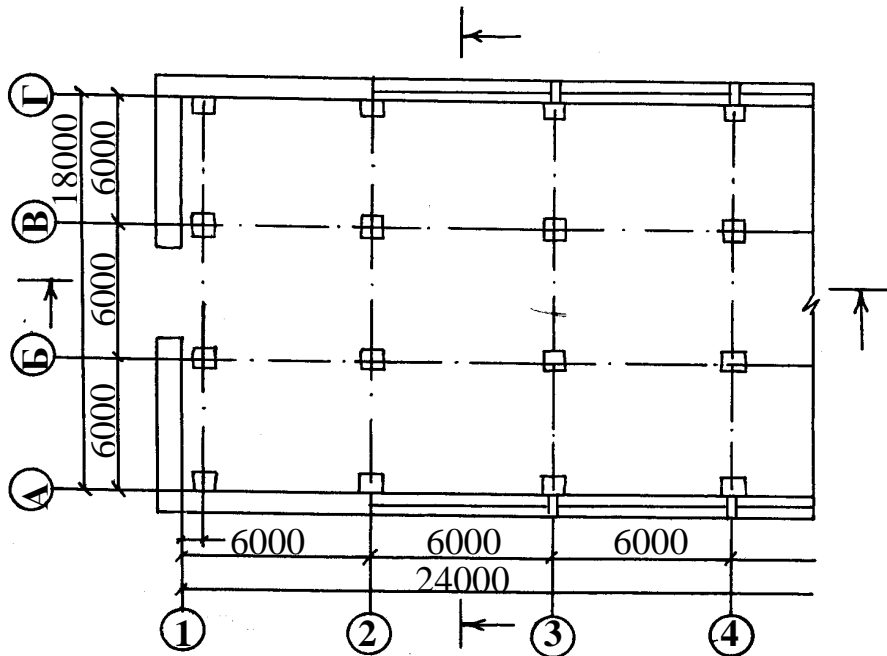
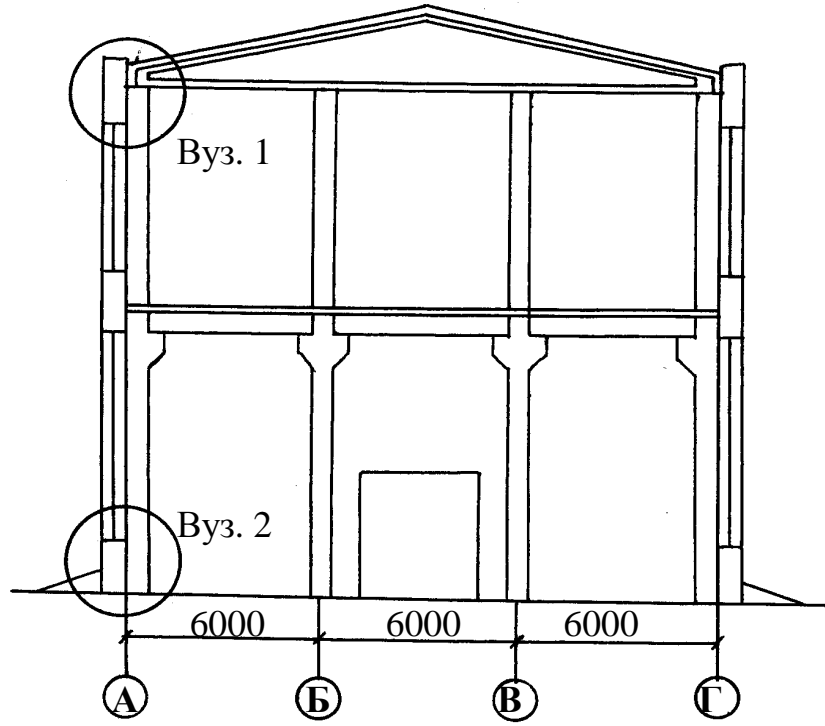


Схема 9 аднапавярховага двухпалётнага будынка

Варыянт 8

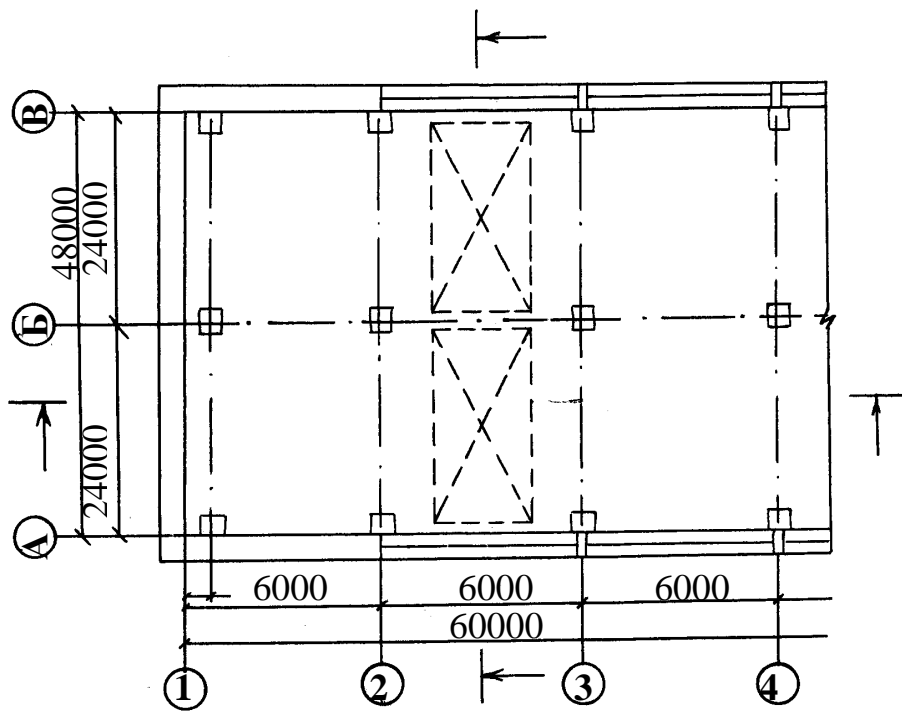
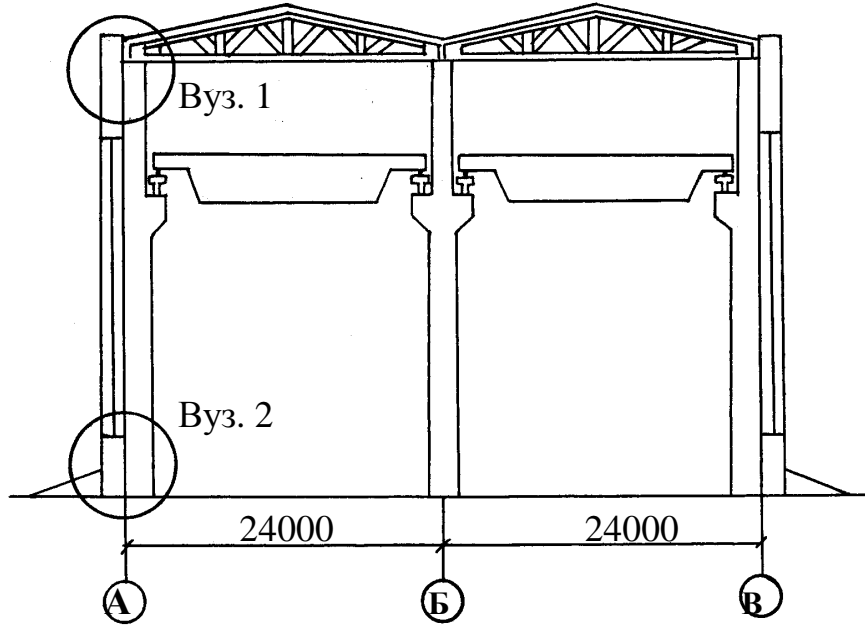


Схема 10 двухпавярховага двухпалётнага будынка

Варыянт 9

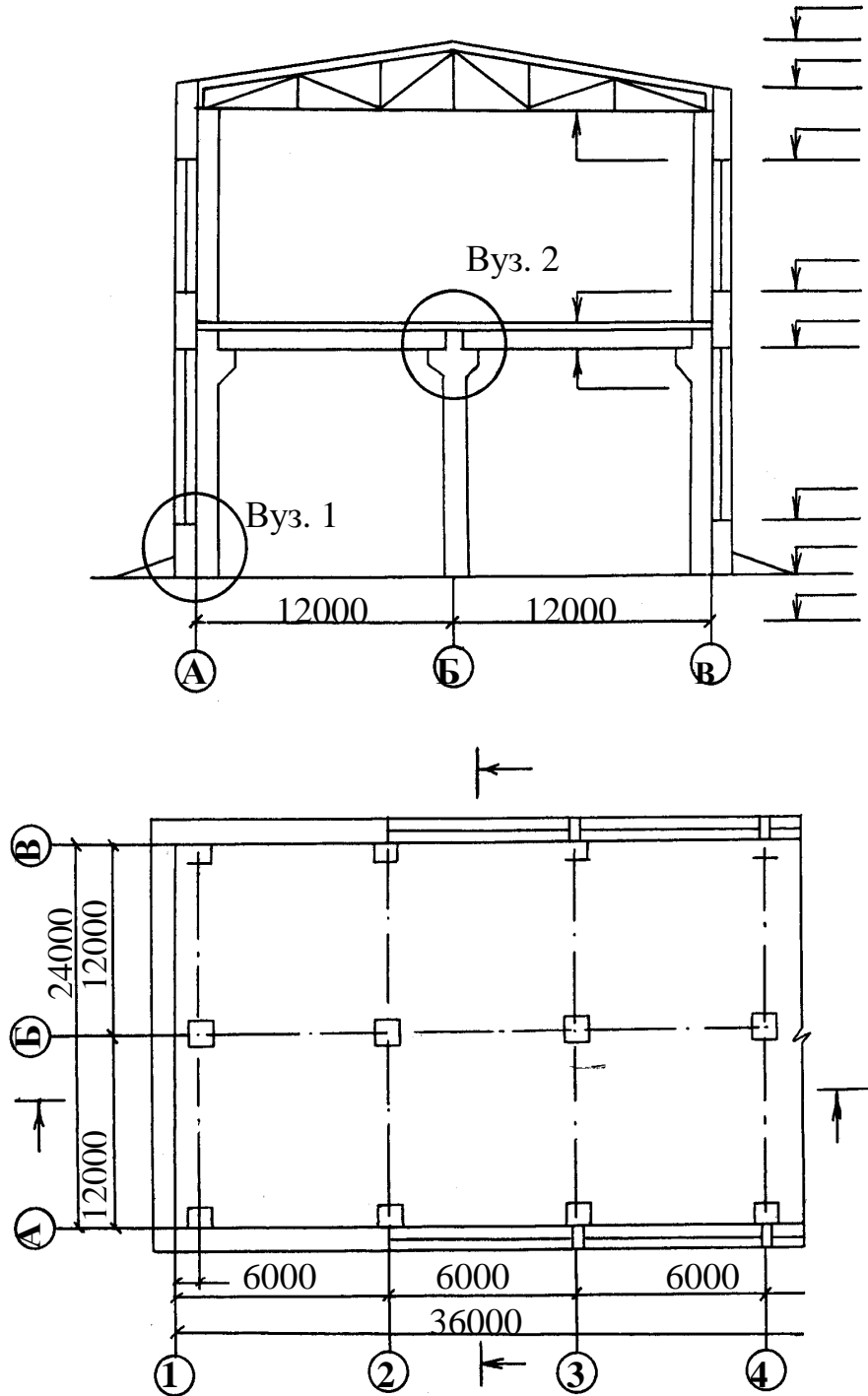


Табл. 1. Асноўныя віды калон аднапавярховых прамысловых будынкаў з шагам калон 6,0 м

Тып будынка	Схема калоны	Сячэнне калоны	Вышыня памяшкання адз верхня калоны, н, м	Даўжыня калоны		
				агульная, Н ₁ , м	надкранавай часткі, h, мм	
Будынкi без маставага крана L=12,0; 18,0 і 24,0м		400×400	3,60	4500		
			4,20	5100		
			4,80	5700		
			6,00	6900		
			7,20	8100		
		500×500	8,40	9300		
			9,60	10500		
		a×b	400×1000	10,80	11850	
			500×1300	12,60	13950	
500×1400			14,40	15750		
Будынкi з маставымі кранамі L=18,0; 24,0 і 30,0м		a×b	8,40	9400	3200	
			600×600	9,60	10600	3800
			800×900	10,80	11800	
		a×b	400×1000	10,80	11850	3800
					12150	4100
		500×1000	12,60	13950	4100	
			14,40	15750		
			500×1300	16,20		17550
		18,00	19350	4700		

Табл. 2. Несущая конструкция покрытия

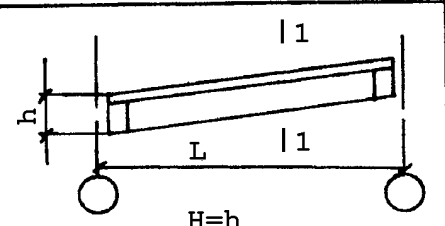
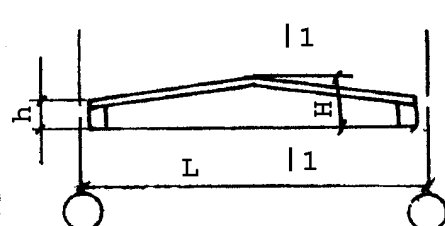
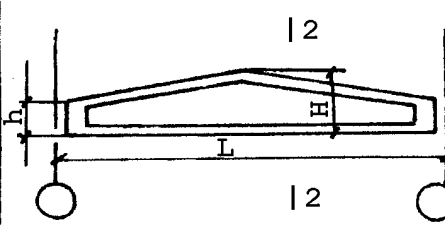
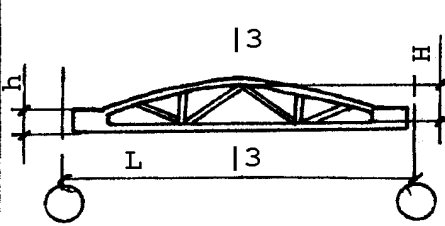
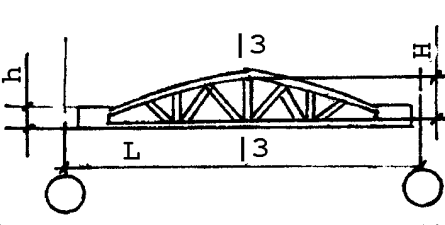
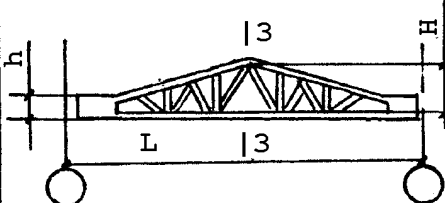
Схема канструкції	Тип сечення	Пролёт L, м	Шаг калон, м	Ухіл, І	Вышыня, мм	
					на опоры h	пасярэ- даіне, H
 <p>h L H=h</p>	1-1	6,0	6,0	1:10	600	600
		9,0			1:15	800
 <p>h L H</p>	1-1	6,0	6,0	1:12	400	650
		9,0			600	975
 <p>h L H</p>	2-2	12,0	6,0 12,0	1:12	800 (890)	1290
		18,0			1540	
 <p>h L H</p>	3-3	18,0	6,0 6,0 12,0		800 (890)	2450
		24,0			2950	
 <p>h L H</p>	3-3	24,0	6,0 12,0		800 (890)	2950
		30,0			3450	
 <p>h L H</p>	3-3	30,0	6,0		800 (890)	3450

Табл. 3. Зборныя жалезабетонныя пліты пакрыццяў

Марка	Схема канструкцыі	Шаг, м	Размеры, м		
			даўжыня, L	шырыня, B	вышыня, H
<u>ПНС-15</u> 1,5 x 6		6,0	5970	1490	300
<u>ПНТП1</u> 1,5 x 6		12,0	11960	1480	450
<u>ПНС-1</u> 3 x 6		6,0	5970	2980	300
<u>ПНТП1</u> 3 x 11		12,0	11960	2980	450

Табл. 4. Тыпы і размеры аконных блокаў (па ДАСТ 12506-67)















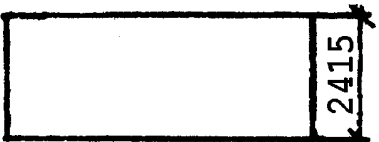






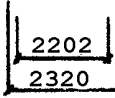



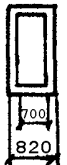
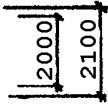




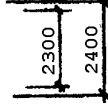
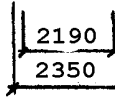



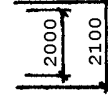
Габарыты аконных блокаў (серыя Н)			
			1164
			1764
1461	2966	4490	
Габарыты праёмаў з прасценачным шкленнем			
			1215
			1815
			2415
1520	3020	4520	3015

Табл. 5. Тыпы і размеры аконных блокаў (па ДАСТ 11214-65)

Аконныя блокі з няроўнымі створкамі											
							<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>1164</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>1164</td> </tr> </table>	C	1164	P	1164
C	1164										
P	1164										
							<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>1464</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>1464</td> </tr> </table>	C	1464	P	1464
C	1464										
P	1464										
C	880	1146	1346	1471	1749	2059					
P	886	1153	1353	1478	1756	2072					
Аконныя блокі з роўнымі створкамі							C	P			
							<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>1164</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>1164</td> </tr> </table>	C	1164	P	1164
C	1164										
P	1164										
							<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>1464</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>1464</td> </tr> </table>	C	1464	P	1464
C	1464										
P	1464										
C		1133	1333	1483		2073					
P		1145	1345	1495		2085					
Заўвага: 1. Серыя С-3 са спаранымі аконнымі пераплётамі											
2. Серыя Р-3 двайнымі раздзельнымі пераплётамі											
Габарыты праёмаў у вонкавых сценах жыллёвых будынкаў для аконных блокаў											
	920	1220	1370	1520	1820	2120					

Табл. 6. Тыпы і размеры дзвярных блокаў (па ДАСТ 14624-69)

Дзверы ўнутраныя					
Глухія са створкай у чвэрць					
					
					
Дзверы вокавыя					
Глухія са створкай у чвэрць					
					
					

ЛІТАРАТУРА

Асноўная

1. Леонovich И.И. и др. Основы строительного дела. – Мн.: Вышэйшая школа, 1980.
2. Буренин В.А. и др. Основы промышленного строительства и санитарной техники. – М.: Высшая школа, 1984.
3. Воробьев В.А. Строительные материалы. – М.: 1979.

Дадатковая

1. Сербинович П.П. и др. Архитектурное проектирование промышленных зданий. – М.: Высшая школа, 1972.
2. Трепенков Р.И. Альбом чертежей конструкций и деталей промышленных зданий. – М.: Стройиздат, 1980.
3. СНИП II-A.6-72. Строительная климатология и геофизика. Нормы проектирования. – М.: Стройиздат, 1973.

ЗМЕСТ

1. Агульныя ўказанні.....	3
2. Праграма курса.....	4
3. Кантрольнае заданне.....	7
4. Асноўныя параметры прамысловых будынкаў.....	11
5. Канструкцыі прамысловых будынкаў.....	12
6. Парадак выканання графічнай часткі кантрольнай работы....	16
7. Указанні па складанні тлумачальнай запіскі.....	20
Дадатак 1.....	21
Дадатак 2.....	31
Літаратура.....	37