

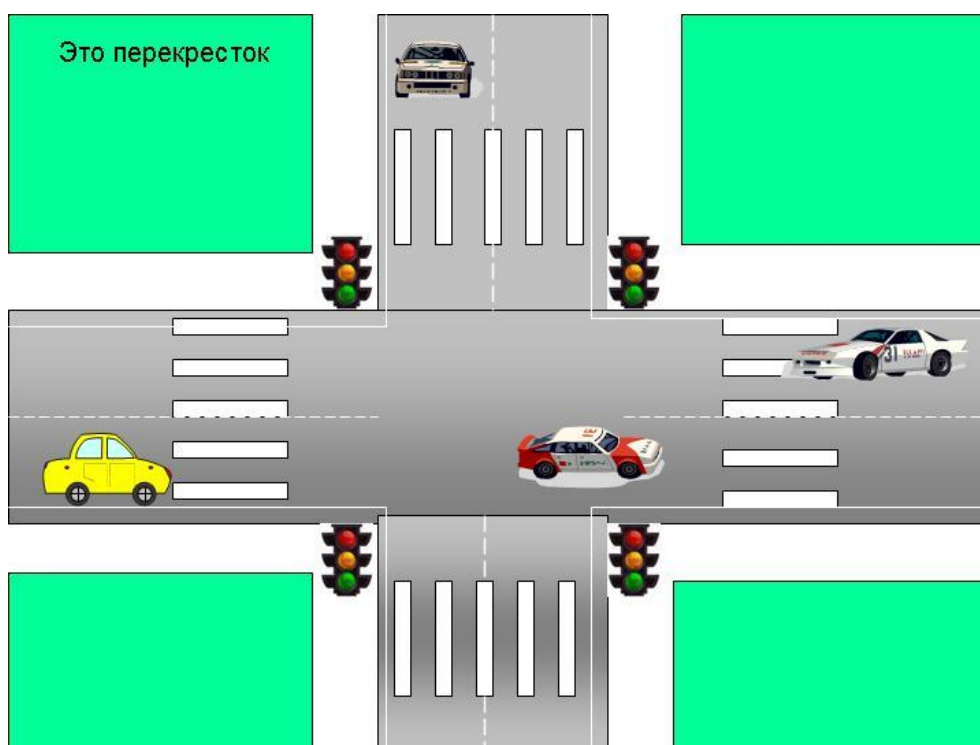
Міністерство освіти та науки України

Новоушицький коледж  
Подільського державного аграрно-технічного університету

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ  
З ДИСЦИПЛІНИ  
«ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ»**

|

для студентів спеціальності 5.07010101  
«Організація і регулювання дорожнього руху»  
денної форми навчання



**Укладачі : Козак В'ячеслав Петрович, Шмегельський Броніслав Іванович, Ломачинський Дмитро Макарович - викладачі Новоушицького коледжу ПДАТУ**

**Анотація :** методичні вказівки до виконання курсового проекту з спеціальності 5.07010101 «Організація та регулювання дорожнього руху» включають в себе зразок завдання на виконання курсового проекту, пояснення щодо складу курсового проекту, отримання вихідних даних для виконання розрахунків та зміст і методичні вказівки до складання пояснювальної записки.

Розрахунково-пояснювальна записка включає в себе чотири розділи. В першому розділі проводиться збір та обробка вихідних даних про характеристики дорожніх умов, транспортних потоків, дорожньо-транспортних подій та схеми руху на магістралях. В другому розділі виконується розрахунок основних показників транспортного потоку та витрат часу на проїзд магістралей в існуючих умовах. В третьому, організаційному розділі, виконується розрахунок показників циклу світлофорного регулювання та розробка заходів щодо організації дорожнього руху на перехресті. В четвертому розділі в табличній формі подаються основні показники проекту. Також подано основні вимоги до оформлення текстових документів.

Методичні вказівки до виконання курсового проекту з спеціальності 5.07010101 «Організація та регулювання дорожнього руху» дає змогу легко виконати розрахунки основних транспортно-експлуатаційних показників автомобільних доріг та закріпити теоретичні знання отриманні під час навчального процесу в технікумі

Рекомендовано викладачам спеціальних дисциплін спеціальності «Організація та регулювання дорожнього руху» та студентам даної спеціальності ВНЗ 1- 2 рівнів акредитації

## ЗМІСТ

ЗРАЗОК ЗАВДАННЯ.....	3
1. Склад проекту.....	5
1.1 Зміст пояснювальної записки.....	5
1.2 Креслення.....	5
2. Вихідні дані для виконання курсового проекту.....	5
3 ЗМІСТ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО СКЛАДАННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.....	6
3.0.1 Вступ.....	6
3.1 Загальна характеристика вулиць.....	6
3.2 Аналіз дорожніх умов.....	6
3.3 Аналіз організації дорожнього руху.....	6
3.4 Аналіз пішохідних потоків.....	7
3.5 Аналіз дорожньо-транспортних пригод.....	7
4 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	8
4.1 Розрахунок приведеної інтенсивності руху.....	8
4.2 Розрахунок інтенсивності руху на перспективу.....	10
4.3 Розрахунок складу транспортного потоку.....	11
4.4 Розрахунок швидкостей руху.....	12
4.5 Розрахунок пропускної здатності.....	12
4.6 Розрахунок рівня завантаження.....	13
4.7 Розрахунок витрат часу на проїзд вулиці в існуючих умовах.....	14
5 ОРГАНІЗАЦІЙНА ЧАСТИНА.....	16
5.1 Перевірка критеріїв введення світлофорного регулювання.....	16
5.2 Розрахунок циклу світлофорного регулювання.....	16
5.3 Пропозиції щодо поліпшення організації дорожнього руху.....	21
5.4 Розрахунок витрат часу після реалізації заходів запропонованих у проекті.....	22
6 ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ.....	24
7 ВИМОГИ ДО ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ.....	26
7.1 Загальні вимоги.....	26
7.2 Позначення документів.....	26
7.3 Оформлення етикетки обкладинки і титульного.....	27
7.4 Основні написи.....	30
7.5 Оформлення змісту.....	30
7.6 Побудова тексту.....	31
7.7 Викладення тексту.....	32
7.8 Формули і рівняння.....	35
7.9 Ілюстрації.....	35
7.10 Таблиці.....	38
7.11 Посилання.....	40
7.12 Примітки.....	41
7.13 Складання списку використаних джерел.....	41
7.14 Висновки і приклади.....	42
7.15 Додатки.....	42
8 ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ.....	43
8.1 Формати і масштаби креслень.....	43
8.2 Основні написи.....	45
9. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	48

## ЗРАЗОК ЗАВДАННЯ

Міністерство освіти та науки України

Новоушицький коледж  
Подільського державного аграрно-технічного університету

«Затверджую»  
Заступник директора з навчальної роботи

<< \_\_\_\_\_ >> \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

### **ЗАВДАННЯ** **на курсове проектування з дисципліни „Організація дорожнього руху ”**

студенту Новоушицького коледжу ПДАТУ

\_\_\_\_\_

( прізвище, ім'я, по-батькові)

Групи \_\_\_\_\_ IV-го курсу спеціальності 5. 07010101

ТЕМА: \_\_\_\_\_

#### **ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Вступ

##### **1 ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ.**

- 1.1 Загальна характеристика вулиць.
- 1.2 Аналіз дорожніх умов.
- 1.3 Аналіз організації дорожнього руху.
- 1.4 Аналіз пішохідних потоків.
- 1.5 Аналіз ДТП.

##### **2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.**

- 2.1 Розрахунок приведеної інтенсивності руху.
- 2.2 Розрахунок інтенсивності на перспективу.
- 2.3 Розрахунок складу транспортного потоку.
- 2.4 Розрахунок швидкостей руху.
- 2.5 Розрахунок пропускної здатності.
- 2.6 Розрахунок рівня завантаження.
- 2.7 Розрахунок витрат часу на проїзд вулиці в існуючих умовах.

##### **3 ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ.**

- 3.1 Перевірка критеріїв введення світлофорного регулювання.
- 3.2 Розрахунок циклу світлофорного регулювання.
- 3.3 Пропозиції щодо поліпшення організації дорожнього руху.
- 3.4 Розрахунок витрат часу після реалізації заходів запропонованих у проекті.

##### **4 ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ.**

## ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

Лист №1. План-схема вулиць з розміщенням ТЗОДР.

### Вихідні дані

Для розрахунку курсового проекту

Студенту 4-го курсу \_\_\_\_\_ групи Д-14

1. План-схема вулиць.

### 2. Параметри транспортних потоків

Вид транспортного засобу	Інтенсивність руху, авт/год, за напрямками											
	ав	ас	ад	ва	вс	вд	са	св	сд	да	дв	дс
Легкові												
Вантажні до 2 т												
Вантажні від 2 до 6 т.												
Вантажні від 6 до 8т.												
Вантажні від 8 до 14 т.												
Автобуси												
Автопоїзди від 12 до 20 т.												
Мопеди												

3. Величина поперечного ухилу: \_\_\_\_\_

4. Час руху по заданій ділянці: \_\_\_\_\_

5. Затримка при проїзді: \_\_\_\_\_

6. Коефіцієнт зчеплення: \_\_\_\_\_

Дата видачі завдання „\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Термін здачі проекту „\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Керівник проекту: \_\_\_\_\_

# 1 СКЛАД ПРОЕКТУ

## 1.1 Зміст пояснювальної записки

### Вступ

Збір та обробка вихідних даних про характеристики дорожніх умов, транспортних потоків, дорожньо-транспортні події, схеми руху на магістралях.

Розрахунок основних показників транспортного потоку, витрат часу на проїзд магістралей в існуючих умовах.

Розрахунок показників циклу світлофорного регулювання та розробка заходів щодо організації дорожнього руху на магістралі.

## 1.2 Креслення

Розробка заходів щодо організації дорожнього руху на перехресті (виконується на аркуші міліметрового паперу в М 1:2000).

## 2. ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Для проектування пропонується перехрестя вулиць загальноміського значення з найбільш інтенсивним рухом, що знаходиться в місті (місто та перехрестя визначається викладачем). План-схема перехрестя береться та що є в дійсності. Параметри транспортних потоків викладач задає сам в табличній формі.

Вид транспортного засобу	Інтенсивність руху, авт/год, за напрямками											
	ав	ас	ад	ва	вс	вд	са	св	сд	да	дв	дс
Легкові												
Вантажні до 2 т												
Вантажні від 2 до 6 т.												
Вантажні від 6 до 8т.												
Вантажні від 8 до 14 т.												
Автобуси												
Автопоїзди від 12 до 20 т.												
Мопеди												

### **3. ЗМІСТ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО СКЛАДАННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ**

#### **Вступ**

У вступі наводиться характеристика району проектування: відомості про графічне розташування міста, рельєф, чисельність населення, розвиток промисловості, транспорту та ін.

#### **3.1 Загальна характеристика вулиць**

Схему руху на магістралі складають за реальними даними заданого перехрестя згідно завдання. Опис перехрестя включає в себе характеристику перехрестя та окремо кожної з вулиць, що перетинаються. В даному випадку потрібно визначити до якої категорії автомобільних доріг відносяться задані вулиці, їх призначення та загальну довжину в межах населеного пункту, наявність на них тротуарів, смуг озеленення, забудов. Аналіз передбачає опис схеми руху по довжині магістралі по напрямках з урахуванням взаємодії з громадським транспортом, а також з урахуванням характеристик дорожніх умов і транспортних потоків.

По результатах попереднього вивчення заданого транспортного вузла потрібно скласти планувальну схему в масштабі 1 : 200 з вказанням засобів регулювання, дозволених напрямків руху. Дану схему виконують на аркуші міліметрового паперу формату А4.

#### **3.2 Аналіз дорожніх умов.**

Аналіз дорожніх умов здійснюють на основі виконаної схеми. Дорожні умови оцінюють на кожному перегоні магістралі з точки зору відповідності їх параметрів вимогам безпеки руху, після чого визначають "вузькі" місця на магістралі, поздовжні похили, стан покриття, радіуси горизонтальних кривих (ділянки з коефіцієнтом зчеплення, меншим за 0,55-0,7, з радіусом горизонтальних кривих, меншими 400 м, поздовжнім похилом, більшим 50 %).

Необхідно також проаналізувати, як впливають дорожні умови на характеристики транспортних потоків.

Виконаний аналіз дорожніх умов є основою для розробки відповідних заходів щодо організації дорожнього руху на магістралі.

#### **3.3 Аналіз організації дорожнього руху**

Аналіз організації дорожнього руху передбачає опис схеми руху по довжині магістралі по напрямках з урахуванням взаємодії з громадським транспортом, а також з урахуванням характеристик дорожніх умов і транспортних потоків. В даному випадку потрібно з'ясувати, які технічні засоби організації дорожнього руху існують на перехресті. В процесі аналізу необхідно визначити, чи відповідають дислокація технічних засобів організації дорожнього руху схемі руху, умовам руху, характеристикам дорожніх умов і транспортних потоків, взаємодії з маршрутним транспортом, статистиці ДТП.

На схему перехрестя, яку виконують на аркуші міліметрового паперу А4, наносять технічні засоби організації дорожнього руху та вказують їх позначення згідно з ДСТУ.

### **3.4 Аналіз пішохідних потоків.**

Рух пішоходів в значній мірі впливає на пропускну здатність перехрестя, швидкість руху по магістралі, тривалість затримок та безпеку руху в цілому. Тому потрібно аналізувати пішохідний потік.

Аналіз пішохідних потоків передбачає опис центрів тяжіння пішохідних переходів по напрямках, спосіб взаємодії пішоходів з транспортним потоком.

За одержаними даними шляхом натурних спостережень за інтенсивністю руху пішоходів, зробити висновок про характер розподілу інтенсивності руху по довжині магістралі, виявити найбільш завантажені перегони, визначити середню швидкості руху пішоходів, щільність пішохідного потоку та найбільш завантажений день тижня.

### **3.5 Аналіз дорожньо-транспортних пригод.**

Аналіз дорожньо-транспортних пригод передбачає обстеження ділянок та місць концентрації ДТП та виконується з метою встановлення й фіксації існуючих дорожніх умов та недоліків в організації дорожнього руху, що сприяли їх виникненню.

Основою для розробки попередження дорожньо-транспортних пригод є статистичні дані дорожньо-експлуатаційних організацій разом з Державтоінспекцією, математизовані у відповідній формі. В ході аналізу виявляється загальна тенденція кількості дорожньо-транспортних пригод по роках, причинах, кількості потерпілих, матеріальні збитки.

Загальну кількість дорожньо-транспортних подій визначаємо за останні три роки на основі даних підрозділів органів внутрішніх справ міста. Дані заносимо в таблицю.



## 4 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 4.1 Розрахунок приведеної інтенсивності руху.

Інтенсивність транспортного потоку (інтенсивність руху)  $N_a$  - це число транспортних засобів, що проїжджають через переріз дороги за одиницю часу. В якості розрахункового періоду часу для визначення інтенсивності руху приймають рік, місяць, добу, годину і більш короткі проміжки часу (хвилини, секунди) в залежності від поставленого завдання спостереження та засобів вимірювання. В нашому випадку згідно завдання за розрахунковий період приймаємо одну годину.

Визначаємо показники інтенсивності руху транспортного потоку в умовних приведених одиницях за допомогою коефіцієнтів приведення

$$N_{np} = \sum_{i=1}^n (N_i K_{npi}) \quad (4.1)$$

де  $N_i$  - інтенсивність руху автомобілів даного типу;

$K_{npi}$  - відповідно коефіцієнти приведення для даної групи автомобілів;

$n$  - число типів автомобілів, на які розділені дані спостережень

Так, як інтенсивність руху та склад транспортного потоку у нас задана в завданні, залишається вибрати коефіцієнти приведення. Коефіцієнти приведення інтенсивності руху різних транспортних засобів до легкового автомобіля потрібно приймати за табл. 2.1.

Таблиця 4.1. Коефіцієнти приведення транспортних засобів до легкового автомобіля

Тип транспортного засобу	Коефіцієнт приведення
1	2
Мотоцикл без коляски та мопед	0,5
Мотоцикл із коляскою	0,75
Легковий автомобіль	1,0
Вантажний автомобіль вантажопідйомністю, т:	
до 2	1,5
від 2 до 6	2,0
від 6 до 8	3,0
від 8 до 14	3,5
понад 14	3,5
Автопоїзд вантажопідйомністю, т:	
До 12	4,0
Від 12 до 20	5,0
Від 20 до 30	5,0

1	2
Понад 30	6,0
Колісний трактор із причепами вантажопідйомністю, т:	2,5
До 10	3,5
Понад 10	
Автобус	3,0
Автобус зчеплений (здвоєний )	5,0

Підставляємо всі дані в формулу і робимо розрахунок.

Наприклад.

$$N_{\text{пр}} = 56 \times 1,0 + 15 \times 1,5 + 10 \times 2,0 + 5 \times 3,0 + 2 \times 3,5 + 2 \times 4,0 + 1 \times 3,0 = 132 \text{ авт/год}$$

Дані розрахунків приведеної інтенсивності руху подаємо в табличній формі.

**Таблиця 4.2.** Показники приведеної інтенсивності руху по напрямках

Вид транспортного засобу	Інтенсивність руху, авт/год, за напрямками												Кпр.
	ав	ас	ад	ва	вс	вд	са	св	сд	да	дв	дс	
Легкові													
Вантажні до 2 т													
Вантажні від 2 до 6 т.													
Вантажні від 6 до 8 т.													
Вантажні від 8 до 14 т.													
Автобуси													
Автопоїзди від 12 до 20 т.													
Мопеди													
Приведена інтенсивність													
Сумарна приведена інтенсивність													
Частка													

Після розрахунку приведеної інтенсивності визначаємо частку прямолінійного, лівостороннього, правостороннього руху по перерізах за формулами:

для прямолінійного руху

$$A = \frac{Nn * 100\%}{\Sigma N} \quad (4.2)$$

де  $Nn$  – приведена інтенсивність прямолінійного руху по перерізу, авт/год

$\Sigma N$  – сумарна приведена інтенсивність руху по напрямках, авт/год

для лівостороннього руху

$$B = \frac{N_{\text{л}} * 100\%}{\Sigma N} \quad (4.3)$$

де  $N_{\text{л}}$  – приведена інтенсивність лівостороннього руху по перерізу, авт/год

для правостороннього руху

$$C = \frac{N_{\text{прав.}} * 100\%}{\Sigma N} \quad (4.4)$$

де  $N_{\text{прав.}}$  – приведена інтенсивність правостороннього руху по перерізу, авт/год

## 4.2 Розрахунок інтенсивності руху на перспективу.

Інтенсивність руху характеризується нерівномірністю в просторі і часі. Нерівномірність транспортних потоків у часі (протягом року, місяця, доби ) має найважливіше значення в проблемі організації руху. Дивлячись на те, що інтенсивність руху зростає кожного року вибираємо період проектування 5 років.

Розрахунок інтенсивності руху на перспективу проводимо за формулою:

$$N_{\text{персп.}} = N_{\text{пр.}} (1 + a)^{\tau} \quad (4.5)$$

де  $N_{\text{персп.}}$  – інтенсивність руху на перспективу, авт./год

$N_{\text{пр.}}$  – приведена інтенсивність руху по напрямках,

$a$  - коефіцієнт щільності приросту транспортних засобів, 0,05;

$\tau$  - період проектування, 5 років.

Виконуємо розрахунки інтенсивності руху на перспективу і результати зводимо в таблицю 2.2

**Таблиця 4.3** Показники інтенсивності руху на перспективу

Переріз	Nпр.	Nперсп.	Nфіз.
<b>В →</b>			
<b>В ←</b>			
<b>С →</b>			
<b>С ←</b>			
<b>Д →</b>			
<b>Д ←</b>			

**Примітка** . Інтенсивність руху в фізичних одиницях (Nфіз) визначається шляхом додавання всіх типів транспортних засобів , що рухаються в даному напрямку

### 4.3 Розрахунок складу транспортного потоку

Склад транспортного потоку характеризується співвідношенням у ньому транспортних засобів різного типу.

Розрахунок складу транспортного потоку проводимо для всіх видів транспортних засобів, що знаходяться в транспортному потоці. Для початку визначаємо кількість автомобілів відповідного виду, що в'їжджають в переріз і виїжджають з нього. Загальну кількість транспортних засобів по перерізу приймаємо за 100 % і визначаємо частку автомобілів певного виду у відсотках.

**Наприклад.** Кількість легкових автомобілів в складі транспортного потоку по перерізу В-В становить 99 авт.. Загальна сума автомобілів по даному перерізу – 160 авт. Отже частка легкових авто в транспортному потоці буде становити

$$\frac{99 \times 100}{160} = 62 \%$$

Результати розрахунків зводимо в таблицю 2.3.

**Таблиця 4.4.** Склад транспортного потоку по перерізах

Вид транспортного засобу	Перерізи					
	В - В		С - С		Д - Д	
Легкові						
Вантажні до 2 т.						
Вантажні від 2 до 6 т.						
Вантажні від 6 до 8т.						
Вантажні від 8 до 14 т.						
Автобуси						
Автопоїзди від 12 до 20 т.						
Мопеди						
Сумарна						

**Примітка.** За даними табл. 2.3 будують кругові діаграми складу транспортного потоку окремо по кожному перерізу.. Залежно від співвідношення транспортних засобів різного типу

у складі транспортного потоку необхідно визначити, до якої групи належить транспортний потік, що розглядається (змішаний, переважно легковий, переважно вантажний).

Роблять висновок про те, як склад транспортного потоку впливає на швидкість і безпеку руху

На основі розрахунків складу транспортного потоку будуємо кругові діаграми складу транспортного потоку по перерізах

#### 4.4 Розрахунок швидкостей руху

Швидкість руху окремих транспортних засобів і транспортного потоку в цілому являється одним з найголовніших показників організації дорожнього руху. Максимальні значення швидкості руху для автомобіля встановлено Правилами дорожнього руху і складає для нашого випадку, в населеному пункті 60 км/год. Для кожної ділянки дороги в залежності від її геометричних параметрів, інтенсивності руху, наявності похилів, ширини смуги руху і так далі, існує значення критичної швидкості, тобто швидкості при якій утворюється «пробка» - затримка в русі. Крім цього на окремих ділянках дороги, по умовах руху компетентними органами вводять певні обмеження максимальної швидкості.

Величина середньої швидкості руху на певній ділянці дороги визначається для певного часу і залежить від інтенсивності руху та визначається за формулою:

$$V = V_0 - \frac{\alpha \times N_i}{n} \quad (4.6)$$

Де  $V_0$  - швидкість руху в вільних умовах, км/год.;

$N_i$  - інтенсивність руху в  $i$  – тому перерізі, авт./год.;

$\alpha$  - коефіцієнт кореляції зниження швидкості руху в залежності від інтенсивності транспортного потоку, 0,016 ;

$n$  – кількість смуг руху.

Швидкість руху для нашого випадку визначаємо для кожного перерізу окремо спочатку в існуючих умовах, а потім на перспективу.

#### 4.5 Розрахунок пропускної здатності.

Пропускна здатність дороги – це число автомобілів, що може проїхати через переріз дороги за одиницю часу із забезпеченням безпеки руху. Вона залежить від швидкості руху, складу транспортного потоку, стану дороги.

Пропускна здатність однієї смуги руху визначається за формулою

(4.7)

де  $V$  - швидкість руху транспортного потоку, км/год.;

$L_d$  - динамічний габарит автомобіля, м

Динамічний габарит автомобіля ( $L_d$ ) визначаємо за формулою

$$L_d = L_a + d + l_0 \quad (4.8)$$

$L_a$  – середня довжина автомобіля в транспортному потоці, м;

$d$  – безпечна дистанція, м

$l_0$  – відстань між автомобілями при повній їх зупинці, 1 м.

**Примітка.** Безпечна дистанція залежить від швидкості руху, типу транспортного засобу, стану дороги і приймається в середньому 50-60 % від величини швидкості руху

Реальна пропускна здатність вулиці в якій фактично 2 смуги руху з врахуванням перехресть може бути знайдено

$$F(\text{вул.}) = F \times n \times E \times \alpha \quad (4.9)$$

де  $E$  – коефіцієнт, що враховує розподіл транспортних засобів по ширині проїзної частини, 0,9;

$n$  – кількість смуг руху в певному перерізі;

$\alpha$  – коефіцієнт, що враховує вплив перехресть в одному рівні, 0,7

#### 4.6 Розрахунок рівня завантаження.

Рівень завантаження вулиці - це відношення об'єму руху до пропускної здатності.

Рівень завантаження показує відповідність пропускної здатності вулиці інтенсивності транспортного потоку, що реально існує.

Розрахунок рівня завантаження проводиться за формулою:

$$Z = \frac{N_i}{P_n(\text{вул.})} \quad (4.10)$$

де  $Z$ -рівень завантаження вулиці.

$N_i$  - інтенсивність руху в  $i$ -тому перерізі в обох напрямках, авт./год.

$P_n(\text{вул.})$  - пропускна здатність вулиці в даному перерізі, авт./год.

Розрахунок рівня завантаження вулиці зводимо в таблицю 2.6 .

Таблиця 4.5. Показник рівня завантаження вулиці.

Переріз	Існуючі			На перспективу		
	$N_{np}$	$P_n(вул)$	$z$	$N_{персп.}$	$P_n(вул)$	$z$
B-B $\longleftrightarrow$						
C-C $\longleftrightarrow$						
D-D $\longleftrightarrow$						

#### 4.7 Розрахунок витрат часу на проїзд вулиці в існуючих умовах.

4.7.1. Знаходимо витрати часу транспортними засобами на проїзд нерегульованого перехрестя в одному рівні

(4.11)

де  $N_d$  - інтенсивність руху транспортного потоку по другорядній дорозі в фізичних одиницях (в обох напрямках), авт./год.;

$t_o$  - затримка одного автомобіля на перехресті, с;

$a$  – коефіцієнт добової нерівномірності, 0,1

4.7.2. Знаходимо витрати часу транспортними засобами на перегоні

$$T_{пер.} = \quad (4.12)$$

де  $L_{пер}$  - довжина перегону, м;

$V_c$  - швидкість сполучення, км/год.

Швидкість сполучення визначаємо за формулою

$$V_c = \frac{L_{пер}}{\tau_p + \tau_z} \quad (4.13)$$

де  $\tau_p$  - час руху по заданій ділянці, с;

$\tau_z$  - затримка транспортного засобу при проїзді перехрестя, с

#### 4.7.3 Визначаємо витрати часу пасажирів, що перебувають у русі

$$T_{nac.} = T_{n.n.} (da \times ba \times \lambda_a + dl \times bl \times \lambda_l) \quad (4.14)$$

де  $da, dl$  - частка автобусів та легкових автомобілів в транспортному потоці, %;

$ba, bl$  - номінальна пасажиромісткість автобусів та легкових автомобілів, чол.;

$\lambda_a, \lambda_l$  - середній коефіцієнт наповнення автобусів та легкових автомобілів.

4.7.4 Витрати часу при проїзді нерегульованих пішохідних переходів визначаємо за формулою

$$T_{n. n.} = 0,00147 \frac{365 \times nn \times nt}{V_c} \quad (4.15)$$

де  $nn$  – інтенсивність руху пішоходів на всіх перерізах, чол./год.;

$nt$  - інтенсивність руху транспортного потоку на всіх перерізах, авт./год.;

$V_c$  - швидкість сполучення, км./год.

4.7.5 Визначаємо витрати часу пішоходами на нерегульованих перехрестях в одному рівні

$$T_{niu.} = \frac{365 \times nn \times t_{piw}}{3600 \times a} \quad (4.16)$$

де  $nn$  - інтенсивність руху пішоходів на всіх перерізах, чол./год.;

$t_{piw}$  – середня затримка одного пішохода, 15 с;

$a$  - коефіцієнт добової нерівномірності, 0,1.



## 5 ОРГАНІЗАЦІЙНА ЧАСТИНА

### 5.1 Перевірка критеріїв введення світлофорного регулювання.

Введення світлофорного регулювання ліквідує конфліктні точки завдяки рознесенню у часі пріоритетів руху і тим самим підвищує безпеку дорожнього руху. Але разом з тим застосування світлофорного регулювання на перехресті принципово пов'язане з виникненням транспортних затримок навіть на головній дорозі. Таким чином світлофорне регулювання не завжди доцільне і потребує певного обґрунтування.

Транспортні та пішохідні світлофори застосовують на перехрестях залежно від конкретних обставин, що називаються критеріями введення світлофорного регулювання.

**Критерій 1.** Введення світлофорного регулювання виправдане, якщо на перехресті інтенсивності транспортних потоків, що конфліктують, протягом будь-яких 8 годин звичайного робочого дня не менші за наведені в таблиці 1 (додаток А).

**Критерій 2.** Введення світлофорного регулювання доцільне, якщо протягом кожної з будь-яких 8 годин звичайного робочого дня по дорозі в двох напрямках рухаються не менше 600 од./год. Транспортних засобів, а для доріг з розділовою смугою – 1000 од./год. і одночасно цю дорогу в одному найнавантаженишому напрямку, переходять не менше 150 чол./год.

Для населених пунктів з населенням менше 10 тис. чол.. значення критичних інтенсивностей в критеріях 1 і 2 знижуються на 30 %.

**Критерій 3.** Введення світлофорного регулювання виправдане, якщо умови 1 і 2 цілком не виконуються але обидві виконуються не менше, як на 80 %.

**Критерій 4.** Ведення світлофорного регулювання виправдане, якщо за останні 12 місяців на перехресті виникло не менше 3 ДТП (що їм могло запобігти введення світлофорного регулювання) і одна з умов 1 чи 2 виконується не менше, як на 80 %.

### 5.2 Розрахунок циклу світлофорного регулювання.

#### 5.2.1. Розрахунок фазових коефіцієнтів.

Для розрахунку оптимальної тривалості циклу і становлячи його тактів необхідно визначити потоки насичення і фазові коефіцієнти.

Потік насичення – це пропускна спроможність підходу в даній фазі з врахуванням відкритих смуг. Розраховується по формулі

$$M = P \times n \times \frac{N_1 + N_2 + N_3}{N_1 + 1,75N_2 + 1,25N_3} \quad (5.1)$$

де  $P$  – пропускна здатність смуги руху, од./год.;

$n$  – кількість смуг відкритих для руху;

$N_1$  – інтенсивність прямого напрямку, од./год.;

$N_2$  – інтенсивність лівоповоротного потоку, од./год.;

$N_3$  – інтенсивність правоповоротного потоку, од./год.

**Фазовий коефіцієнт** – частка завантаження підходу або виділених смуг – визначається як

$$y = N_i : M \quad (5.2)$$

де  $N_i$  – сумарна інтенсивність руху на даному підході по напрямках, обслуговуваних даною фазою

$$N_i = N_1 + N_2 + N_3 \quad (5.3)$$

У кожній фазі вибирається підхід або виділений напрям з максимальним фазовим коефіцієнтом, тобто найбільш завантажений. Він є лімітуючим.

Таблиця 5.1 Фазові коефіцієнти

Фаза	Підхід або напрям	Потік насичення	Фазовий коефіцієнт

### 5.2.2. Розрахунок перехідних тактів.

Тривалість перехідного такту повинна забезпечувати безпечне завершення фази. В цей період часу відбувається передача права руху від однієї виділеної групи транспортних потоків до іншої.

Транспортний засіб, що знаходиться у момент виключення зеленого сигналу на відстані від стоп-лінії, рівною або меншій, ніж його зупинний шлях, повинен мати нагоду, рухаючись з середньою швидкістю транспортного потоку, минути всі можливі конфліктні точки. Це точки можливої зустрічі з транспортними засобами, що починають рух по зеленому сигналу в наступній фазі.

Тривалість перехідного такту

$$t' = t_1 + t_2 - t_3 \quad (5.4)$$

де  $t_1$  - час проїзду відстані до стоп лінії, рівної зупинному шляху, без зниження швидкості з моменту виключення сигналу світлофора, що дозволяє рух, с;

$t_2$  - час проїзду відстані від стоп-лінії до найдалшої конфліктної точки при виїзді з перехрестя (з додаванням довжини транспортного засобу), с;

$t_3$  - час від моменту включення зеленого сигналу в наступній фазі до моменту прибуття до найдалшої конфліктної точки транспортного засобу, що починає рух по цьому сигналу, с.

**Примітка.** Найдалшою конфліктною точкою можна вважати точку, в якій виконується умова  $t_1 + t_2 - t_3 = \max$

Величину  $t_1$  визначаємо за формулою

$$t_1 = t_8 + (V/3,6)/2 \times j \quad (5.5)$$

де  $t_8$  – час підготовки гальмівної системи (реакція водія при зміні сигналу світлофора, спрацювання гальмівного приводу, наростання ефективного уповільнення), який рекомендується приймати 1...2 сек.;

$V$  – швидкість транспортного засобу на підході до перехрестя, км/год.

**Примітка.** Оскільки перехрестя знаходиться в межах населеного пункту, то згідно ПДР приймаємо швидкість руху транспортного засобу 60 км/год.

$j$  – робоче уповільнення транспортного засобу, максимально можливе з погляду комфортних умов уповільнення автомобіля, м/с<sup>2</sup>.

Рекомендовано приймати  $j = 2.5...3,0$  м/с<sup>2</sup>. Приймаємо  $j = 3,0$  м/с<sup>2</sup>.

$$t_2 = \frac{l_i + l_d}{V \frac{3,6}{3,6}} \quad (5.6)$$

де  $l_i$  – відстань від стоп-лінії до найдалшої конфліктної точки.

Визначається по схемі перетину з врахуванням ширини і кількості смуг руху транспортних потоків, ширини пішохідних переходів, відстаней від пішохідного переходу до стоп лінії (близько 1 м) і до меж проїжджої частини перехрестя (близько 5 м).

$l_d$  - габаритна довжина приведеної транспортної одиниці, м

Приймаємо  $ld = 6$  м.

**Примітка** . Необхідно враховувати, що при розрахунку  $t_2$  слід приймати швидкість ліво- і правоповоротних потоків 25 км/год.

$$t_3 = \quad (5.7)$$

де  $l_j$  — відстань від стоп-лінії до тієї ж критичної конфліктної точки при початку руху конфліктуєчого потоку в наступній фазі, м;

$w$  — прискорення транспортного засобу при розгоні після зрушування з місця, м/с<sup>2</sup>. Приймаємо  $w = 2$  м/с<sup>2</sup>.

**Примітка.** Остаточні розрахункові значення перехідних тактів округлюються до цілих чисел.

Для кожного підходу, обслуговуваного даною фазою, може бути набуто декілька значень тривалості перехідного такту ( $t'$ ) - по прямому і лівоповоротному русі. З сукупності значень тривалості перехідного такту по всіх підходах, обслуговуваних фазою, вибирають для введення в цикл регулювання найбільше значення.

Практично розрахунок треба починати з того напрямку, для якого за візуальною оцінкою значення тривалості перехідного такту повинне вийти найбільшим, а потім шляхом розрахунків перевірити достатність його для решти напрямів.

Під час допоміжного такту закінчують рух і пішоходи. За час цього такту пішохід повинен або повернутися на тротуар, або завершити перехід проїжджої частини, або дійти до середини проїжджої частини.

Максимальний час для цього розраховується за формулою

$$t'_n = \frac{bn}{4Vn} \quad (5.8)$$

де  $bn$  - ширина проїжджої частини, що перетинають пішоходи, м;

$Vn$  - розрахункова швидкість руху пішоходів. м/с.

Приймаємо  $Vn = 1.3$  м/с.

Як допоміжний такт приймаємо найбільше значення  $t'$

Перехідні інтервали не слід призначати тривалістю менше 3 с. Якщо знайдене значення тривалості перехідного інтервалу не перевищує 4 с, то перехідний інтервал складається з одного такту (жовтий сигнал). При  $t' = 5-8$  с перехідний інтервал

повинен бути складений з двох допоміжних тактів (жовтий-червоний – червоний сигнал вмикається в момент виключення жовтого). Допустимі значення тривалості горіння червоного і жовтого сигналів – 2,3 і 4 с.

### 5.2.3 Визначаємо тривалість циклу регулювання і основних тактів

$$T = \frac{1,5L + 5}{1 - \sum y_i} \quad (5.9)$$

де  $L$  – сума всіх допоміжних тактів, с;  
 $y_i$  – фазові коефіцієнти.

Після розрахунку тривалості циклу визначаємо тривалість основних тактів в такій послідовності

$$K = (T - L) / (T - 1,5L - 5) \quad (5.10)$$

$$t_i = y_i \times K \times T \quad (5.11)$$

де  $t_i$  – тривалість основних тактів фаз, с

Далі тривалість основних тактів перевіряємо на забезпечення перепуску у відповідних напрямках пішоходів по формулі

$$t_n = 5 + \frac{b_n}{V_n} \quad (5.12)$$

Якщо такт обслуговує два або більше пішохідних переходів, то необхідно тривалість сигналу, що дозволяє рух пішоходів, розраховувати по кожному з них і вибрати найбільше

Облаштування островців безпеки дозволяє уникнути коректування (подовження) тактів по пішохідному руху, якщо тривалість такту дозволяє пішоходам перетинати тільки половину проїжджої частини – від тротуару до островця безпеки і від островця безпеки до тротуару. При цьому ширина островця безпеки визначається по формулі

$$b_0 = N_n \times T \times f / 3600 \times b_n \quad (5.13)$$

де  $N_n$  – інтенсивність пішохідного руху в обох напрямках, піш./год.;

$b_n$  – ширина пішохідного переходу, м;

$f$  – площа, яку займає один пішохід на островці безпеки, м<sup>2</sup>.

Приймаємо  $f = 0,3$

Таблиця 5.2. Показники циклу світлофорного регулювання

ПОКАЗНИКИ		Познач.	Одиниці виміру				
1	Ширина проїзної частини						
2	Ширина перехрестя між «стоп – лініями»	В	м				
3	Довжина пішохідного переходу	В піш.	м				
4	Коефіцієнт, який враховує дорожні умови	К <sub>у</sub>					

5	Час реакції водія	tr	с				
6	Середня швидкість руху автомобіля	Va	м/с				
7	Середня швидкість руху пішоходів	Vпіш.	м/с				
8	Довжина автомобіля	l	м				
9	Максимальне комфортне сповільнення	a	м/с <sup>2</sup>				
10	Частки напрямів у транспортному потоці						
	наліво	β	%				
	прямо	α	%				
	направо	γ	%				
11	Сумарна інтенсивність руху	N	авт/год				
12	Потік насичення	Mн	авт/год				
13	Фазові коефіцієнти	У					
14	Максимальні фазові коефіцієнти	У <sub>max</sub>					
15	Сумарний фазовий коефіцієнт перехрестя	Y					
16	Розрахункова тривалість проміжних тактів	t'дод	с				
17	Прийнята тривалість проміжних тактів	t дод	с				
18	Втрачений час циклу	L	с				
19	Розрахункова тривалість циклу	T'ц	с				
20	Прийнята тривалість циклу	Tц	с				
21	Розрахункова тривалість основних тактів	t'ос	с				
22	Прийнята тривалість основних тактів	tос	с				
23	Структура циклу						
	зелений сигнал	tз	с				
	жовтий сигнал	tж	с				
	червоний сигнал	tч	с				
24	Скоректована тривалість циклу	Tц	с				
25	Тривалість основних тактів з умови перепуску пішоходів	tос, піш	с				
26	Прийнята тривалість основних тактів	tос	с				
27	Структура циклу						
	зелений сигнал	tз	с				
	жовтий сигнал	tж	с				
	червоний сигнал	tч	с				
28	Скоректована тривалість циклу	TЦ	с				

### 5.3 Пропозиції щодо поліпшення організації дорожнього руху.

На цьому етапі призначаються необхідні технічні засоби регулювання і розробляється дислокація світлофорів, дорожніх знаків, дорожньої розмітки, островців безпеки і спрямовуючих огорож.

На графічному листі формату А1 виконується схема перетину в масштабі зі всіма вживаними технічними засобами регулювання дорожнього руху. Знаки, розмітка і світлофори позначаються умовними символами з вказівкою нумерації згідно Правилам дорожнього руху або відповідним ДСТУ /8,9,10/.

Бажане якнайповніше вживання всіх технічних засобів, що забезпечують оптимальну організацію дорожнього руху.

Необхідно позначити пріоритети в русі на випадок відключення світлофорного регулювання, спеціалізувати по напрямках смуги руху при необхідності, наказати або заборонити рух по напрямках, позначити пішохідні переходи і т.д. Для пішоходів необхідно передбачити пішохідні світлофори і огорожі в місцях заборони їх руху.

### 5.4 Розрахунок витрат часу після реалізації заходів запропонованих у проекті.

5.4.1. Розрахунок витрат часу на проїзд перехрестя з жорстким автоматичним регулюванням визначається за формулою

(5.14)

де  $N_{\text{гол}}, N_{\text{др}}$  – інтенсивність руху в годину «пік» відповідно головній і другорядних дорогах, авт/год;

$t_{\text{гол}}$  – затримка одного автомобіля на головній дорозі, с;

$a$  – коефіцієнт добової нерівномірності, 0,1

Середня затримка в даному випадку визначається як середньозважена затримка автомобілів, що рухаються в конфліктуючих напрямках

(5.15)

де  $m$  – число фаз регулювання;

$t_{oi}$  – середня затримка в даній фазі в даному напрямку, с;

$N_i$  – число автомобілів, які проходять перехрестя в годину «пік» в одній фазі в одному напрямку, авт/год;

$$t_{oi} = \frac{(T_{\text{ц}} - t_3)^2}{2T_{\text{ц}}} + t_{pi}$$

(5.16)

$T_{\text{ц}}$  – тривалість циклу регулювання, с

$t_3$  – тривалість зеленого сигналу в  $i$ -тій фазі, с;

$t_{pi}$  – затримка одного автомобіля при проїзді черги з  $i$  – того напрямку, с

Кількість автомобілів в черзі в розрахунку на одну смугу руху визначається за формулою:

$$l_o = \frac{(T_{\text{ц}} - t_3)}{3600 \times n} \times N_i \quad (5.17)$$

де  $N_i$  – інтенсивність руху по  $i$ -тій вулиці в фізичних одиницях, авт/год;

$n$  – кількість смуг руху на даній вулиці.

5.4.2. Розрахунок витрат часу транспортних засобів на перегоні

визначається за формулою

$$\frac{365 \times N_i \times L_{\text{пер}}}{a \times v_c}$$

$$T_{\text{пер.}} = \quad (5.18)$$

$N_i$  - сумарна інтенсивність транспортних потоків, яким дозволений рух на зелений сигнал з даного підходу.

5.4.3. Розрахунок витрат часу пасажирів, що перебувають у русі проводять за формулою

$$T_{\text{пас.}} = T_p (d_a \times b_a \times \lambda_a + d_l \times b_l \times \lambda_l) \quad (5.19)$$

де  $T_p$  - витрати часу на проїзд перехрестя з жорстким автоматичним регулюванням, авт.год

5.4.4. Розрахунок витрат часу пішоходами на регульованому перехресті визначаються за формулою

$$T_{\text{піш.}} = \frac{365 \times N_{\text{піш}} \times (T_{\text{ц}} - t_z)^2}{3600 \times 2 \times T_{\text{ц}}} \quad (5.20)$$

де  $T_{\text{ц}}$  – тривалість циклу світлофорного регулювання,с

$t_z$  – тривалість зеленого сигналу в і-тій фазі,с;

## 6. ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

Таблиця 6.1 Основні показники проекту

Назва показника	Одиниця виміру	До впровадження	Після впровадження
Кількість ДТП	Од.		
Витрати часу :			
а) на проїзд перехрестя	авт.год.		
б) на проїзд перегону	авт.год.		
в ) пасажирами	авт.год.		
г) пішоходами	авт.год.		



Дорожня розмітка:			
Дорожні знаки:			
Світлофори пішохідні	шт..		
Світлофори транспортні	шт..		
Пішохідна огорожа	м.		

## Додаток А

Значення інтенсивностей руху для впровадження світлофорного регулювання

Кількість смуг руху		Інтенсивність руху на головній дорозі в двох напрямках, од/год	Інтенсивність руху на другорядній дорозі в одному найбільш завантаженому напрямку, од/год
Головна	Другорядна		
1	1	750 670 580 500 410 380	75 100 125 150 175 190
2 чи більше	1	900 800 700 600 500 400	75 100 125 150 175 200
2 чи більше	2 чи більше	900 825 750 675 600 525 480	100 125 150 175 200 225 240

## 7 ВИМОГИ ДО ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ

## 7.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

Згідно з стандартом ДСТУ 1.5-2003 текстові документи оформляються відповідно до вимог Єдиної системи конструкторської документації (ЕСКД) та Єдиної системи технологічної документації (ЕСТД). До текстових документів відносяться: пояснювальні записки курсових та дипломних проектів (робіт), звіти практик, лабораторних та практичних робіт, розрахункові роботи, інструкції, паспорта і т.д.

Текстові документи виконуються на одному боці аркуша паперу формату А4 (ГОСТ 2.301-68) українською мовою рукописним шрифтом (ГОСТ 2.304-81) з висотою літер і цифр не менше 2.5 мм. Текст потрібно писати чорною пастою або тушшю.

Помилки, виявлені в процесі виконання документа, допускається виправляти зафарбуванням білою фарбою (коректором) і нанесенням на тому ж місці виправлення тексту від руки, чорним кольором.

Пошкодження аркушів документа, помарки та сліди неповністю видаленого попереднього тексту (графіки) не допускається.

Кожний аркуш текстового документа повинен мати рамку чорного кольору, виконану друкарським способом або вручну тушшю, чорнилом або пастою. Рамку наносять суцільною основною лінією на відстані 20 мм від лівого поля і 5 мм від інших полів аркуша.

Відстань від рамки до початку і кінців рядків не менша ніж 3 мм.

Відстань від верхнього або нижнього рядка тексту до верхньої і нижньої лінії рамки повинна бути не менша ніж 10 мм.

Відстань між заголовком і текстом – 15мм. Відстань між заголовками розділу і підрозділу – 8мм.

Абзаци в тексті починаються відступом, який має бути однаковим упродовж усього тексту і дорівнює 15-17 мм.

Кожний розділ починати з нової сторінки.

## 7.2 ПОЗНАЧЕННЯ ДОКУМЕНТІВ

Кожний конструкторський документ згідно з ГОСТ 2.102-68, ГОСТ 2.601-74 та ГОСТ 2.201-80 повинен мати назву та позначення, яке складається з груп символів. Для навчальних проектів рекомендується така структура позначень:

XX.	X.XXXXXX.	XXX	XXX	XX
1 група	2 група	3 група	4 група	5 група

1 група – код виду документу, що розробляється:

КР – курсова робота;

КП – курсовий проект;

ДП – дипломний проект;

ЛР – лабораторна робота;

ПР – практична робота;

ЗП – звіт практики.

2 група – номер спеціальності:

5.091902 - „Механізація сільського господарства”;

5.090519 - „Монтаж і обслуговування холодильно-компресорних машин та установок”;

5.092123 - „Обслуговування устаткування і систем газопостачання”;

5.130107 - „Агрономія”;

5.07010101 - „Організація і регулювання дорожнього руху”

3 група – номер групи, наприклад М23, Х12, Г14, А14, Д14;

4 група – порядковий номер прізвища студента в наказі про затвердження його теми ( для дипломного чи курсового проекту (роботи)), або в списку студентів групи в академічному журналі (для звітів лабораторних та практичних робіт);

5 група – шифр документа, що входить до складу текстового документа.

Позначення документів проставляється на етикетках обкладинки, титульних аркушах, в рамках основних написів всіх сторінок текстових документів, а також в основних написах креслень, окрім креслень деталей.

Приклади позначень:

КП. 5.07010101. Д14 012 ПЗ,

де КП – курсовий проект;

5.07010101 - номер спеціальності;

Д14– позначення групи;

012 - порядковий номер прізвища студента в наказі про затвердження теми ( для дипломного чи курсового проекту (роботи));

ПЗ – пояснювальна записка.

### 7.3 ОФОРМЛЕННЯ ЕТИКЕТКИ ОБКЛАДИНКИ І ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

Всі написи на етикетці обкладинки та титульному листі текстового документа виконуються креслярським шрифтом за стандартом ГОСТ 2.304-75.

Пояснювальна записка, звіт, або альбом звітів лабораторних чи практичних робіт переплітається в обкладинку. На обкладинці записки наклеюють етикетку розміром 160×100мм, на якій пишуть „Курсовий проект (робота)” або „Дипломний проект”, вказують їх позначення, прізвище, ім’я та по батькові студента в родовому відмінку і рік розробки документа (без зазначення слова „рік” або літери „р”).

Якщо обкладинка з білого паперу то етикетку не роблять, а необхідні дані пишуть безпосередньо на обкладинці.

Слова „Курсовий проект (робота)”, „Дипломний проект” або „Лабораторні роботи” і позначення документа (шифр) пишуть шрифтом розміром 7, а прізвище, ім’я та по батькові студента, а також рік складання даного текстового документа пишуть шрифтом розміром 5.

Титульний аркуш текстового документа є першим і оформляється на аркушах

формату А4 згідно з ГОСТ 2.105-95.

Оформлення титульного аркуша наведено на рисунку 7.1.

Відповідні поля титульного листа заповнюються наступним чином:

поле 1 – найменування міністерства і назва навчального закладу. Пишеться шрифтом розміром 5 великими літерами;

поле 2 – у правій частині записуються слова „Допускається до захисту”, завідуючий відповідним відділенням, його прізвище і ініціали, дата підпису. Пишеться шрифтом розміром 3,5. (Заповнюється лише для дипломних та курсових проектів, робіт);

поле 3 – тема курсового чи дипломного проекту (роботи), а для звіту слова: „Звіт по лабораторних (практичних) роботах”.

Пишеться посередині листа, шрифтом розміром 7;

поле 4 – слова „Пояснювальна записка до курсового проекту (роботи)” чи „Пояснювальна записка до дипломного проекту” з позначенням документа. Для звітів лабораторних та практичних робіт назва дисципліни. Заповнюється шрифтом розміром 5 і лише для дипломних та курсових проектів (робіт);

поле 5 – у правій частині:

підписи керівника, консультантів та виконавця текстового документу, прізвища, ініціали, дата підписів. Поле заповнюється шрифтом 3,5

поле 6 – рік складання документу без позначення слів „рік” або літери „р”. Пишеться шрифтом розміром 5.

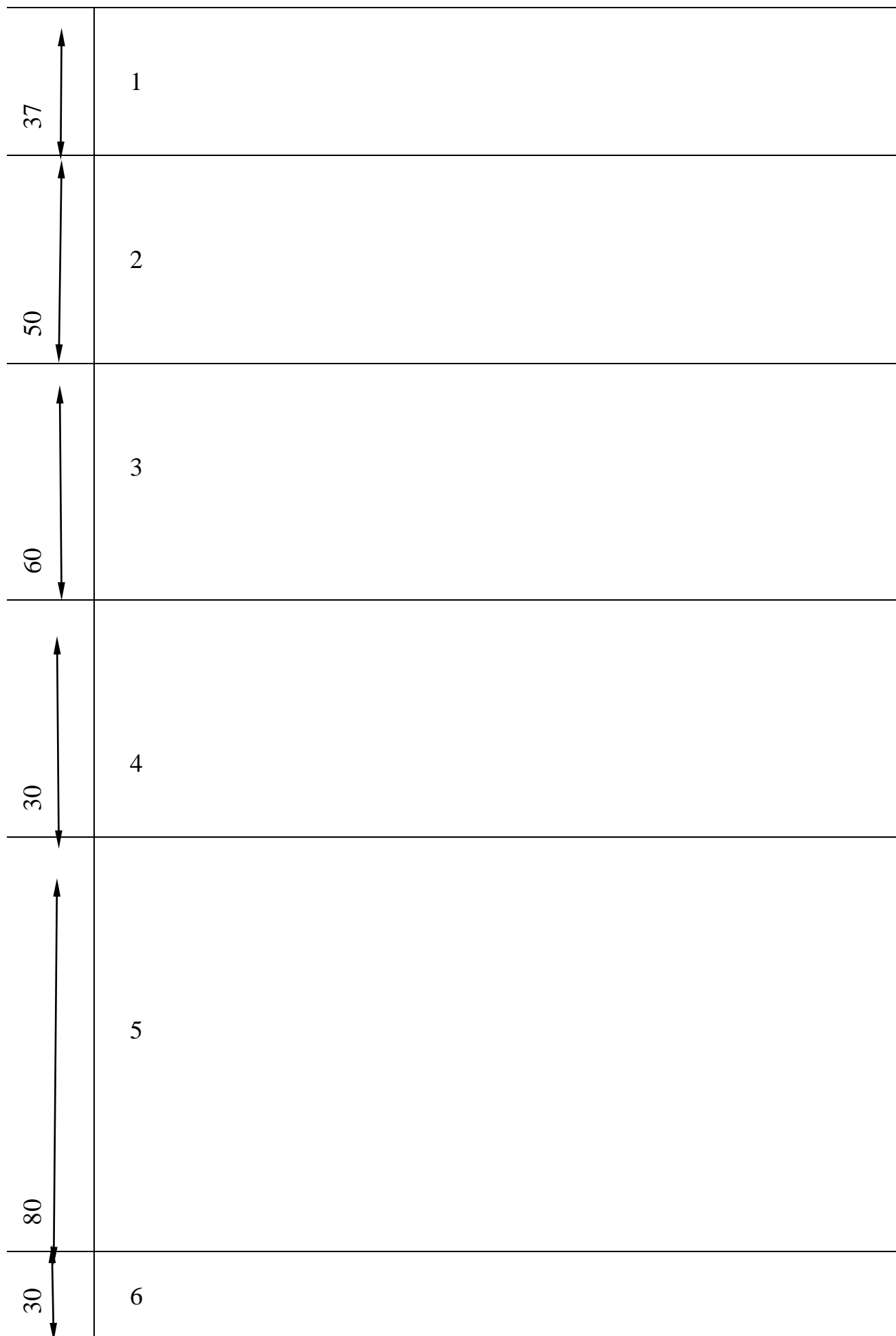


Рисунок 7.1 Форма титульного аркуша текстового документа

## 7.4 ОСНОВНІ НАПИСИ

Усі текстові документи окрім титульного аркуша і завдання повинні мати основні написи, розміщенні в правому нижньому куті, а на форматі А4– вздовж короткої сторони. Основні написи є двох видів: для першого аркуша певної частини текстового документа (розділу, змісту, і т.п.) застосовувати форму 2 (рисунок 7.2), і для наступного аркуша – форма 2а (рисунок 7.2а) згідно з ГОСТ 2.104-68.

Розміщення, розміри граф та зміст основних написів, додаткових граф до них, а також рамок у текстових документах повинні відповідати формам, наведеним на рисунку 7.2.

У графах основного напису за формою 2 (номери граф на рисунках наведені в дужках) вказують:

- у графі 1 – тему документа а також його найменування.
- у графі 2 – позначення документа (шифр);
- у графі 3 – літеру, присвоєну даному проекту (*навчальним документам літеру не присвоюють, а тому графу 3 не заповнюють*);
- у графі 4 – порядковий номер аркуша;
- у графі 5 – загальну кількість аркушів;
- у графі 6 –шифр навчального закладу і навчальної групи, наприклад, НТПДАТУ, група Д14;
- у графі 7 – прізвища осіб, які підписали документ;
- у графі 8 – підпис осіб прізвища яких вказано в графі 7;
- у графі 9 – дату підписання проекту. Наприклад, 12.06.07;
- у графі 10-15 – графи таблиці змін, що заповнюють відповідно до вимог ГОСТ 2.503-90 (*у навчальних документах графи не заповнюють*).

У графах основного напису за формою 2а вказують:

- у графі 1 – позначення документа (шифр);
- у графі 2 – порядковий номер аркуша.

## 7.5 ОФОРМЛЕННЯ ЗМІСТУ

Зміст розташовують безпосередньо після титульного аркуша. На першій сторінці змісту виконують основний напис як для заголовного аркуша. На інших сторінках „Змісту” напис виконують як для наступних аркушів.

До змісту пояснювальних записок дипломних та курсових проектів (робіт) включають:

- завдання для виконання проекту (роботи);
- анотація;
- вступ;
- послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки записки);
- висновки і пропозиції;
- назви додатків;
- список використаної літератури.

Diagram of a technical drawing form (Form 2) with dimensions 185x40. The form is divided into several sections. The top section contains fields for 'Зм' (Sheet), 'Лист' (Page), '№ документа' (Document Number), 'Підпис' (Signature), and 'Дата' (Date). The bottom section contains fields for 'Літера' (Letter), 'Маса' (Mass), and 'Масштаб' (Scale). The form is divided into a grid of 10 columns and 4 rows. The dimensions are 185x40. The top section is 185x10, the middle section is 185x20, and the bottom section is 185x10. The bottom section is further divided into three columns: 15, 15, and 50.

а

Diagram of a technical drawing form (Form 2a) with dimensions 185x10. The form is divided into several sections. The top section contains fields for 'Зм' (Sheet), 'Арк.' (Page), '№ документа' (Document Number), 'Підпис' (Signature), and 'Дата' (Date). The bottom section contains fields for 'Арк.' (Page) and '141'. The form is divided into a grid of 10 columns and 2 rows. The dimensions are 185x10. The top section is 185x8, and the bottom section is 185x2. The bottom section is further divided into two columns: 15 and 121.

б

Рисунок 7.2 Основні написи текстових документів  
а) форма 2; б) форма 2а

В змісті обов'язково вказують номери сторінок на яких є початок розміщення відповідних елементів роботи (без позначення слова „сторінка” або скорочено „стор”).

При виконанні звіту по лабораторних чи практичних роботах зміст не оформляється.

## 7.6 ПОБУДОВА ТЕКСТУ

Зміст тексту записки за необхідності розділяють на розділи і підрозділи, підрозділи поділяють на пункти, пункти - на підпункти.

Розділи повинні мати порядкові номери, позначенні арабськими цифрами без крапки записані з абзацу. Підрозділи повинні мати нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і підрозділу, роз'єднаних крапкою. У кінці номера підрозділу крапку не ставлять.

Наприклад:

3 ОРГАНІЗАЦІЙНА ЧАСТИНА.

3.1 Перевірка критеріїв введення світлофорного регулювання.



### 3.2 Розрахунок циклу світлофорного регулювання.

Розділи, як і підрозділи, можуть складатися з одного або декілька пунктів.

Якщо записка не має підрозділів, то нумерація пунктів у ньому повинна бути в межах кожного розділу, номер пункту повинен складатися з номера розділу і пункту, роз'єднаних крапкою. У кінці номера пункту крапка не ставиться.

Наприклад:

*1 Вибір електродвигуна і розрахунок зубчастого зачеплення*

*1.1*

*1.2 } нумерація пунктів першого розділу*

*1.3*

*2 Розрахунок валів і ескізна компоновка редуктора*

*2.1*

*2.2 } нумерація пунктів другого розділу*

*2.3*

Пункти, при необхідності, можуть бути розбиті на підпункти, які повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного підпункту, наприклад: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 і т.д.

Всередині пунктів чи підпунктів можуть бути приведені переліки. Перед кожною позицією переліку слід ставити дефіс, за необхідності посилання у тексті документу на один з переліків позначаються малою літерою, після якої ставиться скобка. Для подальшої деталізації перелічення необхідно використовувати арабські цифри, після яких ставиться скобка, а запис виконується з абзацного відступу.

Приклад:

*а).....*

*б).....*

*1).....*

*2).....*

Розділи, підрозділи повинні мати заголовки. Пункти, як правило, заголовків не мають.

Заголовки повинні чітко і коротко відображати зміст розділів та підрозділів.

Заголовки виконують великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи, переноси слів не допускають. Якщо заголовки складаються з двох речень, їх роз'єднують крапкою.

Структурні елементи „ЗМІСТ”, „АНОТАЦІЯ”, „ВСТУП”, „ДОДАТКИ”, „СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ”, „ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ” тощо, не нумеруються, а їх назви правлять за заголовки.

Кожний розділ рекомендується починати з нової сторінки.

## 7.7 ВИКЛАДЕННЯ ТЕКСТУ

Текст документа повинен бути стислим, чітким і не допускати різних тлумачень. При викладенні обов'язкових вимог у тексті повинні застосовуватися слова: „повинен”, „слід”, „необхідно”, „вимагається, щоб”, „дозволяється тільки”, „не допускається”, „забороняється”, „не слід”. При викладенні інших положень слід застосовувати такі слова: „можуть бути”, „як правило”, „за необхідності”,

„може бути”, „у випадку” і таке інше.

При цьому допускається використовувати розповідну форму викладу тексту документу, наприклад: „застосовують”, „вказують” тощо.

У документі повинні застосовуватися науково-технічні терміни, позначення і визначення, встановлені стандартами, а при їх відсутності – загальноприйняті в науково-технічній літературі. Якщо в документі прийнята специфічна термінологія, то в кінці її (перед списком літератури) повинен бути перелік прийнятих термінів з відповідними роз’ясненнями. Перелік включають у зміст документу.

У тексті документу не допускається:

застосовувати розмовні звороти, техніцизми, професіоналізми;

застосовувати для одного і того ж поняття різні науково-технічні терміни, близькі за змістом (синоніми), а також іноземні слова і терміни при наявності рівнозначних слів і термінів з української мови;

застосовувати довільні словотворення;

застосовувати скорочення слів, крім встановлених правилами української орфографії, відповідними державними стандартами, а також у даній записці;

скорочувати позначення одиниць фізичних величин, якщо вони використовуються без цифр, за винятком одиниць фізичних величин у головках та боковинах таблиць і в розшифруваннях буквених позначень, які входять у формули та рисунки.

У тексті документу, за виключенням формул, таблиць і рисунків, не допускається:

застосовувати математичний знак ( - ) перед негативними значеннями величин (слід писати слово „мінус”);

застосовувати знак „ Ø ” для позначення діаметра (слід писати слово „діаметр”). При вказуванні розміру або граничних відхилень діаметра на кресленнях, розміщених у тексті записки, перед розмірним числом треба писати знак Ø;

застосовувати без числових значень математичні знаки, наприклад,  $>$  (більше),  $<$  (менше),  $=$  (дорівнює),  $\geq$  (більше або дорівнює),  $\leq$  (менше або дорівнює),  $\neq$  (не дорівнює), а також знаки № (номер), % (відсоток).

застосовувати індекси стандартів, технічних умов та інших документів без реєстраційного номера.

Перелік скорочень слів, що допускаються, встановлений стандартом ГОСТ 2.316-68.

Якщо в документі прийнята особлива система скорочень слів або найменувань, то в ньому повинен бути приведений перелік прийнятих скорочень, який розташовують у кінці документа перед переліком термінів.

Умовні буквені позначення, зображення або знаки повинні відповідати діючому законодавству і державним стандартам. У тексті документу перед позначенням параметра дають його пояснення, наприклад, "тимчасовий опір розриву  $\sigma_t$ ", "розрахунковий струм уставки теплового розчіплювача автоматичного вимикача  $I_{рт}$ ".

При необхідності застосування умовних позначень, зображень або знаків, не установлених діючими стандартами, їх треба пояснювати в тексті або в переліку позначень.

У документі треба застосовувати стандартизовані одиниці фізичних величин, їх найменування і позначення відповідно до ГОСТ 8.417-81.

Поряд з одиницями СІ, за необхідності, у дужках вказують одиниці, що застосовувалися раніше. Застосування в документі різних систем позначення фізичних величин не допускається.

У тексті документа числові значення величин з позначенням одиниць фізичних величин і одиниць рахунку треба писати цифрами, а числа без позначення одиниць фізичних величин і одиниць рахунку до дев'яти - словами.

Наприклад:

- *Провести випробування трьох амперметрів, граничний струм кожного 3А.*
- *Відібрати 13 амперметрів для випробування підвищеною напругою.*

Одиниця фізичної величини одного і того ж параметра в межах документа повинна бути постійною. Якщо в тексті приводиться ряд числових значень, виражених в одній і тій же одиниці фізичної величини, то її вказують тільки після останнього числового значення, наприклад: 1,0; 1,25; 1,4; 2,6 А.

Якщо в тексті документа наводять діапазон числових значень фізичної величини, виражених в одній і тій же одиниці фізичної величини, то позначення одиниці фізичної величини вказують після останнього числового значення діапазону.

Наприклад:

- *Від 1 до 5 мм.*
- *Від 10 до 18 А.*
- *Від плюс 10 до мінус 40°C.*

Недопустимо відокремлювати одиницю фізичної величини від числового значення (переносити їх на різні рядки або сторінки).

Приводячи найбільші або найменші значення величин, треба застосовувати словосполучення "Повинно бути не більше ( не менше)".

Приводячи граничні значення відхилень від указаних норм, вимог треба застосовувати словосполучення " Не повинно бути більше (менше)".

Наприклад:

- *Питома витрата пального повинна бути не більша ніж 320 г/кВт.год.*
- *Місткість паливного бака повинна бути не менша за 90 л.*
- *Втрата напруги в електроосвітлювальній мережі не повинна бути більша за 2,5 відсотка.*

Числові значення величин у тексті слід вказувати із ступеня точності, яка необхідна для забезпечення вимог властивості виробу, при цьому в ряді величин здійснюється вирівнювання числа знаків після коми. Округлення числових значень величин до першого, другого, третього і т.д. десяткового знаку для різних типорозмірів, марок і т.п. виробів одного найменування повинно бути однаковим. Наприклад, якщо градація товщини сталюї гарячекатаної стрічки 0,25 мм, то весь ряд товщин стрічки повинен бути указаний з такою ж кількістю десяткових знаків, наприклад, 1,50; 1,75; 2,00.

Числа, що мають дробове значення, необхідно наводити у вигляді десяткових дробів за винятком розмірів у дюймах, які слід записувати  $V_A$  ;  $U_2$  .

Якщо в документі приводяться пояснюючі написи, які наносять безпосередньо на виріб, що виготовляється ( наприклад, на планці, табличці до елементів керування тощо), то їх виділяють шрифтом (без лапок), наприклад, ВВІМК. І ВІМК., або лапками, якщо напис складається з цифр або знаків.

Найменування команд режимів, сигналів і тому подібного в тексті слід виділяти лапками, наприклад: "Сигнал + 21 ввімк."

Якщо в документі прийнята особлива система скорочень слів або найменувань, то тоді складають перелік прийнятих скорочень, які розміщують у кінці документа перед списком використаних джерел.

## 7.8 ФОРМУЛИ І РІВНЯННЯ

Формули і рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка. Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

Формули і рівняння в документі (за винятком формул і рівнянь, розміщених у додатках) нумерують арабськими цифрами в межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (3.1) - перша формула третього розділу.

Номер формули або рівняння вказують на рівні формули або рівняння в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку.

У формулах та рівняннях як символи слід використовувати позначення, встановлені відповідними державними стандартами.

Пояснення символів і числових коефіцієнтів, що входять до формул та рівнянь, якщо вони не пояснені раніше в тексті, повинні бути наведені безпосередньо під формулою. Пояснення кожного символу слід давати з нового рядка в тій послідовності, у якій символи приведені у формулі або рівнянні.

Поміщати позначення одиниць вимірювання на одному рядку з формулами, які виражають залежності між величинами або їх числовими значеннями і подаються в літературній формі, не допускається.

Допускається застосовувати позначення одиниць у поясненнях позначень величин до формул або рівнянь.

Перший рядок пояснення повинен починатися словом "де" без двокрапки.

Наприклад:

*Розрахунковий світловий потік однієї лампи ( $\Phi_{ip}$ , лм) обчислюють за формулою*

$$\Phi_{л.р.} = \frac{E_{мин} SKZ}{N\eta}, \quad (3.1)$$

*де  $E_{мин}$  - мінімальна нормована освітленість робочих місць у приміщенні, лк;*

*$S$  - площа приміщення,  $m^2$ ;*

*$K$  - коефіцієнт запасу;*

*$Z$  - коефіцієнт нерівномірності освітлення;*

*N* - кількість ламп розжарювання у світильниках;  
*J* - коефіцієнт використання світлового потоку.

У літерних позначеннях відношень одиниць як знак ділення треба застосовувати тільки одну косу або горизонтальну риску (наприклад,  $\frac{\text{Па}}{\text{м}^2 \text{с}}$ ).

Можна застосовувати позначення у вигляді додатку одиниць піднесених до позитивного і негативного степеня, наприклад,  $\text{Н с} \cdot \text{м}^2$

Якщо для однієї з одиниць, яка входить у відношення, встановлено позначення у вигляді негативного степеня ( $\text{с}^{-1}$ ,  $\text{м}^2$ ), застосовувати косу або горизонтальну риску не допускається.

При використанні косої rischi позначення одиниць у чисельнику і знаменнику слід поміщати в рядок, а додаток позначень декількох одиниць у знаменнику треба брати в дужки:  $\text{Па}/(\text{мс})$ .

При приведенні похідної одиниці, яка складається з двох і більше одиниць, не допускається комбінувати літерні позначення і найменування одиниць, тобто для одних одиниць приводить позначення, а для інших - найменування.

Не можна писати 1200 м/годину або 1200 м за год.

Правильний напис - 1200 м/год, 1200 метрів за годину.

Числові значення величини треба ставити в тому порядку, у якому вони зазначені у формулах і рівняннях.

Кінцевий результат приводять без запису проміжних розрахунків.

Неправильно: 
$$I = \frac{E}{R + R_o} = \frac{200}{53 + 0,1} = \frac{200}{53,1} = 3,77 \text{ А}$$

Правильно: 
$$I = \frac{E}{R + R_o} = \frac{200}{53 + 0,1} = 3,77 \text{ А}$$

У формулах і рівняннях при літерному позначенні величин між ними знаки множення (крапка або знак "х") не ставлять. При підстановці числових значень між числами обов'язково потрібно ставити знак множення.

Переносити формули на наступний рядок допускається тільки на знаках операцій, що виконуються, причому знак на початку наступного рядка повторюють.

При перенесенні формули на знаку множення застосовують знак (х), рівняння (=), плюс (+), мінус (-).

Формули, що розміщені в додатках, повинні нумеруватися окремо арабськими цифрами в межах кожного додатка з додаванням перед кожною цифрою позначення буквами додатка. Наприклад, формула (В4) - четверта формула додатка В. Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

Формули та рівняння виконують креслярським шрифтом висотою не меншою за 2,5 мм.

## 7.9 ІЛЮСТРАЦІЇ

Кількість ілюстрацій повинна бути достатньою для пояснення тексту, що викладається. Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання в тексті. Фотознімки розміром меншим за формат А4 мають бути наклеєні на аркуш наступної сторінки тексту.

Ілюстрації повинні мати назву і при необхідності пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрація позначається словом "Рисунок...".

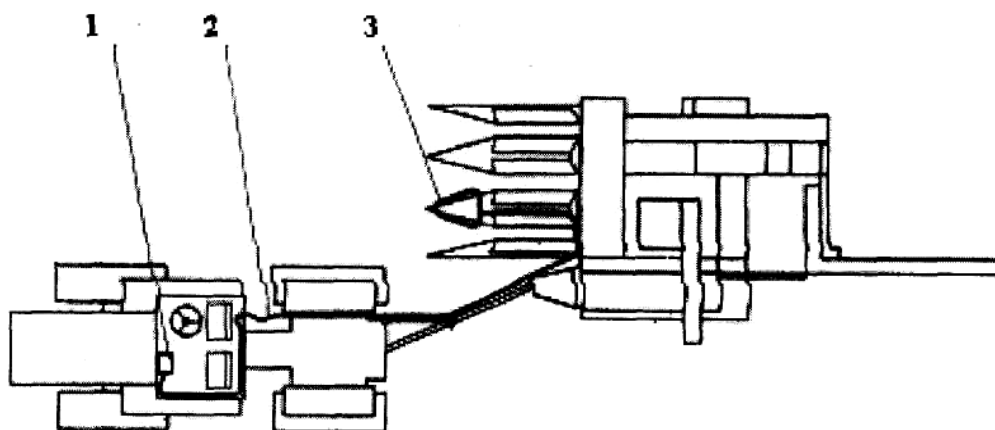


Рисунок 3.2 Розміщення системи УПР-1 на агрегаті.  
1 – пульт УПР-1; 2 – з'єднувальні кабелі; 3 – копії.

Ілюстрація нумерується арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою. Наприклад, "Рисунок 3.2" - другий рисунок третього розділу.

Слово "Рисунок ...", найменування і пояснювальні дані розміщують під ілюстрацією або збоку (при наявності вільного місця).

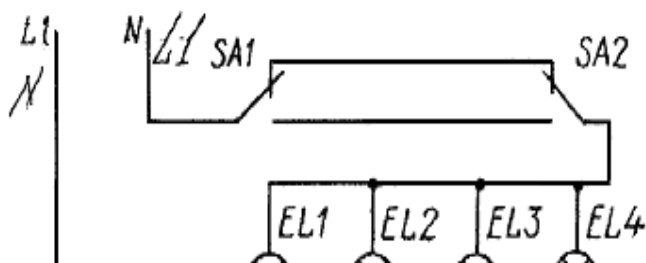


Рисунок 1.2 Схема місцевого керування освітлення з двох місць

На електричних схемах біля кожного елемента вказують його позиційне позначення, встановлене відповідними стандартами, і за необхідності, номінальне значення величини.

Якщо в тексті є посилання на складову частину виробу, тоді на ілюстрації слід указувати номери позиційного позначення цих складових частин у межах наданої

ілюстрації, які розміщують у зростаючому порядку, за виключенням повторюваних позиційних позначень, а для електроелементів позиційне позначення встановлене в схемах наданого виробу.

## 7.10 ТАБЛИЦІ

Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. Допускається розміщувати таблицю вздовж довгої сторони аркуша документа. На всі таблиці мають бути посилання в тексті документа.

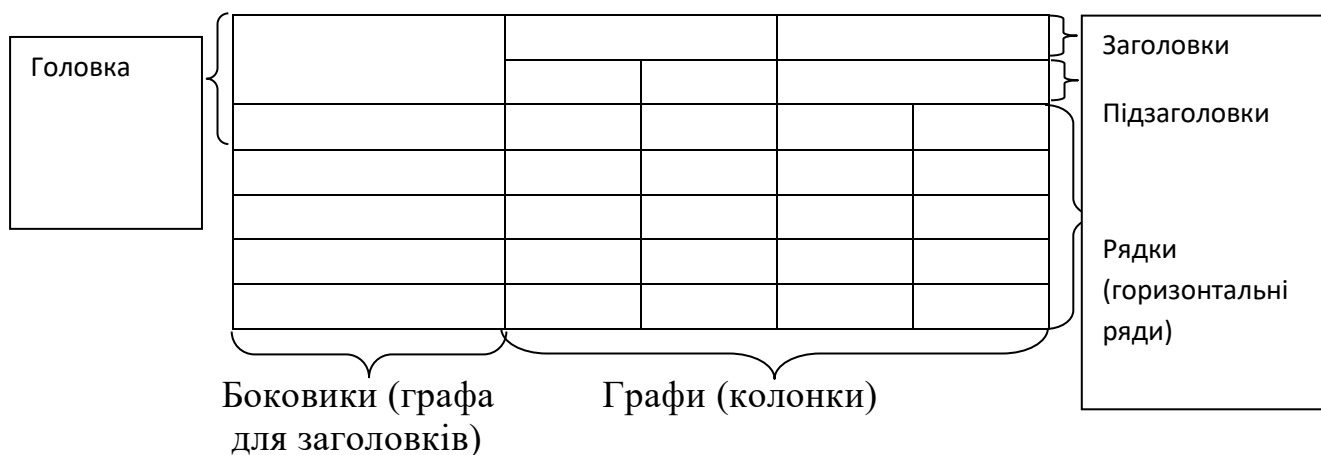
Таблиці, за винятком таблиць додатків, слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою. Наприклад, таблиця 4.2 - друга таблиця четвертого розділу.

Таблиці додатків позначають окремою нумерацією арабськими цифрами з додаванням перед цифрою позначення додатку. Якщо в записі одна таблиця, її позначають словом "Таблиця " або "Таблиця А1", якщо вона наведена в додатку А.

Таблиця може мати назву, яку друкують ( пишуть ) малими літерами, крім першої великої, і розміщують над таблицею посередині. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Слово "Таблиця..." вказують один раз зліва над першою частиною таблиці. Над наступними частинами пишуть: "Продовження таблиці..." із зазначенням номера таблиці.

Таблиця ....



Заголовки граф і рядків таблиці слід писати з великої літери, а підзаголовки граф - з малої літери, якщо вони складають одне речення із заголовком, або з великої літери, якщо вони мають самостійне значення. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф вказують в однині.

Таблиці зліва, справа і знизу, як правило, обмежують лініями. Розділяти заголовки і підзаголовки боковика і граф діагональними лініями не допускається.

Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, допускається не проводити, якщо їх відсутність не заважає користуванню таблицею.

Заголовки граф, як правило, записують паралельно рядкам таблиці. При необхідності допускається перпендикулярне розташування заголовків граф.

Головка таблиці повинна бути відокремлена лінією від решти частини таблиці.

Висота рядків таблиці повинна бути не менша за 8 мм.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату аркуша, таблицю ділять на частини, які розміщують на одному аркуші поряд або одну частину під другою, чи переносять на наступні аркуші, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик.

При поділі таблиці на частини допускається її головку або боковик замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці.

Якщо в кінці сторінки таблиця переривається і її продовження буде на наступній сторінці, у першій частині таблиці нижню горизонтальну лінію, обмежуючу таблицю, не проводять.

Графу "Номер по порядку" не допускається включати в таблицю.

Таблиця 1.3 Валовий збір сільськогосподарських культур

Назва сільськогосподарської культури	Валовий збір, ц			+;- до минулого року
	2005р	2006р	2007р	
Озима пшениця	9750	10400	12300	+1900
Жито	200	210	230	+20
Ячмінь	3900	3360	3920	+560
Овес	2730	2400	2400	-
Гречка	400	495	480	-15
Цукрові буряки	10500	6500	6900	+400
Кормові буряки	6300	4600	2300	+2300
Кукурудза на силос	9000	7000	6000	-1000

Нумерація граф таблиці арабськими цифрами допускається в тих випадках, коли в тексті документу є посилання на них, при поділі таблиці на частини, а також при перенесенні частини таблиці на наступну сторінку.

При необхідності нумерації показників, параметрів або інших даних порядкові номери слід указувати в першій графі (боковику) таблиці безпосередньо перед їх найменуванням. Перед числовими значеннями величин і позначеннями типів, марок і тому подібного порядкові номери не проставляють.

Якщо всі показники, приведені в графах таблиці, виражені в одній і тій же одиниці фізичної величини, то її позначення необхідно розміщувати над таблицею справа, при поділі таблиці на частини - над кожною її частиною.

Якщо в більшості граф таблиці приведені показники виражені в одних і тих же одиницях фізичних величин ( наприклад, у міліметрах, вольтах), але є графи з показниками, вираженими в інших одиницях фізичних величин, то над таблицею



слід писати найменування переважного показника і позначення його фізичної величини, наприклад, "розміри в міліметрах", "напруга у вольтах", а в підзаголовках решти граф приводити найменування показників і (або) позначення інших одиниць фізичних величин.

Для скорочення тексту заголовків і підзаголовків граф окремі поняття замінюють літерами (ГОСТ 2.321-84) або іншими, якщо вони роз'яснені в тексті або наведені на ілюстраціях. Наприклад, D - діаметр, H - висота, L - довжина, U - напруга, R - опір.

Текст, який повторюється в рядках однієї і тієї ж графи і складається з поодиноких слів, що чергуються з цифрами, замінюють лапками. Текст, який складається з двох і більше слів, при першому повторі замінюють словами "Те ж", а далі лапками. Якщо попередня фраза є частиною наступної, то допускається замінити її словами "Те ж" і додати додаткові відомості.

При наявності горизонтальних ліній текст необхідно повторювати.

Заміняти лапками при повторі в таблиці цифри, математичні знаки, знаки процента і номери, позначення марок матеріалів і типорозмірів виробів, позначення нормативних документів не допускається.

За відсутністю окремих даних у таблиці слід ставити тире. Цифри в графах таблиць повинні проставлятися так, щоб розряди чисел у всіх графах були розташовані один під одним, якщо вони відносяться до одного показника. Числові значення величин в одній графі повинні мати, як правило, однакову кількість знаків після коми.

Якщо документ має невеликий обсяг цифрового матеріалу, його недоцільно оформляти таблицею, а слід подати текстом, розміщуючи цифрові дані у вигляді колонок.

Таблиці, за необхідності, можуть бути перелічені в змісті із зазначенням їх номерів, назв, якщо вони є, та номерів сторінок, на яких вони розміщені.

## 7.11 ПОСИЛАННЯ

У документі можуть бути посилання на даний документ, стандарти, технічні умови та інші документи за умови, що вони повністю і однозначно визначають відповідні вимоги і не викликають труднощів у користуванні документом.

При посиланні на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, додатки зазначають їх номерами.

При посиланнях слід писати : " у розділі 2...", "дивися 3.2...", "...за 4.1.2.", "відповідно до 3.1.4.2.", " ..на рис.2.3..." або ".. на рисунку 3.4....", "...у таблиці 1.3...", "...див. 4.2 ...", "...за формулою (2.2)...", "...у додатку Б...".

Посилання на позичені джерела оформляють відповідно до ГОСТ 7.1-76 у квадратних дужках. Посилатися слід на документ у цілому або його розділи і додатки.

Посилання містить номер джерела, взятий із списку літератури, номер тому ( якщо він є ) і в необхідних випадках номер сторінки, наприклад: [ 10, т.2, с.85 ], [2, с. 37], [14].

При посиланні на стандарти і технічні умови вказують лише їх позначення, наприклад, ГОСТ 2.105-95.

## 7.12 ПРИМІТКИ

Примітки наводять у записці, якщо необхідні пояснення або довідкові дані до змісту тексту, таблиць або графічного матеріалу. Вони не повинні містити вимог. Примітки слід розміщувати безпосередньо після текстового, графічного матеріалу або в таблицях, до яких відносяться.

Одну примітку не нумерують. Слово "Примітка" друкують з великої літери з абзацного відступу, ставлять крапку і з великої літери в тому ж рядку подають текст примітки.

Приклад

Примітка.

Декілька приміток нумерують послідовно арабськими цифрами. Після слова "Примітка" ставлять двокрапку і з нового рядка з абзацу після номера примітки з великої літери подають її текст.

Наприклад

*Примітка:*

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

Примітку до таблиці розміщують у кінці таблиці над лінією, що позначає закінчення таблиці.

## 7.13 СКЛАДАННЯ СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Всі джерела нумерують наскрізно арабськими цифрами в алфавітному порядку. Джерело, на яке посилаються в тексті, позначають тим порядковим номером, яким воно записано в списку використаної літератури.

Про кожен документ подаються такі відомості: прізвище та ініціали автора; якщо книжка написана двома чи трьома авторами, то їх прізвища перераховуються за таким порядком, у якому вони вказані в книжці; повна і точна назва книжки, яка не береться в лапки; підзаголовок, який уточнює назву (якщо він вказаний на титульному аркуші); дані про повторне видання, назва міста видання книжки в називному відмінку; для міст Києва, Харкова, Москви, Ленінграда (нині Санкт-Петербурга) вживаються скорочення К,Х,М,Л,СП; назва видавництва (без лапок), рік видання (без слів "рік" або скорочення "Р").

Кожна група відомостей відокремлюється одна від одної знаком крапка і тире (. -).

Бібліографічний опис роблять мовою документа.

Документи, які мають більше трьох авторів, описують за назвою. При цьому за косою рисою, яку проставляють після останнього слова назви, наводять ініціали і прізвища авторів.

Якщо на титульному аркуші відсутнє прізвище автора або авторів, то запис даних про книжку починають з назви книжки, після чого за косою рисою вказують прізвище редактора та його ініціали, які ставлять перед прізвищем, і всі

останні елементи за прізвищем автора.

Відомості про статті, які опубліковані в збірниках, журналах та інших періодичних виданнях, повинні мати прізвище та ініціали автора статті, заголовок статті, після якого йде повна назва джерела (книжки чи збірника), у якому знаходиться стаття за викладеними вище правилами, а для журналу - назва, рік випуску, номери сторінок, на яких розміщена стаття.

Для винаходів (відкриттів) вказують номер авторського свідоцтва, патенту, державу, у якій воно видано, назву винаходу (відкриття), прізвища та ініціали авторів видання, у якому опубліковано опис винаходу (відкриття), рік випуску та його номер.

Для нормативно-технічної та проектної документації вказують номер документа, його назву, строк дії.

## 7.14 ВІНОСКИ І ПРИКЛАДИ

Якщо необхідно пояснити окремі дані, приведені в документі, то ці дані слід позначити надрядковими знаками виноски.

Виноски в тексті розташовують з абзацу в кінці сторінки, на якій вони позначені, і відокремлюють від тексту короткою тонкою горизонтальною лінією з лівої сторони.

Знак виноски ставлять безпосередньо після того слова, числа, символу, речення, до якого дається пояснення, і перед текстом пояснення.

Знак виноски виконують арабськими цифрами з дужкою і розміщують на рівні верхнього обрізу шрифту.

Приклад - "... характеристика перетворювачів абсолютного тиску<sup>2</sup>'...". Нумерація виносок окрема для кожної сторінки.

Допускається замість цифр виконувати виноски зірочками: \*. Застосовувати більше чотирьох зірочок не рекомендується.

Приклади можуть бути приведені у тих випадках, коли вони пояснюють вимоги документа або сприяють більш стислому їх викладу.

Приклади розміщують, нумерують і оформлюють так, як і примітки (див. 3.2.12).

## 7.15 ДОДАТКИ

Додатки оформлюють як продовження документа на її наступних сторінках.

У тексті документа на всі додатки повинні бути посилання. Розміщують додатки в порядку посилань на них у тексті.

Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований або написаний вгорі малими літерами з першої великої, симетрично відносно тексту сторінки.

Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути написано слово "Додаток" і велика літера, що позначає додаток.

Додатки можуть бути обов'язковими й інформаційними.

Інформаційні додатки можуть бути рекомендаційного або довідкового характеру.

Під додатком у дужках малими літерами пишуть слова: "обов'язковий",

"рекомендований" або "довідковий".

Згідно з ДСТУ 3008-95 додатки слід позначати послідовно великими літерами українського алфавіту, починаючи з літери А, за винятком Г,Є,З,І,Ї,Й,О,Х,Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і так далі.

Один додаток позначається як додаток А.

У випадку повного використання літер українського алфавіту допускається позначати додатки арабськими цифрами, наприклад, додаток А1.

Додатки, як правило, виконують на аркушах формату А4. Допускається оформлювати додатки на аркушах формату А3, А4 х 3, А4 х 4, А2 і А1 (ГОСТ 2.301-68).

Текст кожного додатка, за необхідності, може бути поділений на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, які нумерують у межах кожного додатка. Тоді перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, додаток А.3 - третій розділ додатка А; додаток Д.3.1.2 - пункт 3.1.2 додатка Д.

Додатками можуть бути: графічний матеріал; таблиці, що доповнюють основний текст; формули і розрахунки; оригінали фотографій; опис апаратури і приладів, що використовувались під час вимірів та випробувань; опис комп'ютерних програм, розроблених у процесі виконання роботи.

Ілюстрації, таблиці та формули, що є в тексті додатка, слід нумерувати в межах кожного додатка, наприклад, рисунок Б.2 - другий рисунок додатка Б; таблиця А.3 - третя таблиця додатка А.

Додатки повинні мати спільну із запискою наскрізну нумерацію сторінок.

Усі додатки повинні бути перелічені в змісті записки (при наявності) з позначенням їх номерів і заголовків.

## 8. ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ

### 8.1 ФОРМАТИ І МАСШТАБИ КРЕСЛЕНЬ

Формати листів визначаються розмірами зовнішньої рамки (виконаної тонкою лінією) оригіналів, дублікатів, копій відповідно до рисунка 8.1.

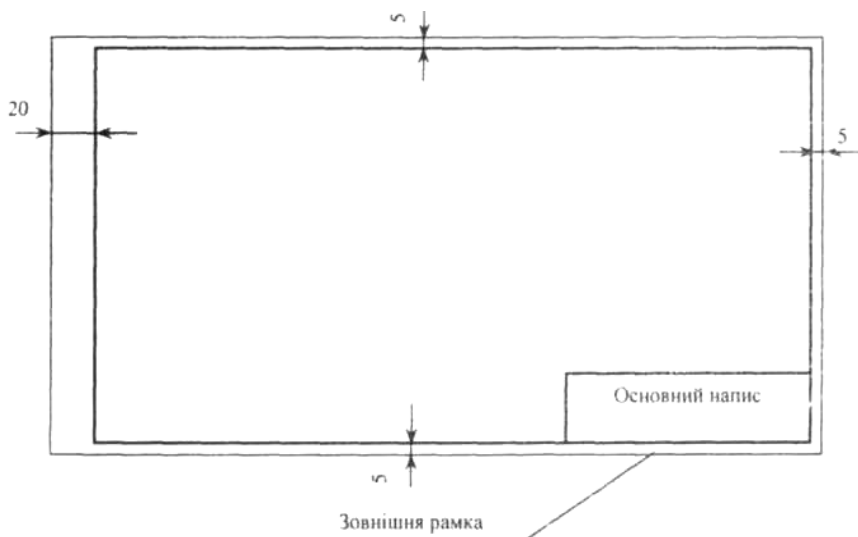


Рисунок 8.1 Формат

Формат з розмірами 1189 х 841 мм, площа якого дорівнює 1 м<sup>2</sup>, та інші формати, одержані шляхом послідовного ділення його на дві рівні частини паралельно меншій стороні відповідного формату, приймаються за основні.

Допускається застосування додаткових форматів, утворених збільшенням сторін основних форматів на розмір, кратний їх розмірам формату А4.

Позначення і розміри основних і додаткових форматів повинні відповідати вказаним у таблиці 2.1.

Графічні відхилення розмірів сторін форматів  $\pm 0,5 \%$ . Графічну частину виконують на креслярському аркуші олівцем, кожен аркуш графічної частини повинен мати основний напис за формою відповідно до ГОСТ 2.104-68 (див. 2.2).

Таблиця 8.1 Позначення і розміри основних і додаткових форматів

Позначення формату	АО	А1	А2	А3	А4	А4х3	А4х4
Розміри сторін формату, мм	1189х841	594х841	594х420	297х420	297х210	297х631	297х841

Усі креслення виконують у масштабі згідно з ГОСТ 2.302-68. Масштаби зображень на кресленнях вибираються з наступного ряду:

Масштаби зменшення	1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200;
Натуральна величина	1:1
Масштаб збільшення	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

При проектуванні генеральних планів великих об'єктів допускається застосовувати масштаби: 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000.

У необхідних випадках допускається застосовувати масштаби збільшення (100 п): 1, де п - ціле число.

Масштаб, вказаний у призначеній для цього графі основного напису креслення, повинен позначатися за типом 1:1; 2:1; 1:2 і так далі, а в решті випадків - за типом: для розрізів - А-А (1:1); Вигляд В (2:1).

Для швидкого знаходження на кресленні (схемі) складової частини або елемента рекомендується поділять поле креслення (схему) на зони. Відмітки, що поділяють креслення (схему) на зони, рекомендують наносити на відстані, рівній одній із сторін формату А4.

Відмітки наносять:

по горизонталі - арабськими цифрами справа наліво;

по вертикалі - великими літерами латинського алфавіту знизу доверху. Зони позначають сполученням цифр і літер, наприклад, 1А, 3А, 1В, 2В, 4С.

## 8.2 ОСНОВНІ НАПИСИ

Усі аркуші графічної частини курсового або дипломного проекту повинні мати основні написи, розміщені в правому нижньому куті. На аркушах формату А4 основні написи розміщують тільки вздовж короткої сторони.

Основні написи виконуються згідно з ГОСТ 2.104-68 для креслень і схем - форма 3 (рисунок 2.2).

Зміст, розміщення та розміри граф основних написів, додаткових граф до них, а також розміри рамок на кресленнях і схемах повинні відповідати формам, наведеним на рисунках 2.2 і 1.2 б.

Основні написи, додаткові графи до них та рамки виконують суцільними основними і суцільними тонкими лініями згідно з ГОСТ 2.303-68.

У графах основного напису (номери граф на рисунках наведені в дужках) указують:

- 1 - назву викресленого виробу (плану, схеми, деталі, обладнання тощо);
- 2 - позначення документа;
- 3 - позначення матеріалу деталі (графу заповнюють лише на кресленнях деталі);
- 4 - літеру, присвоєну даному документу (навчальним документам літера не присвоюється, а тому графу 4 не заповнюють);
- 5 - масу виробу (кг) згідно з стандартом ГОСТ 2.109-73;
- 6 - масштаб (проставляється відповідно до стандартів ГОСТ 2.302-68 і ГОСТ 2.109-73);
- 7 - порядковий номер аркуша;
- 8 - загальну кількість аркушів (графу заповнюють тільки на першому аркуші);
- 9 - розрізняльний індекс навчального закладу і навчальної групи ;
- 10 - прізвища осіб, які підписали документ;
- 11 - підписи осіб, прізвища яких вказано в графі 10;
- 12 - дату підпису креслення, наприклад, 03.06.05;
- 13... 17 - графи таблиці змін (у навчальному документі не заповнюється).

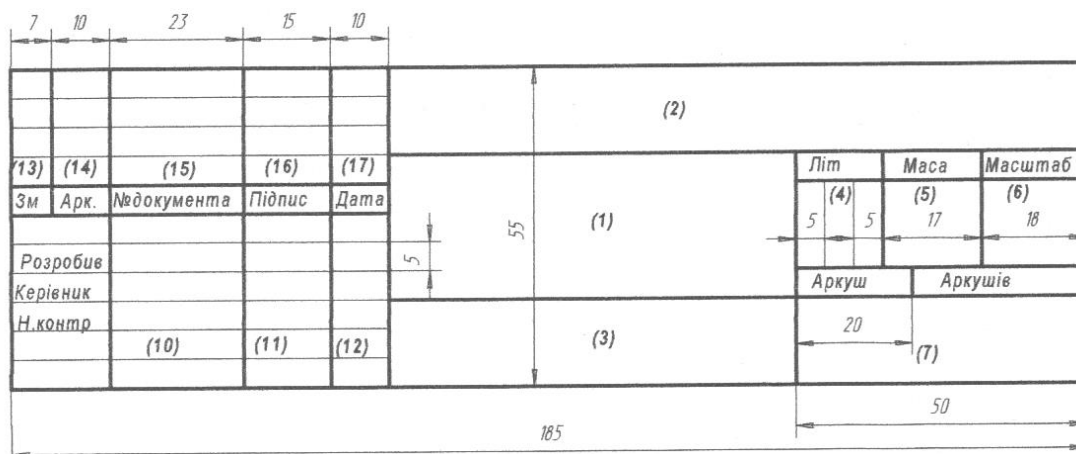


Рисунок 8.2 Форма 3. Основний напис на кресленнях і схемах

напис за формою 4, наведений на рисунку 8.3.

У графах основного напису за формою 4 треба вказувати:

- 1 - позначення документа (див.1.2);
- 2 - найменування підприємства, до складу якого входить будинок (споруда). Наприклад, СФГ "Нива" Кіровоградського району Кіровоградської області;
- 3 - найменування будинку, приміщення, споруди тощо. Наприклад, "Корівник на 200 голів";
- 4 - найменування зображень, які містяться на даному аркуші. Наприклад, "Силові мережі", "Освітлювальні мережі" тощо;
- 5 - умовне позначення стадії проектування (навчальним документам умовне позначення не присвоюється, а тому графу 5 не заповнюють);
- 6 - порядковий номер аркуша;
- 7 - загальну кількість аркушів графічної частини;
- 8 - характер роботи, виконуваної особою, яка підписує креслення. У графі 8 заповнюють тільки два рядки, у яких пишуть "Розробив" і "Керівник";
- 9 - прізвища осіб, які підписали документ;
- 10 - підписи осіб, прізвища яких вказано в графі 9;
- 11 - дату підпису креслень, наприклад 13.05.05;
- 12 - розрізняльний індекс навчального закладу і навчальної групи, які пишуться один під одним. Розрізняльний індекс навчального закладу - "НТПДАТУ", розрізняльний індекс навчальної групи - "Група Д14".

Technical drawing of a document template with dimensions and labels. The drawing shows a rectangular sheet with a total width of 185 and a total height of 55. The sheet is divided into several sections:

- Top Section:** A header area with a width of 105 (divided into 7, 10, 23, 15, and 10) and a height of 10. It contains a large rectangular area labeled (2) with a width of 105 and a height of 10.
- Left Section:** A vertical strip with a width of 15 (divided into 7, 10, and 10) and a height of 10. It contains a large rectangular area labeled (1) with a width of 15 and a height of 10.
- Right Section:** A vertical strip with a width of 10 (divided into 5 and 5) and a height of 10. It contains a large rectangular area labeled (3) with a width of 10 and a height of 10.
- Bottom Section:** A footer area with a width of 185 and a height of 10. It contains a large rectangular area labeled (4) with a width of 185 and a height of 10.

Labels and dimensions are as follows:

- Dimensions:** 7, 10, 23, 15, 10, 10, 105, 10, 15, 10, 185, 55, 5, 10, 20, 50.
- Labels:** (1), (2), (3), (4), (13), (14), (15), (16), (17), (10), (11), (12), (7), (5), (6), (18), (17), (18), (19), (20), (21), (22), (23), (24), (25), (26), (27), (28), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (36), (37), (38), (39), (40), (41), (42), (43), (44), (45), (46), (47), (48), (49), (50), (51), (52), (53), (54), (55), (56), (57), (58), (59), (60), (61), (62), (63), (64), (65), (66), (67), (68), (69), (70), (71), (72), (73), (74), (75), (76), (77), (78), (79), (80), (81), (82), (83), (84), (85), (86), (87), (88), (89), (90), (91), (92), (93), (94), (95), (96), (97), (98), (99), (100), (101), (102), (103), (104), (105), (106), (107), (108), (109), (110), (111), (112), (113), (114), (115), (116), (117), (118), (119), (120), (121), (122), (123), (124), (125), (126), (127), (128), (129), (130), (131), (132), (133), (134), (135), (136), (137), (138), (139), (140), (141), (142), (143), (144), (145), (146), (147), (148), (149), (150), (151), (152), (153), (154), (155), (156), (157), (158), (159), (160), (161), (162), (163), (164), (165), (166), (167), (168), (169), (170), (171), (172), (173), (174), (175), (176), (177), (178), (179), (180), (181), (182), (183), (184), (185), (186), (187), (188), (189), (190), (191), (192), (193), (194), (195), (196), (197), (198), (199), (200), (201), (202), (203), (204), (205), (206), (207), (208), (209), (210), (211), (212), (213), (214), (215), (216), (217), (218), (219), (220), (221), (222), (223), (224), (225), (226), (227), (228), (229), (230), (231), (232), (233), (234), (235), (236), (237), (238), (239), (240), (241), (242), (243), (244), (245), (246), (247), (248), (249), (250), (251), (252), (253), (254), (255), (256), (257), (258), (259), (260), (261), (262), (263), (264), (265), (266), (267), (268), (269), (270), (271), (272), (273), (274), (275), (276), (277), (278), (279), (280), (281), (282), (283), (284), (285), (286), (287), (288), (289), (290), (291), (292), (293), (294), (295), (296), (297), (298), (299), (300), (301), (302), (303), (304), (305), (306), (307), (308), (309), (310), (311), (312), (313), (314), (315), (316), (317), (318), (319), (320), (321), (322), (323), (324), (325), (326), (327), (328), (329), (330), (331), (332), (333), (334), (335), (336), (337), (338), (339), (340), (341), (342), (343), (344), (345), (346), (347), (348), (349), (350), (351), (352), (353), (354), (355), (356), (357), (358), (359), (360), (361), (362), (363), (364), (365), (366), (367), (368), (369), (370), (371), (372), (373), (374), (375), (376), (377), (378), (379), (380), (381), (382), (383), (384), (385), (386), (387), (388), (389), (390), (391), (392), (393), (394), (395), (396), (397), (398), (399), (400), (401), (402), (403), (404), (405), (406), (407), (408), (409), (410), (411), (412), (413), (414), (415), (416), (417), (418), (419), (420), (421), (422), (423), (424), (425), (426), (427), (428), (429), (430), (431), (432), (433), (434), (435), (436), (437), (438), (439), (440), (441), (442), (443), (444), (445), (446), (447), (448), (449), (450), (451), (452), (453), (454), (455), (456), (457), (458), (459), (460), (461), (462), (463), (464), (465), (466), (467), (468), (469), (470), (471), (472), (473), (474), (475), (476), (477), (478), (479), (480), (481), (482), (483), (484), (485), (486), (487), (488), (489), (490), (491), (492), (493), (494), (495), (496), (497), (498), (499), (500), (501), (502), (503), (504), (505), (506), (507), (508), (509), (510), (511), (512), (513), (514), (515), (516), (517), (518), (519), (520), (521), (522), (523), (524), (525), (526), (527), (528), (529), (530), (531), (532), (533), (534), (535), (536), (537), (538), (539), (540), (541), (542), (543), (544), (545), (546), (547), (548), (549), (550), (551), (552), (553), (554), (555), (556), (557), (558), (559), (560), (561), (562), (563), (564), (565), (566), (567), (568), (569), (570), (571), (572), (573), (574), (575), (576), (577), (578), (579), (580), (581), (582), (583), (584), (585), (586), (587), (588), (589), (590), (591), (592), (593), (594), (595), (596), (597), (598), (599), (600), (601), (602), (603), (604), (605), (606), (607), (608), (609), (610), (611), (612), (613), (614), (615), (616), (617), (618), (619), (620), (621), (622), (623), (624), (625), (626), (627), (628), (629), (630), (631), (632), (633), (634), (635), (636), (637), (638), (639), (640), (641), (642), (643), (644), (645), (646), (647), (648), (649), (650), (651), (652), (653), (654), (655), (656), (657), (658), (659), (660), (661), (662), (663), (664), (665), (666), (667), (668), (669), (670), (671), (672), (673), (674), (675), (676), (677), (678), (679), (680), (681), (682), (683), (684), (685), (686), (687), (688), (689), (690), (691), (692), (693), (694), (695), (696), (697), (698), (699), (700), (701), (702), (703), (704), (705), (706), (707), (708), (709), (710), (711), (712), (713), (714), (715), (716), (717), (718), (719), (720), (721), (722), (723), (724), (725), (726), (727), (728), (729), (730), (731), (732), (733), (734), (735), (736), (737), (738), (739), (740), (741), (742), (743), (744), (745), (746), (747), (748), (749), (750), (751), (752

Рисунок 8.3 Форма 4. Основний напис на будівельних кресленнях

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. - М: Транспорт, 1982.-288с.
2. Клишковштейн Г.И. Организация дорожного движения: Учебник для автодорожных вузов и факультетов. - М.: Транспорт, 1982. - 240 с.
3. Хомяк Я.В. Организация дорожного движения. - К.: Выща школа, 1986.-276 с.
4. Коноплянко В.И. Организация и безопасность дорожного движения. - М.:Транспорт, 1991. - 183 с.
5. Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании и организации движения. - М.: Транспорт, 1973. - 303 с.
6. Лобанов Е.М., Сильянов В.В., Ситников Ю.М., Сапегин Л.Н. Пропускная способность автомобильных дорог. - М.: Транспорт, 1970. - 152 с.
7. Поляков А.А. Организация движения на улицах и дорогах. - М.: Транспорт, 1965. - 376 с.
8. Лобанов Е.М. Транспортная планировка городов. - М: Транспорт, 1990. - 240с.
9. Иларионов В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий. - М.: МАДИ, 1982.-260 с.
10. П.Кременец Ю.А., Печерский М.П. Технические средства регулирования дорожного движения: Учебник для автомобильно-дорожных вузов и факультетов. - М.: Транспорт, 1988. - 142 с.
11. Лукьянов В.В. Безопасность дорожного движения. - М: Транспорт, 1983.-260 с.
12. ДБН 360-92. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.
13. ДСТУ 2587-2002 "Розмітка дорожня. Технічні вимоги. Методи контролю. Правила застосування".
14. ДСТУ 2735-94 "Огородження дорожні і напрямні пристрої. Правила застосування. Вимоги безпеки дорожнього руху".
15. ДСТУ 4100-2002 " Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування".
16. Аксенов В.А. и др. Экономическая эффективность рациональной организации дорожного движения. - М.: Транспорт, 1987. - 128 с.
17. Глухарева Т.А., Горбанев Р.В. Организация движения грузовых автомобилей в городах. - М.: Транспорт, 1989. - 126 с.
18. Справочник проектировщика городских дорог. Градостроительство. -М., 1978.
19. Ситников Ю.М., Дивочкин О.А. Стадийное улучшение транспортно-эксплуатационных качеств дорог. - М: Транспорт, 1979. - 126 с.
20. Страментов А.Е., Фишельсон М.С. Городское движение. М.: Стройиздат, 1969.
21. Фишельсон М.С. Транспортная планировка городов. - М: Вьюш. шк., 1985.-239с.
22. Кисляков В.М. и др. Математическое моделирование и оценка условий движения автомобилей и пешеходов. - М.: Транспорт, 1979. - 199 с.



23. Горбанев Р.В. Городской транспорт. - М.: Стройиздат, 1990. - 212 с.
- Транспортные сооружения городов. - К.: Будівельник, 1978. - 119 с.
24. Аксенов В.А. и др. Оценка эффективности мероприятий, повышающих безопасность дорожного движения. - М.: ВНИИ БД МВД СССР, 1980. - 79 с.
25. Александровская З.И. и др. Содержание городских улиц и дорог. Справочник. - М.: Стройиздат, 1989. - 208 с.
26. Ерошевский М.И. Магистрали скоростного и непрерывного движения в городах. - М.: Стройиздат, 1968. - 212 с.
27. Самойлов Д.С., Шештокас В.В. Конфликтные ситуации и безопасность движения в городах. - М.: Транспорт, 1987. - 207 с.
28. Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог. - М.: Транспорт, 1984. - 288 с.
29. Немчинов М.В. Оценки качества дорожных покрытий и безопасность движения автомобиля. - М.: Транспорт, 1985. - 231 с.
30. Самойлов Д.С. и др. Организация и безопасность городского движения. - М.: Высш. шк., 1981. - 256 с.
31. ДСТУ 1.5-2003 Національна стандартизація. Правила побудови, викладення, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів.
32. ДСТУ 1.3-93 Державна система стандартизації України. Порядок розроблення, побудови, викладу, оформлення, узгодження, затвердження, позначення та реєстрації технічних умов.
33. ДСТУ 3008-95 Документація, звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.
34. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.

