

ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ РОЗДІЛІВ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ТА ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

Анотація

Анотація повинна відображати коротку характеристику роботи з точки зору змісту основних результатів технологічних і технічних проєктних рішень. Виклад матеріалу має бути коротким, точним, обсяг тексту не більше 0,5 стор.

Зміст

До змісту включають вступ, послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки) пояснювальної записки, висновки, список використаних літературних джерел і назви додатків (якщо вони є), номери сторінок на яких вони розпочинаються.

Вступ

Зміст вступної частини має бути пов'язаний з темою кваліфікаційної роботи. У цьому розділі надають стислу характеристику роботи, вказують основну мету та задачі роботи, зв'язок отриманих результатів із діяльністю підприємства чи харчової промисловості в цілому. При формуванні мети роботи слід звертати увагу на те, щоб вона відповідала темі даної кваліфікаційної роботи і чітко вказувати, що саме вирішується у даній роботі.

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ



Даний розділ повинен містити наступну інформацію:

- ✓ 1. Характеристика місця розташування підприємства у разі будівництва (або *Техніко-економічна характеристика підприємства у разі реконструкції*).
- ✓ Характеристика сировинної зони.
- ✓ Обґрунтування асортименту продукції.
- ✓ Характеристика каналів реалізації продукції.

Характеристика місця розташування підприємства у разі будівництва. У цьому розділі має бути обґрунтований вибір пункту будівництва підприємства. В зв'язку з цим слід зазначити назву міста та його місце розташування в області.

Чисельність населення типового міста розташування проєкту розраховується за формулою:

$$Ч = П / Н, \quad (1)$$

де $Ч$ – чисельність населення, тис.чол, $Н$ – раціональна норма споживання кожного виду продукту на одну особу на рік, кг, $П$ – річна потреба у продуктах, кг, визначається за формулою:

$$П = П_{зм} * К_{зм}, \quad (2)$$

де $П_{зм}$ – змінна потужність, т, $К_{зм}$ – кількість змін на рік.

За чисельністю населення підбираються місто, район розташування проєкту будівництва. *Наприклад:* проєкт будівництва може бути розташовано у місті Ужгород за визначеною чисельністю населення.

Розрахунок можна здійснювати у зворотньому порядку. Здобувач обирає місце розташування підприємства та виходячи із кількості населення розраховує необхідну потужність підприємства.

Перспективна чисельність населення в районі будівництва визначається з урахуванням чисельності на момент складання ТЕО та приросту населення на перспективу (5, 10 або 15 років) за формулою:

$$Ч = Ч_n \left(1 + \frac{K}{100} \right) \cdot t + Ч_m \quad (3)$$

де $Ч$ – чисельність населення перспективна, тис.чол.;

$Ч_n$ – чисельність населення на момент складання ТЕО, тис.чол.;

K – коефіцієнт природного приросту населення, перспективний, %;

t – період часу прийнятий в ТЕО за перспективу (в роках);

$Ч_m$ – приріст населення механічний, тис.чол.

Потреби населення у харчових продуктах визначаються за формулою:

$$П = Ч \times Н, \text{т/рік}, \quad (4)$$

де $Ч$ – чисельність населення в районі проєктування, тис.чол.;

$Н$ – норма споживання конкретного виду харчового продукту, кг/рік.

Враховуючи фонд часу роботи підприємств, визначають потужність підприємств, які виробляють продукцію для потреб населення, в загальноприйнятих

одиницях вимірювання (тонах, Дал, тощо) за зміну:

$$ВП = \frac{\Pi}{T} \quad (5)$$

де T – фонд часу роботи підприємств, змін на рік.

Дослідження ринку вищезазначеного міста (регіону) в його сегменті ґрунтується на ретельному аналізі технологічних, виробничих, фінансових і маркетингових (збутових) можливостей, сильних і слабких сторін діяльності, конкурентоспроможності продукції та інших показників. За допомогою ситуаційного аналізу SWOT можна зобразити матрицю сильних та слабких сторін для підприємства, приклад наведений у табл. 1.

Таблиця 1 - Приклад SWOT– аналізу для молокопереробного підприємства, що планує реалізувати продукцію на ринку

<u><i>Сильні сторони</i></u> • Позитивний імідж підприємства; • Територіальне охоплення; • Правильний вибір у позиціонуванні торгової марки; • Присутність у всіх крупних торгових мережах; • Потенціал персоналу; • Налагодження безперебійної системи постачання продукції; • Широкий асортимент продукції (понад 100 найменувань) з урахуванням різних цінових сегментів ринку; • Сегментація товарних лінійок (зовнішній вигляд); • Експорт молочної продукції у країни СНД.	<u><i>Можливості (зовнішні фактори)</i></u> • Підвищення споживчої здібності; • Збільшення кількості торгових точок великих торгових мереж; • Зниження цін на сировину; • Урегулювання сировинної проблеми (збільшення чисельності поголів'я худоби) або придбання ферм, створення власного підсобного господарства, укладання взаємовигідних договорів (угод) на довгострокове постачання сировини).
<u><i>Слабкі сторони</i></u> • Високий рівень збитковості підприємств; • Відсутність рекламної підтримки (несприймання споживачем торгової марки); • Нестабільна якість продукції; • Високий рівень споживчих цін на продукцію; • Недостатня організація рекламних акцій (дегустаційні стойки, підготовка маркетологів, промоутерів); • Слабка взаємодія служб при розробці нових позицій (не своєчасність, не оперативність); • Обмежені ресурси при виробництві брендированих позицій; • Слабке оновлення асортименту; • Низький рівень інноваційної діяльності за рахунок обмеження фінансових ресурсів;	<u><i>Загрози (зовнішні фактори)</i></u> • Стрімке зростання конкурентів у популяризації своїх торгових марок шляхом рекламних компаній; • Відсутність сировини із-за занепаду тваринництва; • Імпортозалежність за сировиною; • Демпінг зі сторони малих підприємств для виходу на ринок; • Відсутність жорсткого контролю за роботою підприємств зі сторони державних органів; • Відсутність чіткої галузевої стратегії розвитку; • Відсутність публічної статистичної інформації про діяльність приватних підприємств галузі

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Плинність кваліфікованих кадрів із-за низької оплати праці та складних соціально-трудоових проблем виробництва молочної продукції. | |
|--|--|

Потрібно також проаналізувати основних конкурентів, що здійснюють свою діяльність у даному районі, підприємства аналогічної продукції (молочні комбінати, молокопереробні підприємства, хлібопекарські, кондитерські, м'ясокомбінати тощо), їх виробничу потужність.

Характеристика сировинної зони. Зазначити джерела і обсяги поставки сировини (сільськогосподарські господарства, райони, фермерські господарства, населення тощо); зазначити види транспортування (власний транспорт, транспорт господарств, найманий транспорт за контрактом).

Обґрунтування асортименту продукції. За допомогою керівника роботи здобувач обирає асортимент продукції, базуючись на маркетингових дослідженнях. При цьому враховується спеціалізація підприємства, комплексне перероблення сировини, прогресивна безвідходна технологія, чи користується продукція попитом у споживачів, її прибутковість.

Характеристика каналів реалізації продукції. Під час проектування підприємства збут і реалізація продукції має важливе значення для харчового виробництва. Від питання «Хто купуватиме нашу продукцію?» залежать і технологія, і рівень якості, і конкурентоспроможність продукції. Канали реалізації: торговельні організації, підприємства громадського харчування, фірмові магазини, оптові фірми, міжнародний ринок.

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Основними принципами формування асортименту в сучасних економічних умовах є попит споживача, насичення ринку, якість, безпечність продукції, її цільові функції, конкурентоспроможність, витрати на виробництво, можливість розширення асортименту, ринок збуту та ін. У той же час одним з орієнтирів при виборі має бути спільна спеціалізація виробництва (незбираномолочна, сироробство, маслоробство, кондитерське чи хлібопекарське виробництво і т.д.) і комплексна переробка сировини. Згідно з індивідуальним завданням здобувач пропонує конкретний асортимент продукції певної галузі харчової промисловості або основний напрямок

переробки конкретної сировини з урахуванням особливостей щодо формування якісної характеристики і цільових функцій продукту.

Підібраний асортимент узгоджується з керівником кваліфікаційної роботи.

Продуктовий розрахунок проводять з метою встановлення обсягу виробництва готової продукції або потреби сировини, кількості допоміжних матеріалів, подальшого підбору технологічного обладнання, а також розрахунку площ камер зберігання готової продукції. Технологічні розрахунки проводять за одним із існуючих варіантів:

- за кількістю виробленої продукції, використовуючи рівняння матеріального балансу;
- за нормами витрат сировини;
- за рецептурами.

У даному розділі необхідно навести розрахунки, які пов'язані із вибором технологічного обладнання-для забезпечення технологічного процесу виробництва запроєктованого асортименту. Підбір технологічного обладнання слід закінчити зведеною таблицею, в якій зазначають усе устаткування, необхідне для технологічного процесу, його технічну характеристику, кількість, габаритні розміри та площу, яку воно займає.

Після підбору технологічного обладнання, рекомендовано висвітлити опис технологічного процесу запропонованого асортименту із зазначенням позицій обладнання відповідно до АТС кваліфікаційної роботи.

Нормативні характеристики продуктів запроєктованого асортименту необхідно описати спираючись на вимоги нормативної документації (ДСТУ, ТУ) до органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників продуктів запроєктованого асортименту, терміни та умови їх реалізації.

Під час опису технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва продуктів запроєктованого асортименту здобувач повинен висвітлити особливості технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва запроєктованого асортименту, а саме:

- ☒ завдання та основні функції відділу технічного контролю і мікробіологічної лабораторії;
- ☒ схему контролю технологічного процесу виробництва одного з продуктів за асортиментом, починаючи з сировини, допоміжних матеріалів, далі – згідно операцій технологічного процесу і оцінки якості готової продукції.

У цій частині подається також інформація про організацію санітарно-гігієнічного оброблення технологічного обладнання. Необхідним є опис призначення миття і дезінфекції обладнання, характеризуються різні види забруднень, вказують хімікати та їх композиції, що використовуються для миття обладнання.

З урахуванням двох способів миття технологічного обладнання: ручного і механічного, необхідно обґрунтувати рекомендований у проєкті спосіб санітарно-гігієнічного оброблення обладнання, що забезпечує скорочення трудових і економічних витрат на очищення технологічного обладнання та його ефективність.

У розділі коротко слід описати методику і послідовність миття окремих груп технологічного обладнання.

У технологічній частині слід також подати підпункт, присвячений розрахункам необхідних виробничих, складських і допоміжних приміщень для забезпечення технологічного процесу виготовлення продукції запроєктованого асортименту продуктів.

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Виконуючи розділ, здобувачі вдаються до допомоги консультантів, призначених відповідно до наказу (розпорядження) по ТНТУ імені Івана Пулюя.

ВИСНОВКИ

Рекомендовано висвітлити основні технологічні рішення, прийняті при виконанні кваліфікаційної роботи, та підвести підсумки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

Список використаних літературних джерел оформляють згідно з ДСТУ 8302:2015 за алфавітом або у порядку появи посилань у тексті.

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА РОБОТИ

Апаратурно-технологічна схема виробництва запроєктованого асортименту з елементами ТХК і МБК

Апаратурно-технологічна схема (АТС) – це графічне зображення технологічного

процесу у вигляді умовних позначень технологічного устаткування та трубопроводів. Представлення схеми повинно відповідати вимогам нормативно-технічної документації, діючої у конкретній галузі харчової промисловості.

АТС виконують **без дотримання масштабу**, а виконання її кресленика розпочинають з нанесення на аркуш паперу рівнів поверхів, на яких розміщують технологічне обладнання. Відстань між поверхами зображується не у масштабі, а приймають якомога більшою (для забезпечення вільного нанесення зображення трубопроводів і напрямків руху продуктів). Схеми виконуються зліва направо, згори донизу. Початок технологічного процесу на аркуші доцільно розташовувати ліворуч, кінець – праворуч, хоча розміщення устаткування у виробничому приміщенні не завжди відповідає цим умовам.

У креслениках АТС технологічне устаткування потрібно розміщувати за основним продуктовим потоком та відображати усе **технологічне обладнання**, включаючи допоміжне (допоміжні збірники, теплообмінна апаратура, аварійні місткості, насоси, компресори тощо). При цьому не має потреби викреслювати усі одиниці однотипового устаткування, наприклад, усі реактори, збірники, фільтри, теплообмінники тощо. Зображають лише ту кількість апаратів, що необхідна для достовірного цілкового уявлення про послідовність технологічних процесів. Проте у специфікації до АТС слід вказати загальну кількість одиниць устаткування одного призначення.

Види сировини, напівфабрикатів, готової продукції, напрямки потоків на АТС позначаються відповідно з ДСТУ Б А.2.4-1:2009 «Умовні зображення і позначки трубопроводів та їх елементів». **Позначення трубопроводу** складається з графічного умовного позначення або спрощеного зображення трубопроводу (наведені у табл. 2) та літерно-цифрової позначки, яка характеризує вид середовища, що транспортується, його призначення та параметри (рис.1).

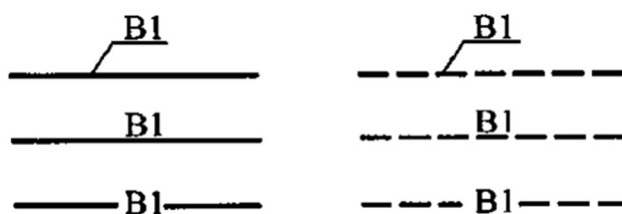
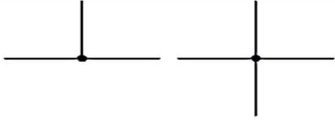
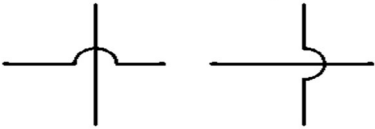
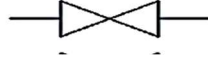


Рисунок 1 - Умовне позначення трубопроводів на креслениках АТС, відповідно до ДСТУ Б А.2.4-1:2009

Таблиця 2 - Умовні графічні позначення та спрощені зображення трубопроводів та

їх елементів відповідно до ДСТУ Б А.2.4-1:2009

<i>Найменування</i>	<i>Умовне зображення</i>
Трубопровід а)видимий	
б) невидимий	
З'єднання трубопроводів	
Перетин трубопроводів без з'єднання	
Потік газу (повітря)	
Потік рідини чи рух твердого середовища	
Потік паро-, газо-рідинної суміші чи аерозолю	
Вентиль запірний прохідний	
Вентиль зворотній прохідний (рух середовища від білого до чорного)	
Злив рідини з системи: а) без можливості приєднання елемента для зливу	
б) з можливістю приєднання елемента для зливу	

Літерою позначають вид середовища, що транспортується, цифрами – призначення та параметри середовища, що транспортується. Типові літерно-цифрові позначки трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання, каналізації, теплових мереж, газопроводів, внутрішнього водопроводу і каналізації, гарячого водопостачання, опалення, вентиляції і кондиціонування наведені в таблиці 3.

Таблиця 3 - Літерно-цифрові позначки трубопроводів відповідно до ДСТУ Б А.2.4-1:2009

<i>Найменування</i>	<i>Літерно-цифрові позначки</i>
1 Водопровід:	
а) загальне позначення	ВО
б) господарсько-питний	В1
в) протипожежний	В2
г) виробничий:	
- загальне позначення	В3
- оборотної води подавальний	В4
- оборотної води зворотний	В5
- зм'якшеної води	В6
2 Каналізація:	
а) загальне позначення	КО
б) побутова	К1
в) дощова	К2
г) виробнича:	
- загальне позначення	К3
- механічно забруднених вод	К4
- хімічно забруднених вод	К7
- кислих вод	К8
- лужних вод	К9
- кислотолужних вод	К10
3 Теплопровід:	
а) загальна позначка	ТО
г) трубопровід гарячої води для технологічних процесів:	
- подавальний	Т5
- зворотний	Т6
д) трубопровід	
- пари (паропровід)	Т7
- конденсату (конденсатопровід)	Т8
4 Газопровід:	
а) загальна позначка	ГО
б) низького тиску до 5 кПа (0,05 кгс/см ²)	Г1
в) середнього тиску більше 5 кПа (0,05 кгс/см ²) до 0,3 МПа (3 кгс/см ²)	Г2
г) високого тиску більше 0,3 (3) до 0,6 МПа (6 кгс/см ²)	Г3

Позиції від **Т91** до **Т99** відведені для середовищ, які не передбачені стандартом ДСТУ Б А.2.4-1:2009. У літерно-цифровому позначенні потоків можливе використання двох цифр записаних через тире, наприклад Т91-1, Т91-2

Видимі ділянки трубопроводів та їх елементів, що **проектуються**, зображують суцільною товстою основною лінією, невидимі (наприклад, у перекритих каналах) –

штриховою лінією тієї ж товщини. Існуючі трубопроводи та їх елементи зображують відповідно безперервною чи штриховою тонкою лінією.

Графік організації виробничих процесів

Для побудови графіку організації виробничих процесів необхідно:

- ✓ послідовність операції технологічного процесу,
- ✓ технологічне обладнання та тривалість його ефективної роботи із врахуванням підготовчо-завершальних операцій,
- ✓ відомості про характер виробничого процесу і тривалість приймання сировини.

Технологічні операції виробничого процесу запроєктованого асортименту є основою для складання графіку, оскільки визначають послідовність його побудови. Операції технологічного процесу характеризуються інтенсивністю, що і визначає годинний матеріальний баланс підприємства чи цеху.

План виробничого корпусу підприємства (цеху)

План підприємства (цеху) необхідно креслити у масштабі 1:100. Змінювати масштаб не дозволяється. На плані слід вказати усе основне й допоміжне обладнання, зображуючи його у вигляді контуру з суворим дотриманням габаритних розмірів.

Виробничі корпуси, як правило, проєктують прямокутної форми із співвідношенням сторін 1:1 чи 1:2. Не рекомендується проєктувати коридори для проходу людей і транспортування вантажів. У деяких випадках можна передбачити коридори невеликої довжини для руху людських і вантажних потоків, а також для відокремлення приміщень, що істотно відрізняються за температурним режимом. Перегородки між цехами слід проставляти по осевих лініях, а кількість їх повинна бути мінімальна. Протяжність перегородок, розміщених не по осевих лініях, повинна бути мінімальна.

В одноповерхових будівлях типовою сіткою колон вважається 6×6 або 6×12 м. Якщо проєктується висотна частина будівлі для розміщення в ній вакуум-апаратів і розпилювальних сушильних установок, то, крім зазначеної, можна застосовувати сітку колон розміром 6×18 і 6×24 м.

Висоту цехів рекомендовано обирати з урахуванням висоти обладнання, яка приймається рівною 3,6 м і більше (кратна 1,2 м). Щоб не збільшувати висоту приміщень, в окремих випадках дозволяється над частиною цеху, де розміщене обладнання, проєктувати ліхтар.

Під час розміщення виробничих цехів, складів та інших приміщень необхідно

прагнути до максимального природного освітлення виробничих приміщень. У разі значної глибини цехів (більш як 12...18 м) рекомендується проєктувати ліхтарі, засклені перекриття чи лінійне засклення контуру будівлі.

На планах підприємства (цеху) потрібно вказувати такі розміри в міліметрах:

- ✓ габарити будівлі (цеху), розміри прорізів (вікон, дверей і воріт)
- ✓ відстані між осями колон (по довжині й ширині будівлі), розміри колон
- ✓ товщини стін і перегородок, інші необхідні розміри
- ✓ установочні розміри технологічного обладнання (прив'язки обладнання до колон чи стін за двома координатами).

При наявності кількох рівнів підлоги в межах одного поверху кожен з рівнів слід позначити. Площі допоміжних приміщень (складів, камер зберігання) необхідно вказувати у квадратних метрах.

Під час проєктування та складання плану підприємства (цеху) важливою умовою є дотримання поточності сировини, напівфабрикатів, готового продукту, тари й необхідних для виробництва матеріалів. Склади (чи приміщення) для тари, камери зберігання готової продукції повинні знаходитися біля виробничого цеху у місцях розфасовування готового продукту. Матеріальний склад і цехові комори бажано розміщувати біля входу у цех по ходу технологічного процесу; склад обов'язково повинен мати вихід на територію підприємства. Камери зберігання готової продукції необхідно розміщувати у середній частині будівлі.

Котельні рекомендовано проєктувати окремо на усіх типах підприємств, бойлерну для забезпечення подачі гарячої води – у виробничому корпусі (тільки не поряд з компресорною); допускається проєктування без природного освітлення. Вентиляційні камери розміщують усередині виробничого корпусу.

Після завершення проєктування на аркуші приміщень основного виробничого призначення, підсобних, допоміжних і складських приміщень розпочинають компонування (розміщення) технологічного обладнання для забезпечення виробництва запроєктованого асортименту. При цьому визначають напрямки руху сировини, напівфабрикатів, відходів і готової продукції, допоміжних матеріалів і тари, розміщення дверних прорізів, схему руху робітників із санітарно-побутових приміщень до робочих місць у виробничих цехах.

Технологічне обладнання на плані підприємства (цеху) нумерують арабськими цифрами, вказуючи номер цеху й номер обладнання на виносній лінії з поличкою. Слід уникати перетину виносних розмірних ліній. Номер обладнання слід вказувати на вільному полі аркуша.

Симетричні будівельні конструкції і технологічне обладнання (резервуари, ванни, сировиготовлювачі, ін.) слід зображати із осьовими лініями по осях симетрії.

Технологічне обладнання необхідно розміщувати так, щоб у цеху залишались

необхідні по довжині й ширині проходи, а також площадки для його обслуговування і проходи до нього. Ширина основних проходів у цеху повинна бути не менш як 2,5...3 м; відстань між частинами апаратів, що виступають, – 0,8...1,0 м; а в місцях, де не передбачено рух робітників, – 0,5 м; при фронтальному розміщенні машин і апаратів один до одного – не менш як 1,5 м. Якщо тару до місця розфасовування і готовий продукт у камеру передбачено транспортувати електрокарами, то для розвороту транспорту в цеху необхідно передбачати ширину проїзду в межах 2,5...3,5 м. Ширина площадок для обслуговування частин обладнання, що виступають повинна бути не менше як 1,0 м.

Для полегшення побудови даного аркушу графічної частини і вірного розміщення технологічного обладнання рекомендується спочатку виконати креслення на міліметровому папері (формату А1) у відповідному масштабі, а опісля на стандартному креслярському папері (формат А1).

Розрізи виробничого приміщення підприємства чи цеху

На плані цеху спочатку наносять лінії розрізів, а потім наносять на аркуші розрізів будівельні конструкції та обладнання. Лінії розрізів вибирають у місцях, де найповніше відображається технологічний процес у відділеннях або цехах. Напрямок розрізів: фронтального – знизу вгору (від себе), профільного – бажано показувати справа наліво, але може бути й зліва направо. Якщо лінія розрізу проходить через обладнання, його не "ріжуть", а показують лише в загальному вигляді. Для того, щоб не відбулося зміщення обладнання, а розріз відповідав планові, спочатку на розріз наносять відповідні основні лінії колон, далі – колони, а вже потім – осьові лінії обладнання та його зображення. Після цього визначають висоту приміщення і креслять всі будівельні конструкції.

Як на плані, так і на розрізах, обладнання нумерують відповідно до номерів переліку елементів, наведених у записці та на апаратурно-технологічній схемі. Номери ставлять на виносках поруч з контуром обладнання.

Плани виконують у масштабі 1:100, розрізи – 1:100 або 1:50.

На планах і в розрізах обладнання зображують основною лінією товщиною 0,6...1,0 мм, будівельні конструкції – суцільною тонкою лінією завтовшки наполовину меншою товщини ліній обладнання.

На планах і розрізах вказують основні будівельні розміри: відстань колон, загальну довжину і ширину приміщень, відмітки рівня підлоги і площадок.

Лінію розрізу на плані показують товстими короткими лініями довжиною 8...20 мм, товщиною 1,5 мм, які не пересікають контури стін. Напрямок погляду

показують стрілкою на відстані 2...3 мм від кінця лінії розрізу – знизу вгору і справа наліво.

Лінії розрізів позначають великими літерами або арабськими цифрами. Якщо на аркуші зображено кілька планів або план і розрізи без проекційного зв'язку, над кожним з них пишуть назву. Наприклад: план на відм. +3,6 м, розріз А-А.