

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури
Архітектурно-художній інститут
Кафедра архітектури будівель та споруд

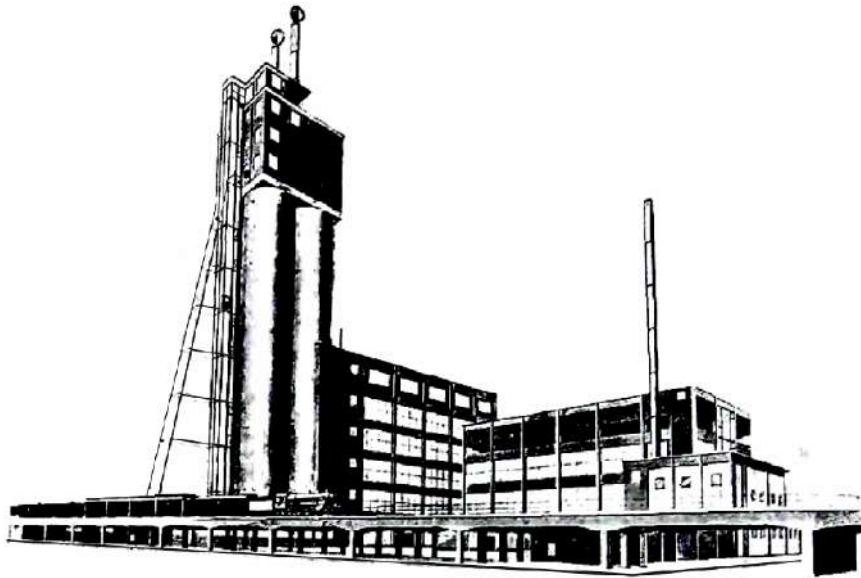


Методичні вказівки

до виконання курсового проекту
з Архітектурного проектування на тему

ХЛІБОЗАВОД

для студентів освітнього рівня «магістр»
спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»
спеціалізації «Архітектура будівель і споруд»



«Затверджено»:
Вченою Радою
Архітектурно-художнього інституту ОДАБА
Протокол № 4 від 11 грудня 2017 р.

Розробили: кандидат архітектури професор В. І. Вершинін,
старший викладач Н. С. Захаревська,
асистент І. М. Іванова

Рецензенти: доктор архітектури, професор, зав. кафедри дизайну
архітектурного середовища ОДАБА О.Б. Василенко
головний спеціаліст Управління Архітектури та
містобудування м. Одеса, кандидат архітектури, доцент
Четаков Ю.І.

В методичних вказівках розглядаються питання архітектурного проектування промислових підприємств продуктивністю 45 тонн хлібобулочних виробів на добу. Визначено основні завдання для виконання проекту – вибір ділянки, архітектурно-планувальне рішення генерального плану, розробка основних промислових, складських та адміністративно-громадських об'єктів підприємства. Приводиться технологічна схема, склад приміщень, склад проекту, список літератури, приклади подібних об'єктів зі світового досвіду.

Відповідальний за випуск: завідуючий кафедри «Архітектура будівель та споруд» доктор архітектури, професор В.П. Уреньов

ЗМІСТ

1. Загальні положення.	4
2. Архітектурно- планувальне завдання	4
3. Технологічний процес хлібозаводів	14
4. Методичні вказівки	16
5. Зміст проекту.	20
6. Література.	21
7. Ілюстрації	22

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Проект хлібозаводу виконується студентами спеціальності 191 Архітектура та містобудування. Цей посібник містить програму - завдання з необхідними вихідними даними для проектування підприємства, опис технологічного процесу, методичні вказівки до проектування.

У проекті повинні бути розроблені принципова схема розміщення підприємства, генеральний план підприємства, головний виробничий корпус з блоком приміщень адміністративно - побутового призначення.

Проектуванню хлібозаводу повинна передувати підготовча робота по вивченню літератури по темі проектних розробок, нормативних матеріалів, які оформляються у вигляді реферату до початку ескізування.

Мета виконання проекту - навчити студентів навичкам архітектурного об'ємно-планувального проектування промислових підприємств на основі комплексного вирішення технологічних, конструктивних, економічних, транспортних, санітарно-гігієнічних, екологічних та композиційних завдань.

2. АРХІТЕКТУРНО - ПЛАНУВАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Хлібозавод - промислове підприємство, призначене для масового виробництва хліба, булочних, борошняних, кондитерських і бубличних виробів. Основні процеси виробництва на хлібозаводах механізовані. Проектований хлібозавод обладнується безтарним сховищем борошна і повинен виробляти 45 т хліба за добу, у т.ч. 2 т кондитерських і бубличних виробів.

Розміщення. У проекті повинні бути розроблені принципові питання розміщення проектованого підприємства. Хлібозавод по санітарній характеристиці відноситься до V класу (санітарно-захисна зона 50 м), вважається підприємством, який не виділяє значних шкідливих умов, і може розміщуватися як в селитебних територіях, так і в промислових районах серед споріднених підприємств.

Площа ділянки для розміщення хлібозаводу вибирається розміром близько 2 га при одноповерховому рішенні виробничого корпусу; в разі багатоповерхового рішення - потрібно, відповідно, менша територія.

На ситуаційному плані слід показати фрагмент містобудівної ситуації з проектованим підприємством і прилеглими до нього промисловими і селитебними територіями. Необхідно визначити напрямки пішохідних і транспортних потоків з основних магістралей міста.

При розміщенні підприємства повинні бути враховані і відображені на ситуаційному плані природно-кліматичні чинники: рельєф місцевості, орієнтація по сторонах світу, напрямок пануючих вітрів, та ін. Географічний район будівництва приймається за погодженням з керівником.

Генплан. Генеральний план і об'ємно-планувальне рішення повинні виконуватися з урахуванням містобудівних особливостей навколишньої забудови й умов підходу і під'їзду до хлібозаводу з основних магістралей. Основні будівлі і споруди заводу наведені в таблиці 1.

У структурі промислового майданчика хлібозаводу необхідно передбачити наступні функціональні зони:

- передзаводську зону;
- виробничу зону;
- підсобно – виробничу зону з вантажним двором;
- зону допоміжних ємностей для зберігання води.

Передзаводська зона включає простір перед заводом для під'їзду транспорту, підходи персоналу і використовується під озеленення та стоянку машин, на ній розміщуються: адміністративно-побутова будівля, зупинки громадського транспорту, стоянки особистого транспорту - площа стоянки 400 м².

У передзаводській зоні необхідно передбачити магазин фірмової торгівлі з залом для дегустації, які можуть бути заблоковані з адміністративно-побутовим будівлею або розміщуватися автономно. Доставка продукції в магазин здійснюється з експедиції підприємства.

У проекті повинні бути забезпечені раціональні схеми організації виробничого процесу від надходження сировини до вивезення готової продукції, вантажопотоків - в'їздів і виїздів транспорту, людських потоків. Доставка сировини на хлібозавод і вивезення готової продукції здійснюється автомобільним транспортом. На підприємстві проектується два в'їзду для автомобільного транспорту - головний і запасний. Для організації транспортних операцій на території підприємства передбачається майданчик при експедиції шириною до 30 м в розрахунку на великогабаритні автоборошновози.

Підсобно-виробничі об'єкти можуть бути заблокованими з виробничим корпусом або розміщуватися в окремому корпусі, який у другому випадку в проекті детально не розробляється.

Для отримання, в необхідних кількостях води, тепла, пари, електроенергії, газу, а також спуску промислових стоків хлібозавод приєднується до відповідних інженерних мереж промислового району чи міста.

Таблиця 1.

СКЛАД БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ХЛІБОЗАВОДА

№ п.п.	Найменування	Площа, м ²
1	Виробничі приміщення	8700
2	Підсобно-виробничі приміщення	1450
3	Приміщення адміністративного й обслуговуючого призначення	1200
4	Санітарно - побутові приміщення	900
5	Автомобільні ваги вантажопідйомність 30 т	96
6	Склад рідких матеріалів: а) насосна б) підземні резервуари для води місткістю 50 м ³ (4 шт.)	90 370
7	Навіс при експедиції	---

Виробничі приміщення. На основі вивчення містобудівних умов і організації технологічного процесу необхідно вибрати для будівлі хлібозаводу найбільш доцільне об'ємно-планувальне, композиційно виразне рішення. Приміщення хлібозаводу включають три основні групи: виробничу, складську та підсобно-виробничу (табл. 2, 3). Вони можуть розташовуватися як в одноповерхових, так і в багатоповерхових будинках. Хлібозавод може бути запроектований або у вигляді максимально зблокованого будівлі, що об'єднує в собі виробничі, складські, підсобно-виробничі і адміністративно-побутові приміщення, або у вигляді автономних самостійних будівель.

Об'ємно-планувальна і конструктивна схеми виробничої будівлі повинні бути обрані на основі комплексних архітектурних, конструктивних, інженерних і виробничих вимог, з урахуванням, умов району будівництва. При виборі оптимальної схеми необхідно брати до уваги кліматичні умови і експлуатаційні вимоги, що пред'являються до даного виробництва. Основні виробничі приміщення повинні бути забезпечені природним освітленням.

Слід звернути особливу увагу на рішення архітектурно-художнього образу хлібозаводу засобами, які сприяють виявленню специфіки підприємства і створенню виразного архітектурного комплексу в умовах міської забудови.

Прольоти в одноповерхових виробничих будівлях приймаються орієнтовно 9, 12, 18, 24 м при кроці колон 6, 9, 12 м (12х6, 18х6, 18х9, 12х12, 24х12, 24х24). Сітка колон в багатоповерхових будівлях приймається 6х6м,

9х6м, 9х9м, 12х6м, 12х12м. Висоти виробничих приміщень в залежності від габаритів технологічного обладнання приймаються 4,8 і 6,0 м від рівня підлоги до низу виступаючих конструкцій перекриття.

Таблиця 2.

ВИРОБНИЧІ ПРИМІЩЕННЯ

№ п.п.	Найменування	Площа, м ²
1	Склад безтарного зберігання борошна з силосними вежами	300
2	Приміщення прийому і зберігання сировинних компонентів, комори	300
3	Силосно-просеівательне відділення з приміщеннями підготовки сировини і коморами	600
4	Тістоприготувальне відділення з приміщеннями підготовки сировини і коморами	600
5	Тістоподільне відділення з приміщеннями підготовки сировини і коморами	600
6	Пекарська зала	1000
7	Кондитерський цех з відділенням підготовки і випічки напівфабрикатів, оздоблення тортів і тістечок, підготовки сировини і коморами з холодильними камерами	1500
8	Бубличний цех з приміщеннями підготовки сировини і коморами	1500
9	Хлібосховище	1000
10	Експедиція з рампою	1000
11	Технологічна і хімічна лабораторія	300
	Всього:	8700

Технологічна і хімічна лабораторія висотою не менше 3,0 м повинна розміщуватися поруч або в структурі тістоприготувального відділення.

Силоси для безтарного зберігання борошна можуть бути запроектовані вбудованими в виробничу будівлю, прибудованими, що окремо стоять, розміщуватися на покритті, відкритими або закритими. Орієнтовні розміри силосної вежі: ø 2,5 - 3,5 м, висота 7 - 10 м.

Пол експедиції проектується на 1,20 м вище планувальної позначки землі, примикаючий до неї майданчик для автомобілів може бути опущений щодо решти території підприємства. До приміщення експедиції повинен примикати навіс.

Технологічна котельня може розміщуватися в підсобно-виробничій зоні, або при зблокованому вирішенні основних і допоміжних приміщень хлібозаводу в одному корпусі в структурі виробничої будівлі. При розміщенні підприємства в багатоповерховій будівлі на першому поверсі розташовуються майстерні, компресорна і трансформаторна підстанція. На покритті виробничої будівлі повинна бути передбачена вентиляційна багатосекційна градирня для охолодження води.

Таблиця 3.

ПІДСОБНО - ВИРОБНИЧІ ПРИМІЩЕННЯ

№ п.п.	Найменування	Площа, м ²
1	Вентиляційні камери	750
2	Компресорна	150
3	Механічна майстерня	100
4	Столярна майстерня	200
5	Технологічна котельня*	200
6	Пульт управління	75
7	Трансформаторна підстанція	75
	Всього:	1450

* при розміщенні заводу у промисловому районі або структурі селитьби технологічну котельню можна замінити даховою газовою котельнею площею 100 м² на покритті або на верхньому поверсі.

Адміністративно-побутові приміщення. На хлібозаводі для забезпечення комфортних умов обслуговування працюючих на виробництві повинні бути передбачені санітарно-побутові приміщення (санвузли, гардеробні, умивальні, душові і т. д.), їдальня, медпункт, адміністративні приміщення для організації управління, що розміщуються в адміністративно - побутовому корпусі. У проекті необхідно забезпечити найкоротші і безпечні шляхи руху від об'єктів обслуговування до робочого місця.

Адміністративно - побутовий корпус (АПК) розташовується на передзаводській площі підприємства і може утворювати окремо розташовану будівлю, пов'язану з виробничим корпусом перехідними галереями, може

прилаштовуватися до виробничого будинку або вбудовуватися в нього. Будівля АПК приймається, як правило, шириною 12-18 м з висотою поверху 3,3 - 3,6 м, сіткою колон 6х6, 6х9, 9х9 м.

Незначні розміри підприємства обумовлюють загальний вхідний вестибюль - прохідну для адміністрації і робітників. Відділ кадрів повинен безпосередньо прилягати до вхідного вестибюлю перед турнікетом. При низькій щільності забудови заводської території розміщення прохідний можливо в окремому павільйоні.

При приміщеннях адміністрації повинні розміщуватися чоловічі і жіночі санвузли з рукомийниками в шлюзах (в кожному по 1 унітазу і 1 рукомийнику), санвузли повинні передбачатися при залах зборів на відстані не більше 30 м.

До складу приміщень АПК включається *їдальня на 75 місць* для персоналу. При розміщенні адміністративно - побутових приміщень в окремо розташованій будівлі, їдальня і гардеробна - душові приміщення повинні з'єднуватися з виробничими корпусами підземними або надземними переходами, наземними галереями або коридорами. Обідню залу їдальні рекомендується розташовувати на I поверсі або на поверсі, найближчому до рівня переходу в виробничий корпус. У їдальні повинні бути окремі входи для працюючих на підприємстві та персоналу їдальні. Кухня повинна розташовуватися на першому поверсі, зал для відвідувачів може розміщуватися в одному рівні з кухнею, або над нею на другому поверсі. Виробничі цехи кухні повинні мати природне освітлення. При вході в їдальню повинні передбачатися умивальні і вбиральні для відвідувачів, що включають 2 умивальники, 2 унітази, 1 пісуар. Умивальні допускається розміщувати в тамбурах вбиралень. Завантаження їдальнею продуктами, як правило, здійснюється з прилеглої заводський або передзаводській території.

У складі хлібозаводу необхідно передбачити комплекс фірмового обслуговування населення з магазином свіжої випічки підприємства і залом для дегустації, в які повинен бути передбачений окремий вхід для відвідувачів з передзаводській території. Завантаження продукції в цей комплекс може здійснюватися з прилеглої території, або безпосередньо з прилеглих приміщень експедиції підприємства. Для персоналу цехів в зоні зручної доступності до робочого місця 50 м повинні бути передбачені місця первинного обслуговування - відпочинок в технологічні перерви, автомати з кавою і водою, санвузли і т.д., які можуть розміщуватися в структурі виробничих цехів або в АПК.

До складу АПК включається здравпункт, який необхідно мати у своєму розпорядженні на першому поверсі і, входи в який організовуються як з боку виробничих приміщень, так і безпосередньо з вулиці для забезпечення зручної

евакуації хворих спецтранспортом. Природне освітлення слід запроектувати в приміщеннях з постійними робочими місцями - адміністративних, культурного обслуговування, приміщеннях відпочинку, в кабінетах прийому хворих в здравпункті. Решта приміщень можуть не мати природного освітлення. Склад приміщень АПК приймається по таблиці 4.

Таблиця 4.

**ПРИМІЩЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНОГО ТА
ОБСЛУГОВУЮЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

№ п.п.	Найменування	Площа, м ²
1	Приміщення адміністрації	
	а) кабінет директора заводу з приймальною	36+12=48
	б) кабінет головного інженера	18
	в) центр комп'ютерного управління	24
	г) бухгалтерія	36
	д) технологічний відділ	36
	е) відділ маркетингу та матеріально-технічного постачання	42
	ж) кабінет охорони праці	24
	з) зал зборів на 100 місць з кулуарами	90+30=120
	і) вестибюль-прохідна	108
	к) відділ кадрів	24
	л) приміщення охорони з камерою схову	36
	м) приміщення громадських організацій	34
	Всього:	550
2	Їдальня - доготувальня на 75 посадочних місць	
	а) обідній зал з роздавальною	144
	б) виробничі площі їдальні:	(288)
	- гарячий цех	54
	- холодний цех	10
	- приміщення для різання хліба	12
	- доготувальний цех	10
	- мийна столового посуду	18
	- мийна кухонного посуду	12

	- холодильні камери	26
	- комори (4 шт.)	$9\text{ м}^2 \times 4 = 36$
	- завантажувальне приміщення	12
	- гардероб персоналу	27
	- адміністрація	12
	- кімната відпочинку	10
	- службовий вестибюль	8
	- коридори, тамбури	40
	Всього:	432
3	Комплекс фірмового обслуговування населення	
	а) магазин свіжої випічки підприємства	36
	б) дегустаційний зал	48
	в) приміщення для прийому і зберігання продукції	18
	г) побутове приміщення персоналу	8
	Всього:	110
4	Приміщення медпункту	
	а) регістратура	6
	б) процедурні кабінети ($2 \times 12\text{ м}^2$)	24
	в) кабінет фізіотерапії	18
	г) кабінет прийому хворих	12
	д) комора лікарських форм і медичного обладнання	6
	е) вестибюль, коридор, туалет з умивальником в шлюзі на один унітаз	42
	Всього:	108
	РАЗОМ:	1200

Санітарно-побутові приміщення призначені для робочих і включають гардеробні, душові, санвузли і деякі інші приміщення, передбачені ДБН В 2.2-28: 2010. Загальну площу приміщень санітарно-побутового обслуговування, без урахування площ проходів, коридорів, сходів і т.д., орієнтовно можна визначити виходячи з норми $2,5\text{ м}^2$ на одного працюючого. На весь обліковий склад (367 робітників) площа складе близько 900 м^2 . З огляду на співвідношення чоловіків (30%) і жінок (70%), площі приміщення складуть відповідно - 310 м^2 для чоловіків і - 590 м^2 для жінок. На цих площах

необхідно розмістити побутові приміщення з показом на них обладнання, керуючись таблицями 5, 6. Для скорочення шляхів руху персоналу і оптимізації інженерної інфраструктури гардеробні - душові блоки бажано проектувати один над одним в 2 - 3 поверхи.

Таблиця 5.

КІЛЬКІСТЬ ПРАЦЮЮЧИХ НА ЗАВОДІ

№ п. п.	Найменування групи приміщень	Група виробничих процесів	Робочих		Службовців і ІТР	
			Обліко вий склад	Макс. зміна	Обліко вий склад	Макс. зміна
1	Виробничий корпус	IV в	Ч 100 Ж 241	Ч 60 Ж 144	10	7
			341	204		
2	Підсобно- виробничі приміщення	I б	Ч 20 Ж 6	Ч 14 Ж 4	2	1
			26	18		
3	Приміщення адміністрації та культурно - побутові приміщення	I а	--	--	35	30
Всього:			367 осіб	222 осіб	47 осіб	38 осіб.
РАЗОМ*	Обліковий склад 414 осіб.		Максимальна зміна 260 осіб			

* - без персоналу їдальні та комплексу фірмового обслуговування населення

Таблиця 6.

ОБЛАДНАННЯ САНІТАРНО-ПОБУТОВИХ ПРИМІЩЕНЬ

№ п. п.	Найменування приміщень	Вид обладнання	Пол	Група виробнич. процеса	Кіль-сть обладн.	Пло ща м ²	Прим
---------------	---------------------------	----------------	-----	-------------------------------	---------------------	-----------------------------	------

1	Гардероб вуличного та домашнього одягу	Закрита шафа на кожного робітника 50x50x160	Ч Ж	IVa IVa	100 241	90 190	По обліковому складу
2	Гардероб вуличного, домашнього і спец. одягу	--- " --- " ---	Ч Ж	Iб Iб	20 6	24 10	
3	Гардероб спец. одягу	Одинарна відкрита шафа на кожного робітника 25x50x160	Ч Ж	IVa IVa	100 241	70 160	
4	Душові кабінки	Душова сітка					По максимальній зміні
		7 осіб на 1 душ	Ч	IVa	8	30	
		6 осіб на 1 душ	Ж	IVa	26	90	
		15 осіб на 1 душ	Ч	Iб	1	4	
		Розмір кабінки 90x90	Ж	Iб	1	4	
5	Переддушові	3 місця 30x40 на лаві на 1 душ, 3 кріючка для білизни на 1 душ	Ч	IVa		24	Розміщуютьс я приблизно до виробничого приміщ., част ково у битов. приміщеннях
			Ж	IVa		48	
6	Умивальні	Крани 10 осіб на 1 кран	Ч		6	8	
			Ж		14	16	
7	Санвузли	15 осіб на 1 унітаз + 1 пісуар	Ч		4+4	12	
		15 осіб на 1 унітаз	Ж		9	24	
8	Обслуговуючі приміщення (кімната гігієни, чергового персоналу, обезпилювання одягу)		Ч		4 кімн.	48	
			Ж		4 кімн.	48	
	Всього:		Ч			310м²	без коридорів і сходів
			Ж			590м²	

Відповідно до санітарних вимог для виробництва групи IVa має бути передбачено роздільне зберігання домашнього та спецодягу. Душові повинні розміщуватися суміжно з перед душовими і вбиральнями. Переддушові призначаються для витирання тіла, повинні бути обладнані вішалками, лавками шириною 20 см і довжиною 40 см на одну душову сітку. Ширина проходу між рядами душових кабін, між рядами кабін і стінкою або перегородкою повинна прийматися не менше 1,5 м.

Розміщення душових і переддушових у зовнішніх стін не допускається. У багатоповерхових будівлях вбиральні, душові та умивальні повинні розміщуватися, як правило, над приміщеннями такого ж призначення.

Побутові приміщення для допоміжного персоналу (працівники столярного і слюсарного цехів, вантажники, шофера і ін.) розміщуються в зоні допоміжних виробничих об'єктів, заблокованих з основним виробничим будівлею і з окремим входом або в окремому допоміжному корпусі. Для харчування допоміжного персоналу в них необхідно передбачити кімнату прийому їжі.

3. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ХЛІБОЗАВОДА

Принципова схема технологічного процесу виробництва хліба включає в себе наступні основні стадії: прийом і зберігання сировини, підготовку сировини до виробництва, дозування компонентів, приготування тіста, оброблення тіста, випікання хліба, збереження і відпуск хліба, ряд допоміжних операцій (рис. 1, 2) .

Прийом і зберігання борошна. На безтарні склади борошно доставляється в автоцистернах-муковозах, обладнаних компресорами для пневматичного розвантаження і подачі борошна в складські силоси і бункери, для створення семи – дев'яти денного запасу і підготовки до виробництва.

Підготовка борошна. Подача борошна на виробництво в силосно - просівательне відділення здійснюється аерозольтранспортом. Просіяне борошно з просіювачів подається в бункер над вагами, зважується автоматично порційними вагами і далі по трубопроводу транспортується в виробничі бункера, з яких живлячими шнеками подається до тістомісильних машин тістоприготувальних агрегатів і борошняним дозаторам.

Прийом і зберігання основних і додаткових сировинних компонентів. Сіль завозять автосамосвалами або в мішках і вивантажують в металеву або іншу ємність; цукровий розчин, рідкі дріжджі, молоко, сироватку, жири завозять в цистернах і перекачують в ємності складу. Сировина, яка швидко псується, зберігається в холодильних камерах.

Дозування і транспортування компонентів. Для приготування тіста і напівфабрикатів до тістомісильних машин та апаратів подаються різні види сировини, передбачені рецептурою приготування хліба. Розчини перекачуються в проміжні видаткові баки, з яких надходять в дозатори.

Приготування тесту. Готують тісто в тістоприготувальному відділенні, де послідовно проходять стадії замісу опари, бродіння опари або закваски, заміс тесту.

Ділення тіста. Приготоване тісто надходить в приймальний бункер - тестопуск, з якого подається в воронку ділильної машини. Тестові заготовки з пшеничного тіста після дільника надходять в округлитель, що надає їм кулясту форму, потім на транспортер або конвеєрний шафу попередньої расстойки (на 3-5 хв.); після чого тісто потрапляє в закаточну машину, що надає йому форму батонів, булок і т.п. Тістоприготувальне і тістоподільне відділення можуть поєднуватися з пекарним залом.

Випічка хліба виробляється в печах різної конструкції (наскрізних, тупикових). Ці печі обладнані автоматичними посадниками тестових заготівель і механізмами для вивантаження хліба. Готові хлібобулочні вироби подаються по транспортерах до циркуляційних конвеєрів, з яких вироби укладаються в лотки і контейнери.

Зберігання хліба. Випечений продукт надходить в контейнерах з покриттям ланцюговим конвеєрів до хлебохранилища, а звідти в експедицію.

Відпустка хліба. В торгові організації хліб відпускається через експедицію. Вагонетки і контейнери з хлібом транспортують на платформу-рампу; звідси лотки, ящики, контейнери завантажуються в автофургони.

Кондитерський цех. Зберігання та прийом сировини кондитерських і бубличних виробів здійснюється в тих же складських приміщеннях і холодильних камерах, що і для виробництва хліба. Варка сиропу і приготування крему здійснюються в спеціальних приміщеннях. Приготування напівфабрикатів включає в себе заміс, розкочування і формування тесту різних видів, випічку напівфабрикатів, здійснювану на конвеєрних печах. Оздоблення тортів, тістечок та ін. Передбачена в приміщеннях з кондиціонованим повітрям (300 м²) і відбувається, як правило, ручним способом. Після обробки готова продукція укладається в коробки і передається в холодильну камеру на зберігання, звідки надходить в експедицію для відправки до торгової мережі.

Бубличний цех. Для виробництва бубличних виробів передбачена потокова комплексно-механізована лінія з піччю. До складу лінії входить наступне обладнання: тістомісильні машини, дежевий конвеєр, під'ємоопрокидувач, дозатор-подрібнювач; натирочная машина, конвеєри для передачі тесту, порціонер, конвеєр розподілу тесту і т.д. Після випічки

бублики надходять на розфасовувальний напівавтомат, розфасовуються в поліетиленові пакети і скеровуються в комору, звідки надходять в експедицію для відправки до торгової мережі.

Умови роботи в більшості цехів хлібозаводу нормальні, за винятком пекарського залу, де від печей виходить надлишковий тепловиділення. В основних виробничих приміщеннях проектується припливно-витяжна механічна і природна вентиляція, розрахована на поглинання надлишку тепла і вологи, а також видалення шкідливих виділень від устаткування, напівфабрикатів і т.д. Вентиляція розрахована на створення сприятливих температурно - вологісних режимів для працюючих і для технологічного процесу. У приміщеннях, де відбувається бродіння тесту і обробка кондитерських виробів необхідна подача кондиціонованого повітря.

4. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Розміщення. Розміщення хлібозаводів визначається рядом особливостей їх функціональної та архітектурно-просторової організації. Найважливіші з них:

- незначний розмір промислового майданчика (до 2 га);
- відносна багатолюдність підприємства, де на кожні 100 м² виробничої площі припадає 6-7 осіб;
- високий відсоток використання жіночого праці (до 70-80%);
- відсутність значних виробничих шкідливостей.

Ці особливості обумовлюють переважне розміщення хлібозаводів в межах території міста в промислових і сельбищних районах, в складі груп підприємств і автономне.

Розосереджене будівництво хлібозаводів в межах селітебной зони має ряд позитивних сторін: близькість харчових підприємств до місць реалізації продукції сприяє збереженню її якості і економії транспортних засобів. Близькість порівняно багатолюдних підприємств до місць масового розселення покращує бюджет часу працюючих на цих підприємствах, дозволяє скоротити роботу громадського транспорту, уможлиблює пішохідну доступність до заводу значного числа робітників. Великий масштаб виразного виробничого об'єкта дозволяє композиційно збагатити міське середовище.

Групове будівництво харчових підприємств передбачає їхню прихильність в промислових зонах з кооперацією енергетичного господарства, інженерних мереж і транспортних комунікацій.

У зарубіжній практиці поширене будівництво харчових підприємств на автономних ділянках за межами міста.

Функціонально-планувальна схема. Вибираючи схему виробництва (вертикальну або горизонтальну), необхідно чітко уявити організацію технологічного потоку виробництва хліба, починаючи від надходження сировини і закінчуючи виходом готової продукції, врахувати напрямок потоку робочих, які приходять і йдуть, зручність повідомлення з виробничими цехами.

Одноповерхові рішення застосовуються при будівництві в промрайонах і на вільних територіях, де можна розмістити виробництво в одній площині. Одноповерхові будівлі застосовуються без горищними, шириною від 24 до 72 м. Це дає можливість ефективної модернізації обладнання за рахунок гнучкості планувального рішення, можливість розміщення великогабаритного обладнання на першому поверсі, спрощує конструктивне рішення. Недоліком таких будівель є значна витрата території.

При одноповерховому виробничому будинку основна схема функціонально-планувального зонування визначається взаємним розміщенням виробничих та складських приміщень (рис.4). Розміщення їх відбувається в послідовному порядку (прямоточна організація технологічного процесу): склади муки, тістоприготувальне і тісто подільним відділення, пекарне відділення, хлебохранилище і експедиція. Прямоточна схема обумовлює раціональне розташування виробничих приміщень, створює можливість порівняно легко розширювати і розвивати підприємство. Можливі й інші варіанти організації технологічного потоку. V - подібний технологічний потік дозволяє пристрій єдиної експедиції (отримання сировини і відправка продукції), сприяє підвищенню контролю за отриманням і відправкою вантажу, скорочує кількість експедиційного устаткування. Т - і Г - образні схеми зазвичай застосовують при необхідності розділення продуктів за різними експедиціям, вони забезпечують краще використання ділянки з точки зору організації вантажно-розвантажувальних робіт.

Багатоповерхові будівлі дозволяють зблизити виробничі та підсобно-допоміжні приміщення, забезпечити їх оптимальним освітленням, використовувати гравітаційну передачу продуктів переробки. Вони вимагають в 1,5-2 рази менше території під забудову. Особливо ефективні на затиснених ділянках в межах міської забудови.

По вертикалі багатоповерхові будівлі, як правило, зонирують в наступному порядку: на першому поверсі розміщуються хлебохранилище, експедиція, приміщення для прийому і зберігання сировини, підсобно-виробничі служби (трансформаторна, ремонтні цехи і т.п.); на верхніх поверхах розташовуються тістоприготувальне, тісто подільним, пекарне відділення, кондитерський і бубличні цехи; на покритті і верхньому поверсі розміщуються виробничі

силоси для зберігання борошна, групи приміщень інженерно-технологічного забезпечення (вентиляційні камери, кондиціонери, баки для води і ін.). Відділення для виробничих силосів розміщується над або поряд з тістоприготувальним відділенням. У підвалі можуть розміщуватися венткамера, компресорна і т.п. (рис. 5).

Набули поширення двоповерхові будівлі зі збільшеною сіткою колон по верхньому поверху підвищеної висоти (7,2 - 8,4 м). На першому поверсі таких будівель розміщують дрібні підсобні, складські приміщення, відділення та приміщення невеликої площі, на другому поверсі - великі цехи основного виробництва.

У разі, коли хлібозавод проектується з декількох виробничих корпусів, можливі наступні компоновальні схеми:

- основне виробництво розміщується в одноповерховому корпусі з прибудовою до нього багатопверхового, при цьому в одноповерховій будівлі розташовується хлібопекарське відділення, а підготовче в триповерховому;
- при одноповерховому рішенні хлібозаводу - бубличні і кондитерський цехи проектується в окремому корпусі, з'єднаному переходами з виробничим корпусом по випічці хліба;
- основне виробництво і підсобно-допоміжне розміщуються в двох окремих корпусах;
- кондитерський цех, цехи бубличних і хлібобулочних виробів проектується в окремо розташованих корпусах.

Можливі й інші варіанти компоновки.

Підсобно-допоміжні служби можуть об'єднуватися в основному виробничому корпусі або розміщуватися в окремих блоках.

Особлива увага при проектуванні приділяється чіткому вирішенню транспортного і експедиційного господарства. Вертикальне переміщення сировини і продукції здійснюється трубопроводами та вантажними ліфтами, горизонтальне - конвеєрами і візками. Вертикальні комунікації (ліфти, сходи) групується в транспортні вузли. Зазвичай передбачається два транспортних вузла: для подачі сировини і для видачі готової продукції.

Композиція. Архітектурно-просторове рішення хлібозавода має формуватися виходячи з містобудівної ситуації, і з використанням композиційних прийомів і засобів, що відповідають специфіці формоутворення підприємств даної галузі. Особливістю даного типу підприємств є поширене їх розміщення в структурі селитьби. В цьому випадку важливим містобудівним завданням є просторове взаємодія підприємства з міським оточенням, яке вирішується за принципом композиційного контрасту або подібності промисловості та прилеглої міської забудови. Композиційному

виділенню в селитьбу сприяють висота виробничого корпусу, просторові особливості, масштабні відмінності великих елементів виробничого комплексу (силосні башти, елементи великопрольотних покриттів), наявність відкритого технологічного та інженерного обладнання.

При розміщенні підприємства в промисловому районі необхідно враховувати просторову зв'язок з прилеглими підприємствами.

Якщо промисловий район розташований на видаленні від селитьби або є санітарно-захисна зона, необхідно враховувати можливість візуального сприйняття заводу зі значної відстані, при цьому, важливе значення набувають силует і великий масштаб членувань фасадів будівлі.

Можна виділити кілька композиційних прийомів підвищення архітектурної виразності виробничої будівлі, які можна застосувати для хлібозаводу:

- формування складної об'ємної структури і композиції фасадів виробничої будівлі, що відображають відмінності його функціональної структури, акцентне розміщення силосних башт складу безтарного зберігання борошна, композиційне виділення пекарського залу з можливим підвищенням його висоти, виділення навісу платформи експедиції і т.д. ;

- контрастне рішення обсягів виробничого та адміністративно - побутового будівель, фасадів виробничих і адміністративно - побутових приміщень при вбудованому і прибудованому вирішенні АПК;

- використання в архітектурі одноповерхових будівель складних конструкцій покриттів і різноманітних zenітних ліхтарів для формування виразного силуету будівлі і інтер'єрів виробничих просторів;

- збагачення пластики фасадів багатоповерхових будинків за рахунок виносу вертикального транспорту - сходів, ліфтових шахт, різних інженерних комунікацій і т.д. ;

- контрастне поєднання на фасадах будівлі скління основних виробничих приміщень і глухих поверхонь стінових огорожень складів, приміщень безтарного зберігання борошна і сілосопросеівательного відділення і т.д. .;

- ускладнення обсягу виробничої будівлі за рахунок прибудови, виносу на фасади і на покриття інженерних і допоміжних елементів - градирень, кондиціонерів, венткамер, повітрязабірних пристроїв, баків для води, пристрій сонцезахисних пристроїв і т.д.

5. СКЛАД ПРОЕКТУ

1. Схема ситуаційного плану М 1: 10000
2. Генеральний план М 1: 1000; 1: 500

3. Плани виробничого корпусу і плани приміщень культурно-побутового обслуговування з показом обладнання м 1: 200; 1: 400
4. Фасади (головний і бічний) М 1: 100; 1: 200
5. Розрізи (поздовжній і поперечний) М 1: 100; 1: 200
6. Перспектива або макет
7. Реферат
8. Пояснювальна записка

На кресленнях і в пояснювальній записці повинні бути наведені такі техніко-економічні показники:

ТЕП по генплану

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1. Площа ділянки | (га) |
| 2. Площа забудови | (м ²) |
| 3. Щільність забудови | (%) |
| 4. Площа твердих покриттів | (м ²) |
| 5. Площа озеленення | (м ²) |

ТЕП по будівлі

- | | |
|------------------------------|-------------------|
| 1. Площа забудови | (м ²) |
| 2. Загальна площа будівлі | (м ²) |
| 3. Корисна площа будівлі | (м ²) |
| 4. Будівельний об'єм будинку | (м ³) |

6. ЛІТЕРАТУРА

1. Архитектурное проектирование промышленных предприятий: Учебник для вузов/ Под ред. С.В. Демидова, А.А. Хрусталева. – М.: МАРХИ, 1984.
2. Архитектура промышленных предприятий, зданий и сооружений. Под ред. Кима Н.Н. – М.: Стройиздат, 1990.
3. Быков В.В., Розенберг М.Б. Предприятия пищевой промышленности. – М.: Стройиздат, 1982.
4. Вершинин В.И. Эволюция архитектуры промышленных сооружений. – Одесса, Астропринт, 2006.
5. ДБН 360 - 92 **. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. - Київ, 2002.

6. ДБН В 2.2-28: 2010. Будинки адміністративного та побутового призначення, - Київ, КиївЗНДІЕП, 2011 .
7. ДБН В.2.2-25: 2009 Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства), - Київ, 2010 .
8. Костов К. Типология промышленных зданий.- М.: Стройиздат, 1987.
9. Нойферт Э. Строительное проектирование: Пер.с нем. / Раздел «Индустрия, промышленность» – М.: Издательство «Архитектура-С», 2009. – 560 с.
10. Скроб Л.А. Административно-бытовые помещения предприятий. – М.: Стройиздат, 1990.
11. СНиП П-89-80*. Генеральные планы промышленных предприятий. – М.: ГП ЦПП, 1994.
12. СНиП 2.09.02-85*. Производственные здания. – М.: АПП ЦитП, 1991.

ІЛЮСТРАЦІЇ

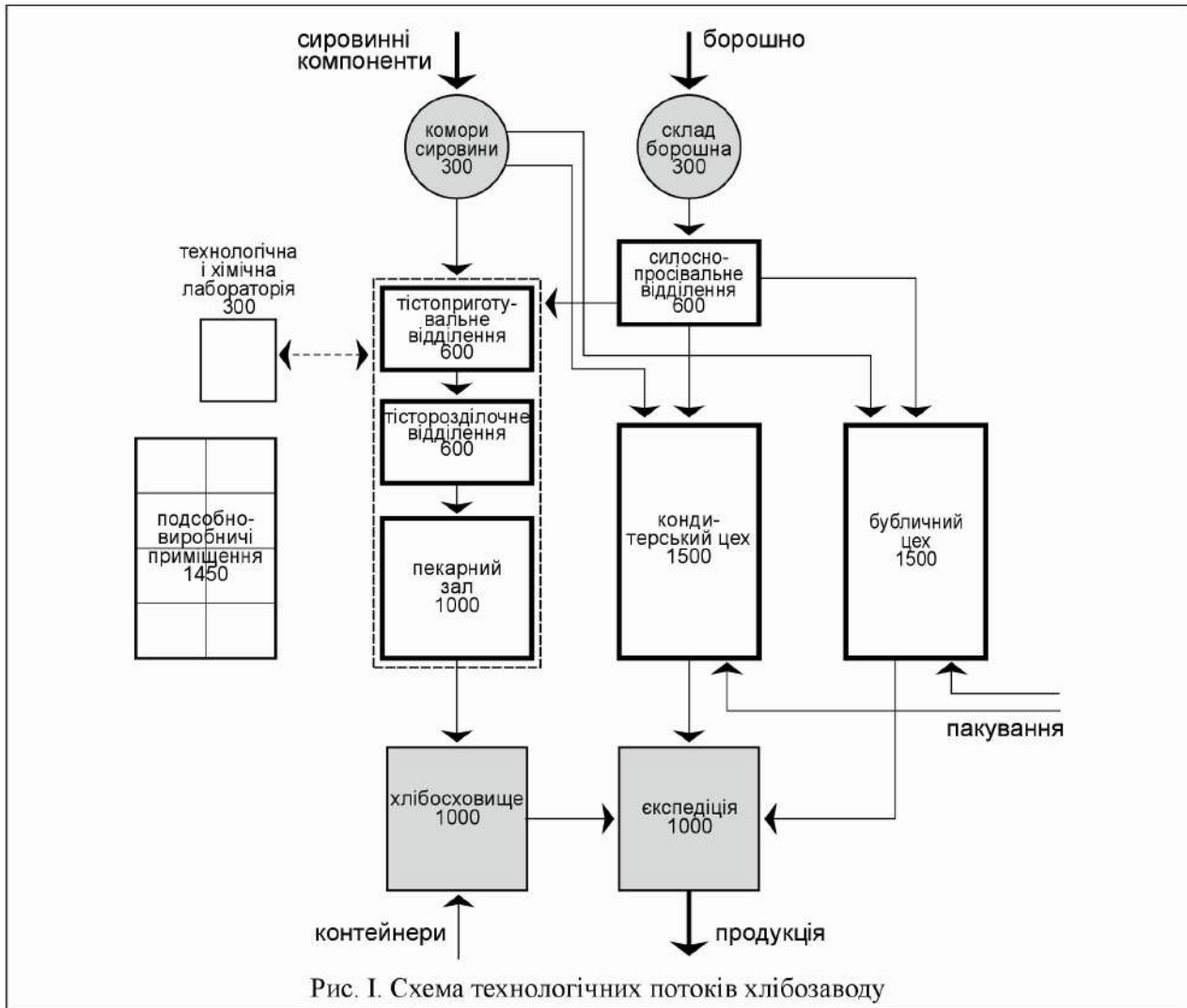


Рис. 1. Схема технологічних потоків хлібозаводу

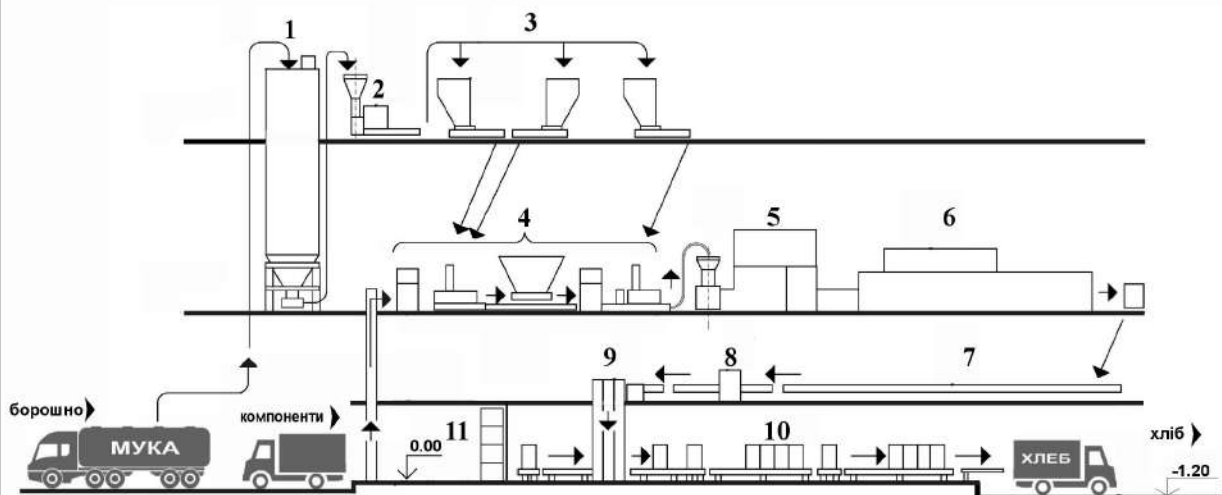
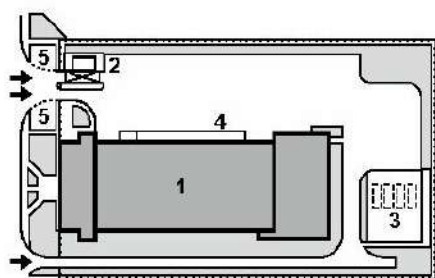
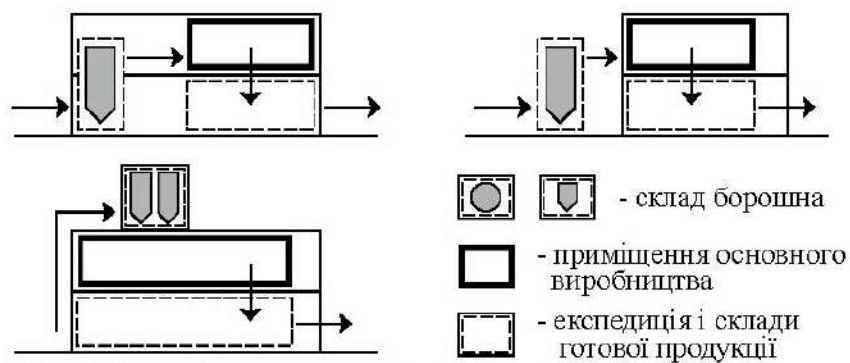
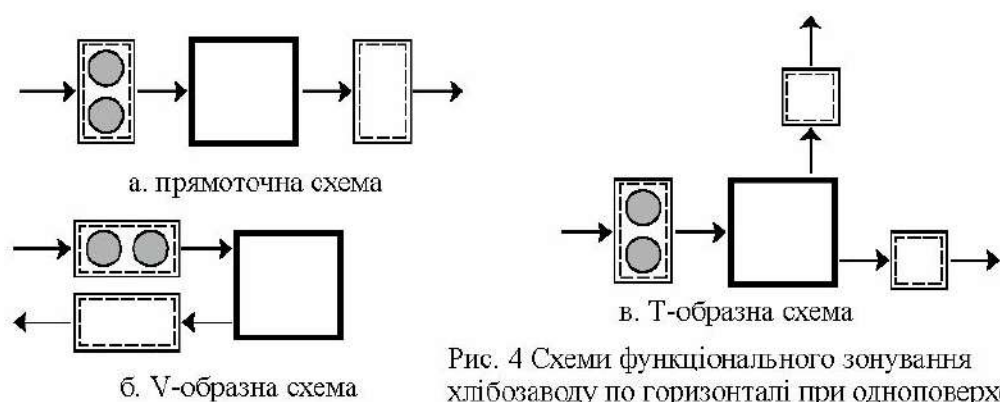
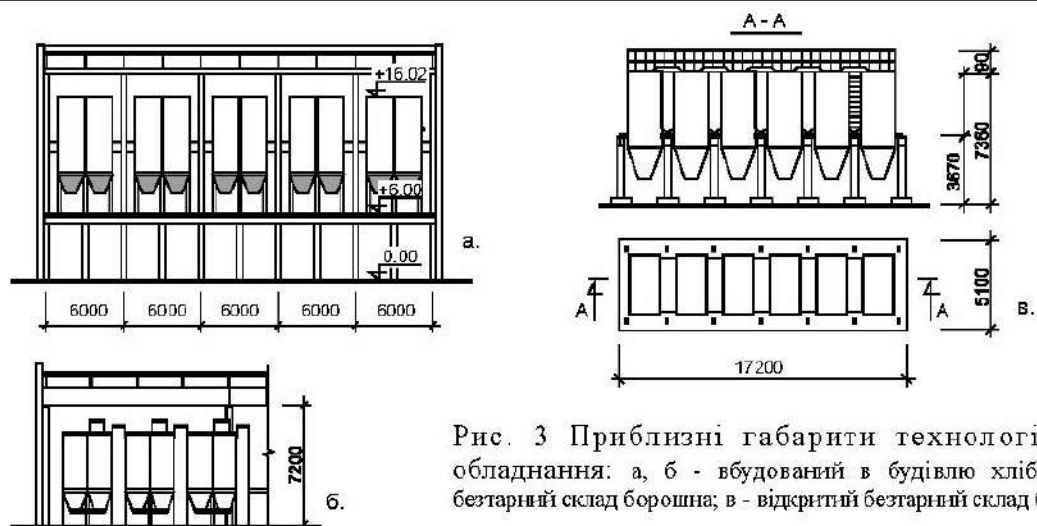


Рис. 2 Приклад схеми розміщення технологічного обладнання при багатоповерховому рішенні підприємства.

1-силоси безтарного зберігання борошна; 2-просіювач борошна; 3-виробничі силоси для борошна; 4-тістоприготувальний агрегат; 5-тістоподільний агрегат; 6-хлібопекарська стрічкова піч; 7-стрічкові конвеєри; 8-механізм для орієнтування хліба; 9-хлібоукладочний агрегат; 10-конвеєр-накопичувач; 11-комора сировини



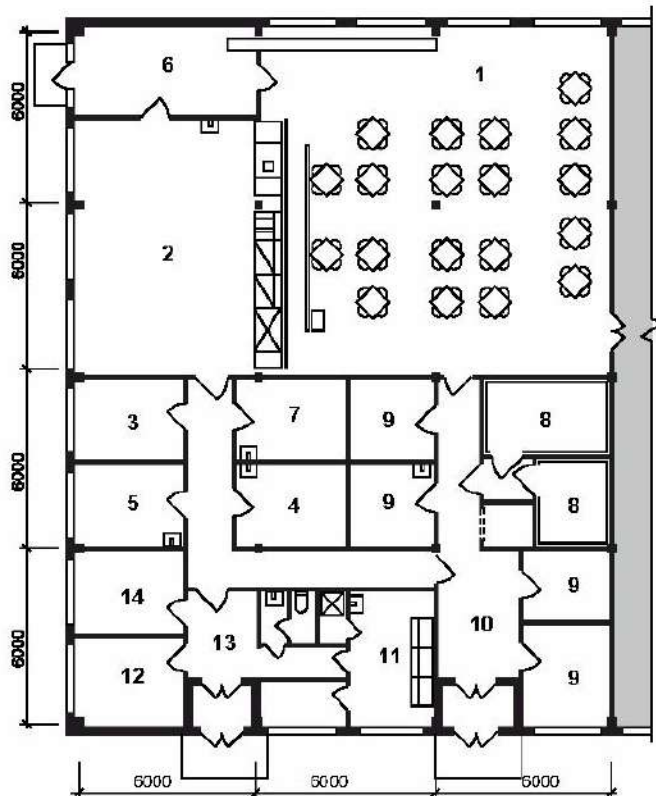


Рис. 7 Приклад планування їдальні на 75 місць
1 - зал з роздавальною; 2 - гарячий цех; 3 - холодний цех;
4 - приміщення для різання хліба; 5 - доготовальний цех;
6 - мийня столового посуду; 7 - мийня кухонного посуду;
8 - холодильні камери; 9 - комори; 10 - завантажувальне
приміщення; 11 - гардероб персоналу; 12 - адміністрація;
13 - вестибюль; 14-кімната відпочинку

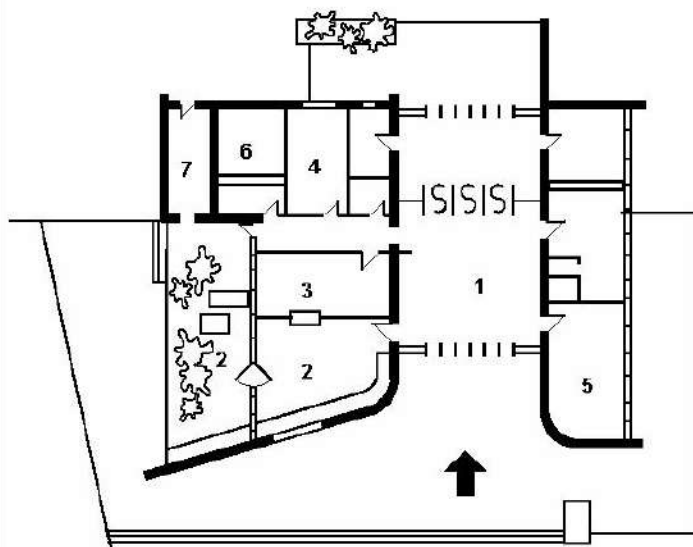


Рис. 10 Планування окремо стоячої
прохідний. 1 - прохідний зал, 2 - приміщення для
очікування з верандою; 3 - бюро переписок; 4 - приміщення
охорони; 5 - відділ кадрів; 6 - камера зберігання особистих
речей; 7 - комора господарського інвентарю.

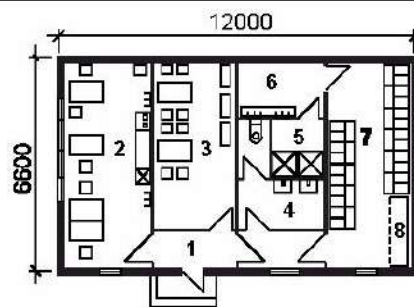


Рис. 8 Приклад плану адміністративно-
побутового блоку для допоміжного
персоналу (працівники механічної та
столярної майстерень, вантажники, шофера):
1-тамбур; 2-адміністрація; 3-кімната
прийому їжі; 4-санвузол; 5-душова;
6-переддушові; 7 -гардеробні; 8-сушарка.

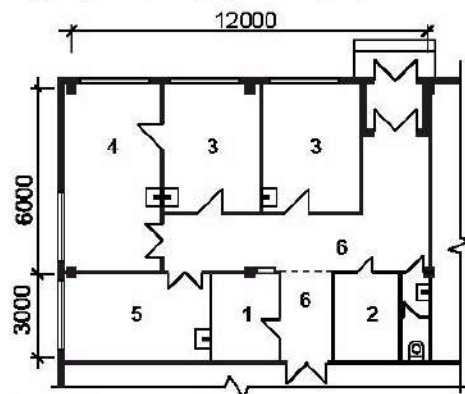


Рис. 9 Приклад рішення медпункту:
1-реєстратура; 2-комора лікарських форм
і медичного обладнання; 3-процедурні
кабінети; 4-кабінет фізіотерапії; 5 - кабінет
прийому хворих; 6-вестибюль, коридор.

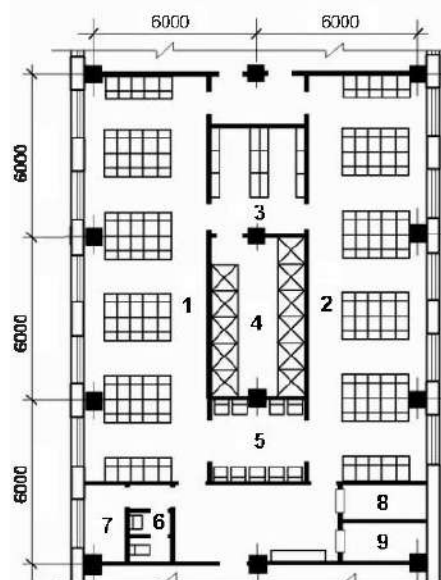
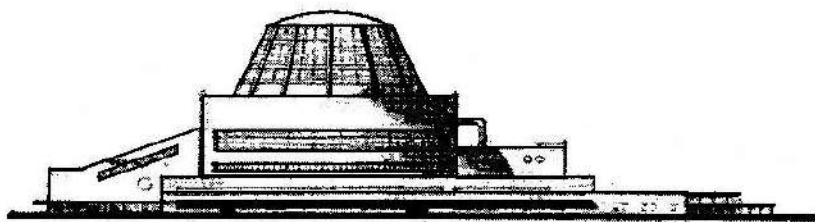
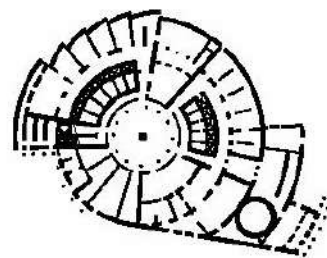


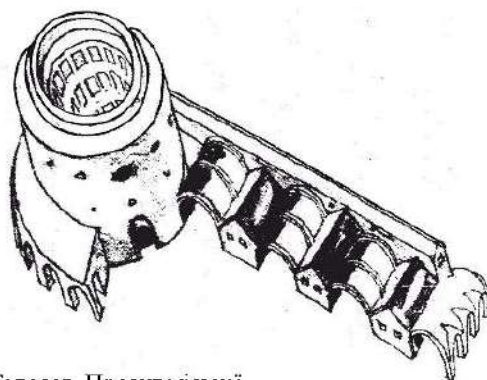
Рис. 11 Приклад планування
гардеробно - душового блоку.
1 - гардероб вуличного і домашнього одягу;
2 - гардероб спецодягу; 3 - переддушові;
4 - душова; 5 - умивальна; 6 - санвузол;
7 - інвентарна; 8 - комора чистого спецодягу;
9 - комора брудного спецодягу.



І.Франдуз. Проект хлібопекарні в губерньському місті. ВХУТЕМАС. 1923 р.



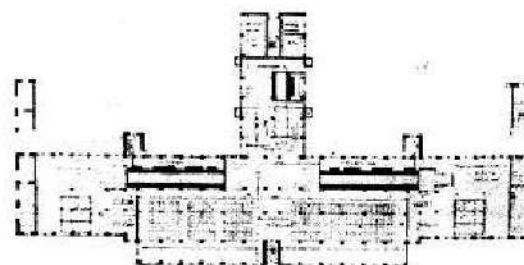
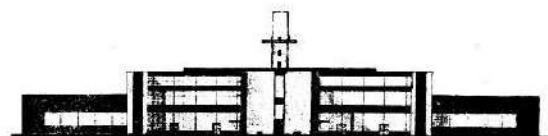
І. Соболев. Проект центральної московської хлібної фабрики. ВХУТЕМАС. 1925 р.



І. Голосов. Проект міської хлібопекарні. ВХУТЕМАС. 1923 р.



М. Сінявський. Проект хлібопекарні в губерньському місті. ВХУТЕМАС. 1923 р.



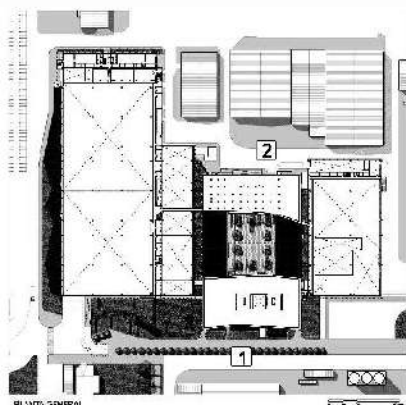
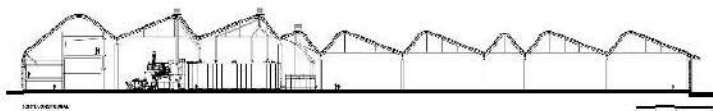
Д. Буришкін, М. Троцький і М. Фельгер. Хлібозавод в Ленінграді. Конкурсний проект. 1926 р.



Хлібозавод №5 ім. Зотова, м. Москва, Росія. 1931 р.



Рис.12 Архітектура хлібозаводів в роботах радянських конструктивістів, 1920-ті роки



1 - вхід на підприємство; 2 - вантажний двір

Рис. 13 Центр по виробництву і розробці харчових продуктів Сагтозі в м. Сан-Бернардіно, Чилі. Архітектор Г. Хевія

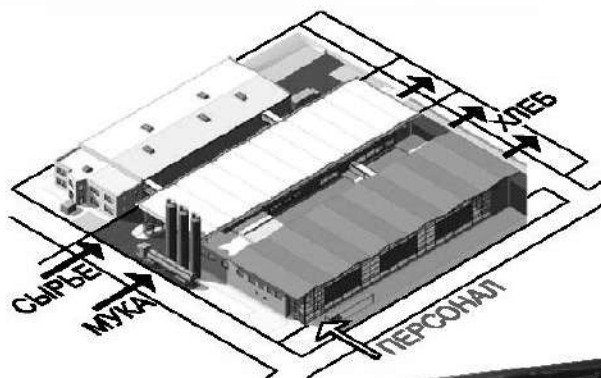


Рис. 14 Хлібозавод Peter's Bakery в м. Ессен, Німеччина. Архітектори Рейхардт, Маас (RMA)

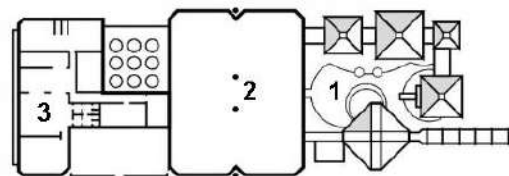


Рис. 15 Хлібопекарня з комплексом обслуговування в Тбілісі. Арх. В. Давітая, Ш. Бостанашвілі. 1 - торгово-демонстраційна група, 2 - виробничий цех, 3 - адміністративно-побутова і господарська частини

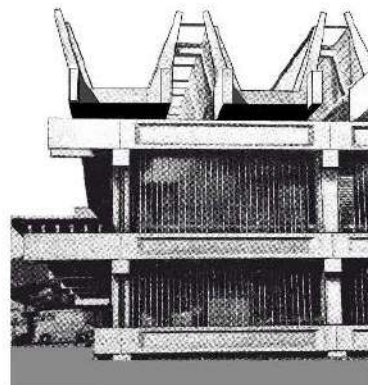
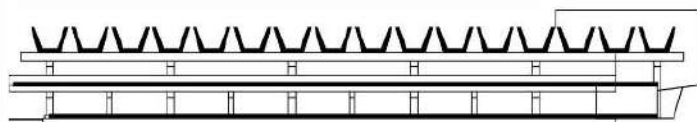


Рис. 16 Хлібозавод в м. Бергені, Норвегія. Перспективи і схема розрізу



Рис. 17 Хлібозавод і кондитерська фабрика в м Синьчжу, Тайвань



Рис. 18 Хлібозавод Wonder Bread в м. Вашингтон, США (1913 р)

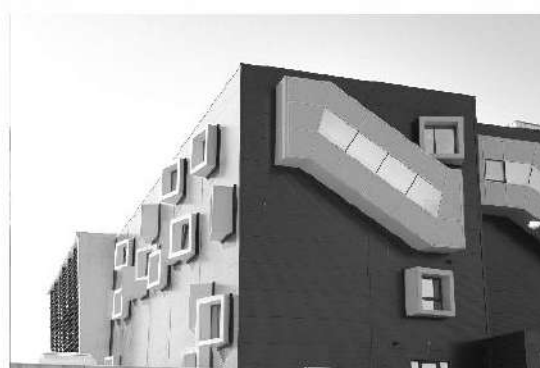


Рис. 19 Контрастне застосування деталей фасадів виробничої і адміністративно-побутової частин будівлі хлібозаводу

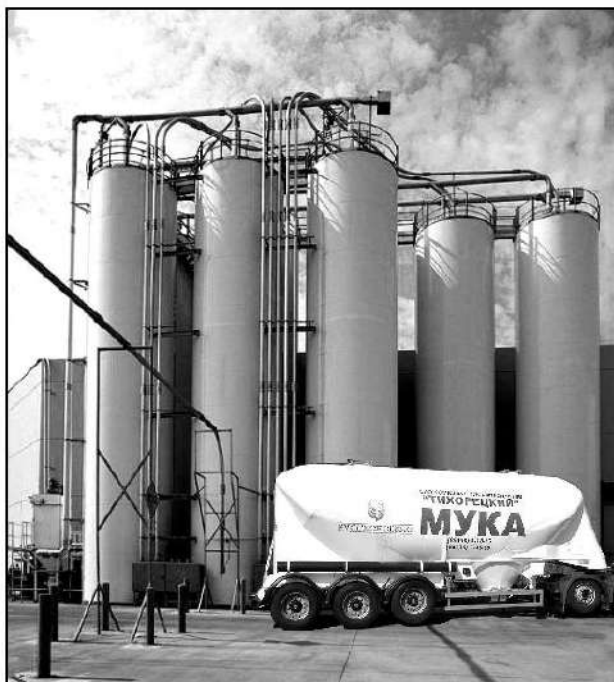
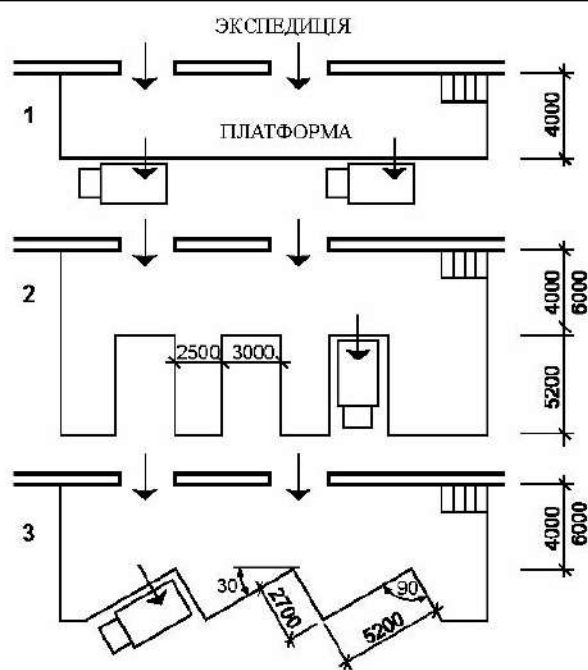
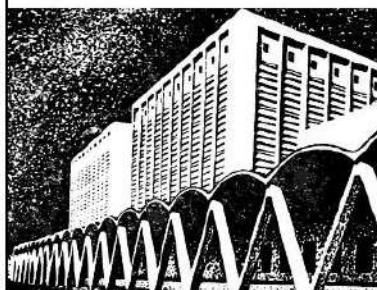


Рис. 20 Завантаження борошна з автоборошновоза в склад безтарного зберігання (силоси) за допомогою пневмопроводів



Платформи для вивезення хліба:
1-пряма; 2-гребенчатая; 3-зубчастий.

Рис. 21 Вивіз хлібопродукції з експедиції. Зовнішній вигляд і приклади планування платформи



Рис. 22 Ємності для зберігання сирих матеріалів і рідин в композиції промислових підприємств (харчова промисловість)

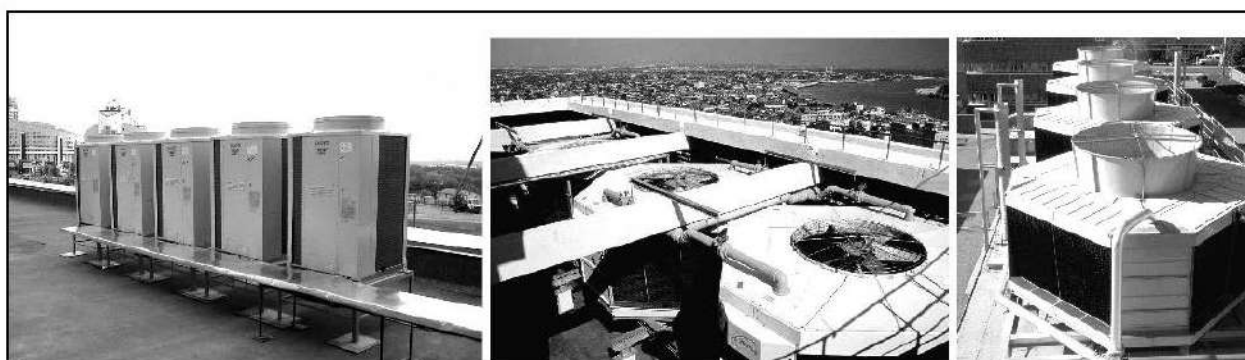


Рис. 23 Дахові вентиляторні градирні та кондиціонери

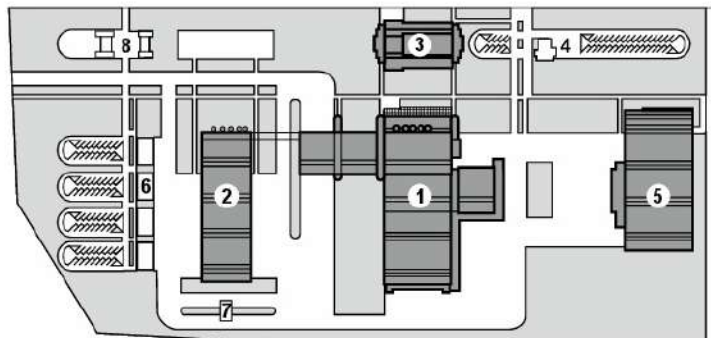
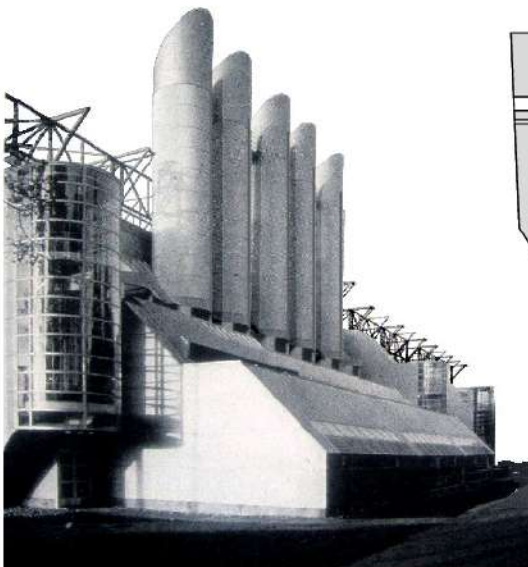
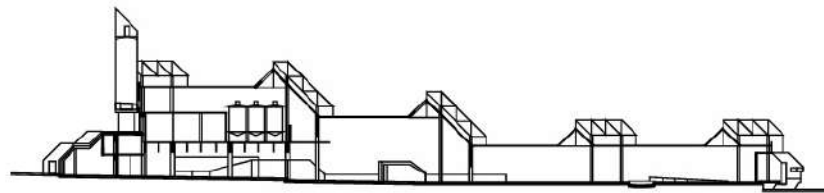
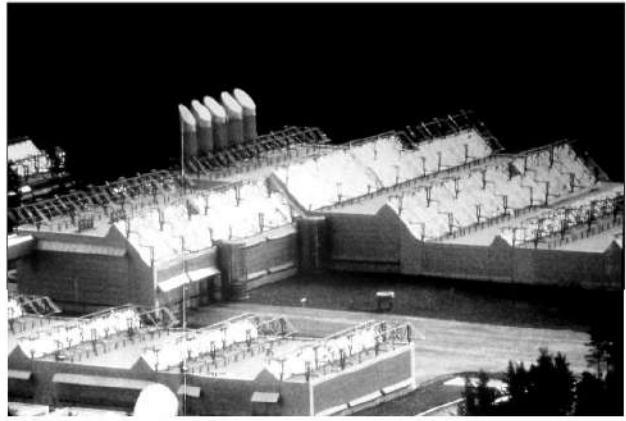
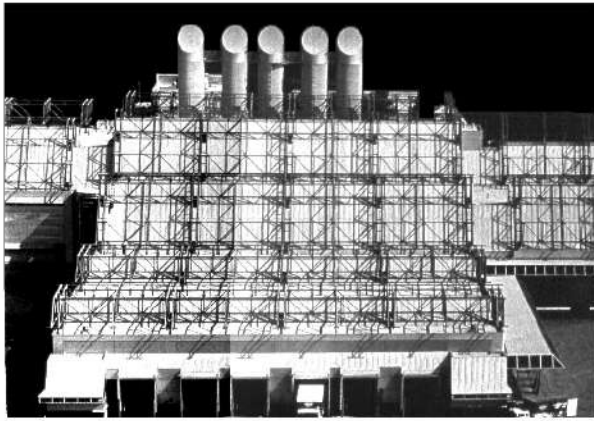


Рис. 24 Молокозавод в Оулу, Финляндия.
Арх. А. Катаджамакі. Зовнішній вигляд, розріз,
генплан. 1 - молочне виробництво; 2 - допоміжне
виробництво; 3 - адміністрація; 4 - контроль, продаж;
5 - склад готової продукції; 6 - стоянка вантажівок;
7 - заправка; 8 - житло.

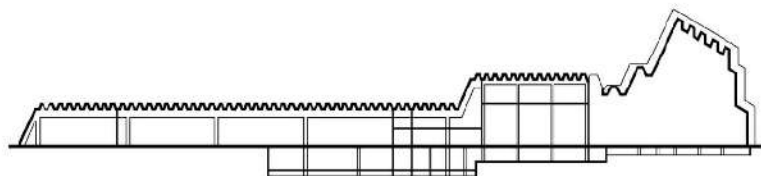
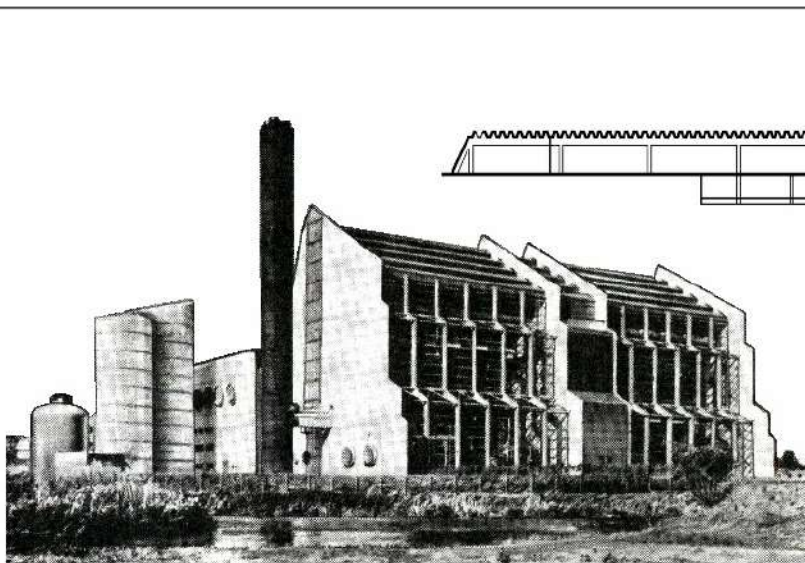


Рис. 25 Пивоварний завод в Нордхемптоні, Великобританія.
Арх. К. Мунк. Зовнішній вид, розріз.

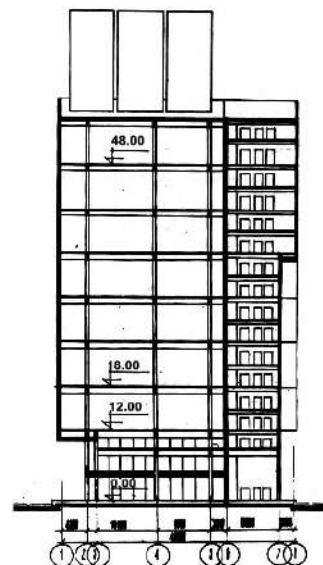
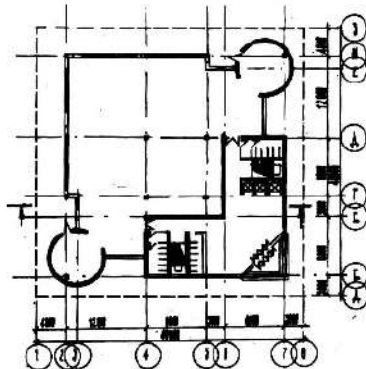
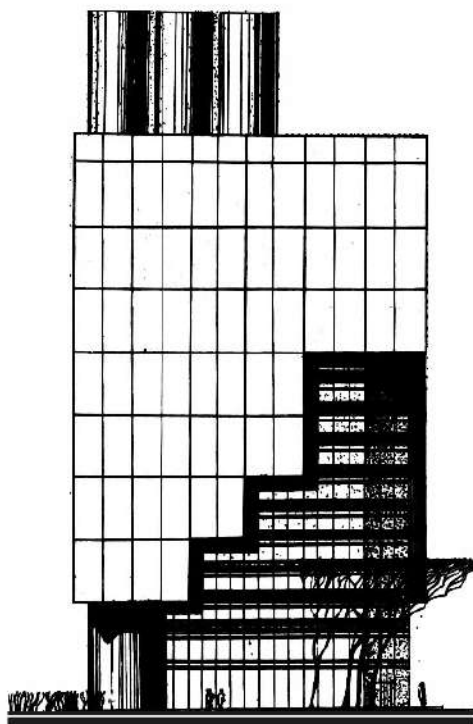
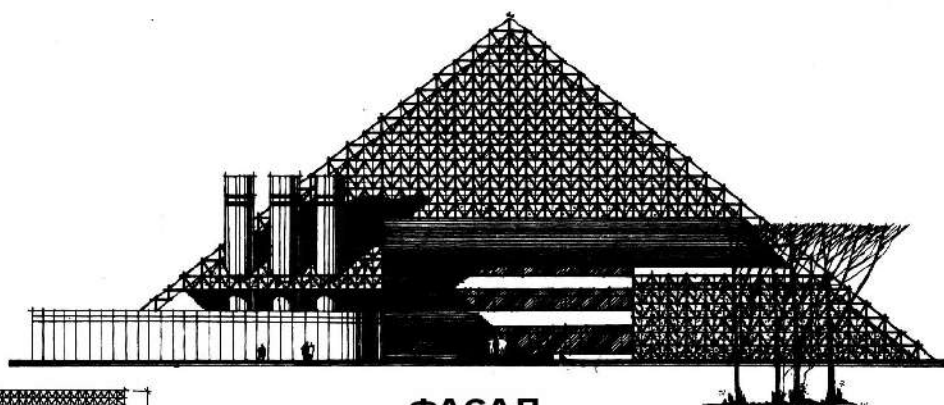


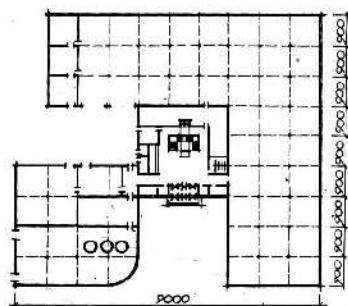
Рис. 26 Курсовий проект «Хлібозавод»
(Московський архітектурний інститут)



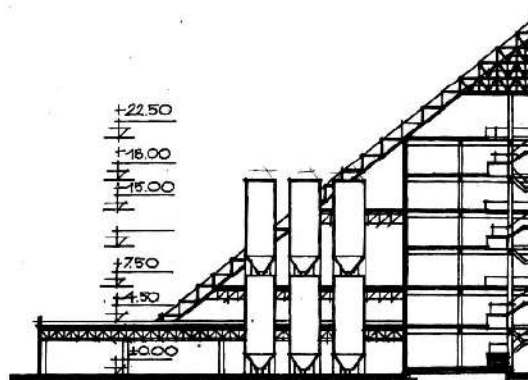
ФАСАД



ПЛАН НА ОТМ. 15.00



ПЛАН НА ОТМ. 0.00



РОЗРІЗ

Рис. 27 Курсовий проект «Хлібозавод»
(Московський архітектурний інститут)

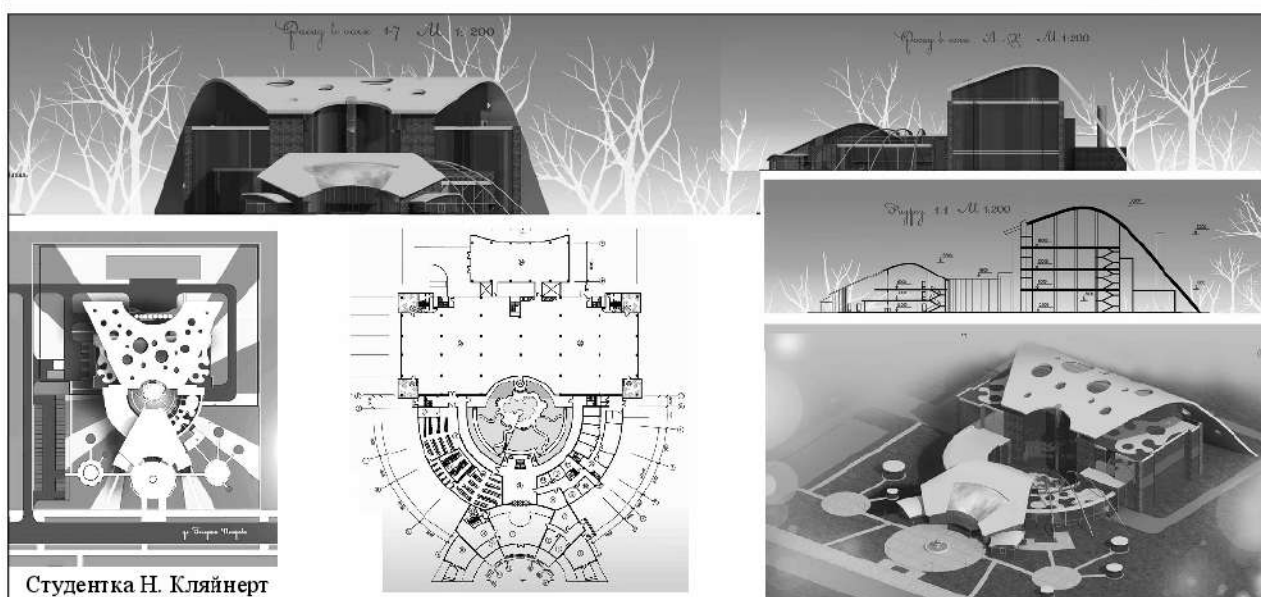
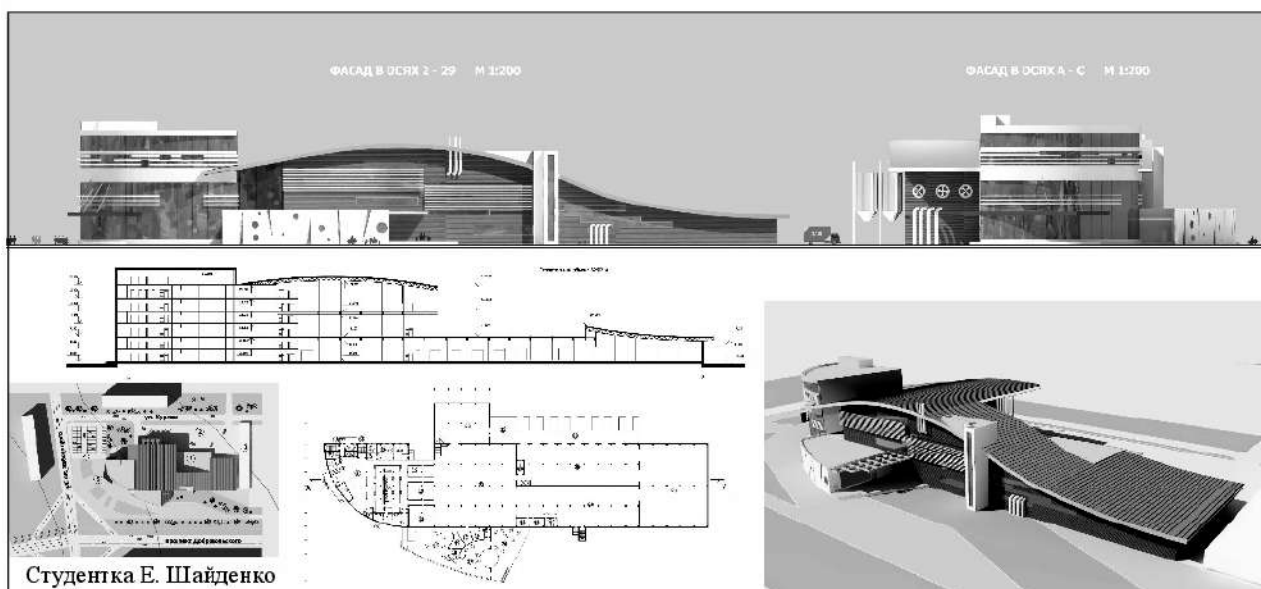
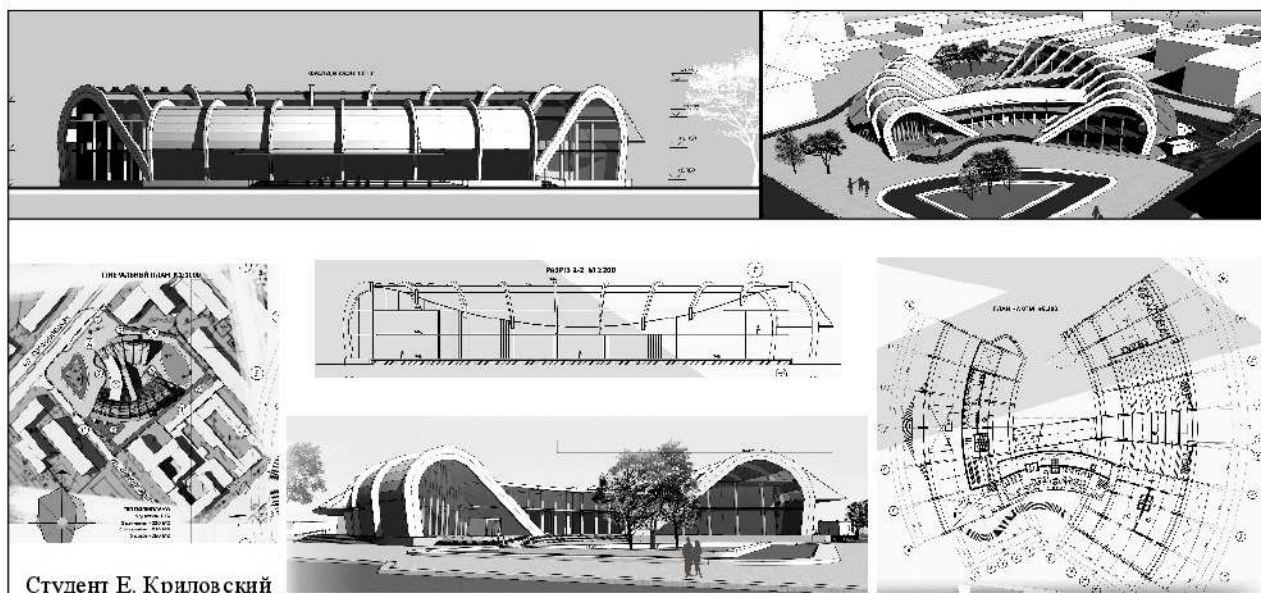


Рис. 28 Проекты хлібозаводів студентів Архітектурно - художнього інституту ОДАБА

