



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури  
Кафедра міського будівництва і господарства

**03-04-021**

### **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до практичних занять та виконання курсового проекту  
з дисципліни «Інженерна підготовка міських територій»  
для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво»  
денної та заочної форми навчання за професійним спрямуванням  
«Міське будівництво і господарство»

Рекомендовано методичною  
комісією за напрямом 6.060101  
«Будівництво»  
Протокол № 6 від 25.03.14р.

Рівне 2014



Національний університет

водного господарства  
та природокористування

Методичні вказівки до практичних занять та курсового проекту з дисципліни «Інженерна підготовка міських територій» для студентів напрямку підготовки 6.060101 «Будівництво» за професійним спрямуванням «Міське будівництво і господарство» усіх форм навчання/В.А. Ліпянін, І.І. Гонгало.– Рівне: НУВГП, 2014. – 27 с.

Упорядники: В.А. Ліпянін, к.т.н., доцент;  
І.І. Гонгало, ст. викладач.

Відповідальний за випуск: О.А. Ткачук, докт. техн. наук, завідувач кафедри міського будівництва і господарства



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

©В.А. Ліпянін, 2014  
©І.І. Гонгало, 2014  
©НУВГП, 2014



Вступ.....	4
1. Мета курсового проекту.....	5
2. Склад курсового проекту.....	6
3. Загальні положення.....	6
3.1. Основні структурно-планувальні елементи житлової групи.....	6
4. Послідовність виконання курсового проекту.....	6
5. Розрахункова частина курсового проекту.....	7
6. Функціональне і архітектурно-планувальне вирішення.....	8
6.1. Аналіз природно-кліматичних і містобудівельних факторів.....	8
6.2. Проектування житлової забудови.....	8
6.3. Проектування транспортно-пішохідної мережі житлової групи.....	10
6.4. Проектування благоустрою.....	11
7. Інженерна підготовка території.....	12
7.1. Вертикальне планування території.....	12
7.2. Вертикальне планування елементів вуличної мережі.....	14
7.3. Вертикальне планування пішохідних шляхів.....	14
8. Об'єм земляних робіт та баланс земляних мас.....	15
8.1. Розрахунок об'єму земляних мас.....	15
9. Зміст графічної частини.....	16
10. Зміст пояснювальної записки.....	18
11. Рекомендована література.....	20
Додатки:	
- додаток 1.....	21
- додаток 2.....	22
- додаток 3.....	23
- додаток 4.....	24
- додаток 5.....	26
- додаток 6.....	27



## ВСТУП

Методичні вказівки розроблені для допомоги студентам у виконанні курсового проекту «Житлова група на 0,8 – 1,2 тис. мешканців» з дисципліни «Інженерна підготовка міських територій», що є однією із фахових дисциплін за професійним спрямуванням «Міське будівництво і господарство».

Інженерна підготовка міських територій включає комплексні заходи з інженерної підготовки територій з відтворення, збереження та покращення природного ландшафту та заходи із захисту міського середовища в зонах небезпечних геологічних процесів. Комплексна оцінка природних факторів дозволяє сумарно враховувати їх вплив на якість природного та штучного містобудівельного середовища, дасть можливість спрогнозувати можливі погіршення умов в результаті його забудови та подальшої експлуатації.

Проектуючи благоустрій, необхідно так формувати житлові території на основі художньої обробки поверхні землі і обладнання внутрішньоквартальних просторів, щоб можна було максимально використати елементи природного ландшафту (рослинності, води, рельєфу) та зручно розмістити усі необхідні малі архітектурні форми для створення максимального комфорту мешканцям.

Вирішення питань пристосування територій для потреб міського будівництва відносять, як правило, до питань благоустрою населених місць шляхом організації рельєфу. Організація рельєфу забезпечує відведення поверхневих дощових та талих вод із території, безпечний та зручний рух транспорту і пішоходів, сприятливі умови для прокладання інженерних мереж, розміщення будівель та інженерних споруд, проведення благоустрою та озеленення міських територій.

На нових територіях, що виділяються під житлову забудову обов'язково потрібно виконання вертикального планування території та влаштування відведення поверхневих вод.

В методичних вказівках викладено послідовність виконання курсового проекту, наведені приклади архітектурно-планувальних та композиційних прийомів формування житлової групи, наведені приклади та рекомендації з оформлення графічної частини, а також написання пояснювальної записки. Методичні вказівки можуть використовуватись також при виконанні студентами дипломного проекту.



## 1. МЕТА ПРОЕКТУ

Під час виконання курсового проекту студенти повинні засвоїти методику проектування міської житлової забудови архітектурно-планувальними та композиційними засобами. В процесі проектування студент знайомиться з типологією сучасного міського житла, вчиться комплексно аналізувати природно - кліматичні, містобудівельні та соціально-економічні передумови формування житлового середовища на архітектурному і містобудівельному рівнях, набуває знань з функціональної та архітектурно-планувальної організації житлових утворень. При виконанні курсового проекту студент повинен виконати передпроектні дослідження та вирішити такі завдання:

- набути навиків об'ємно-просторового мислення та вміння вирішувати об'ємно-просторові, архітектурно-планувальні і композиційні питання;
- створити чітку планувальну структуру житлової групи, вирішивши питання її функціонального зонування;
- вирішити організацію рельєфу та відведення поверхневих вод шляхом проведення вертикального планування на житловій території;
- перетворюючи рельєф, набути навиків виконання вертикального проектування методом проектних горизонталей, що пов'язаний із роботами зрізання, підсилення та переміщення земляних мас;
- набути навиків підрахунку об'єму земляних мас та зведення балансу земляних мас;
- керуючись ДБН 360-92\*\* та, враховуючи всі вимоги містобудівельного проектування, з точки зору охорони навколишнього середовища і раціонального використання території, підібрати і розмістити згідно із завданням, усі необхідні елементи благоустрою, забезпечивши комфортність та поліпшити умови проживання, побуту і короткочасного відпочинку населення на житловій території.

При здачі курсового проекту студент повинен захистити прийняті ним рішення, чітко і коротко висловити свою думку, давати відповіді на поставлені запитання, вміти захистити прийняті містобудівельні рішення, які будуть необхідні йому при захисті дипломного проекту та в подальшій практичній роботі.



## **2. СКЛАД КУРСОВОГО ПРОЕКТУ**

Курсовий проект складається з графічної частини та пояснювальної записки. Обсяг графічної частини складає два аркуші формату А1. Пояснювальна записка повинна мати 14-17 аркушів формату А4 рукописного тексту.

## **3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

### **3.1. Основні структурно-планувальні елементи житлової групи**

Житлова група (житловий квартал) – це житлове утворення в межах вулиць і доріг місцевого значення, а група кварталів – це система забудованих і незабудованих міжвуличних просторів. У межах житлової групи (житлового кварталу) розташовуються тільки житлова забудова або житлові будинки і споруди громадського призначення, які не забезпечують комплексного первинного обслуговування жителів кварталу і займають площу 8-10 га.

Сучасне житлове утворення проектується як єдине функціональне і художнє ціле групи житлових будинків. Житлова група (житловий квартал) проектується так, щоб забезпечити мешканцям:

- хороші умови проживання з високим рівнем обслуговування побутових і громадських потреб;
- найкращі санітарно-технічні умови на території забудови;
- раціональну організацію транспортно-пішохідних зв'язків;
- високий рівень благоустрою міжбудинкових просторів та дотримання естетичних санітарно - гігієнічних вимог при формуванні житлового середовища.

## **4. ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ**

Курсовий проект виконується на основі завдання, що видається кожному студенту керівником проекту.

Завдання складається з текстової та графічної частини. В текстовій частині дається перелік основних вихідних даних для проектування (район будівництва та орієнтовану кількість мешканців, яка буде проживати у запроєктованій житловій групі).



Графічна частина завдання – це топографічна основа місцевості, що виконана в масштабі 1: 500.

Курсовий проект потрібно виконувати в такій послідовності:

- 1) ознайомитись з текстовою частиною завдання та перенести топооснову на аркуш ватману (формат А1), після чого графічна частина завдання топографічної зйомки ділянки повертається керівникові;
- 2) виконати розрахунок чисельності мешканців житлової групи;
- 3) розробити план, розпланування, план озеленення і благоустрою (аркуш 1);
- 4) викреслити конструктивні вирішення типів покриття пішохідних і транспортних шляхів та майданчиків різного призначення;
- 5) викреслити олівцем план розпланування та план благоустрою, відмити акварельними фарбами і обвести тушшю;
- 6) обчислити (ТЕП) – техніко-економічні показники за генпланом;
- 7) викреслити план організації рельєфу та план земляних мас і скласти баланс земляних мас (аркуш 2);
- 8) написати пояснювальну записку;
- 9) захистити курсовий проект.

## 5. РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Розрахункова частина проекту включає розрахунок кількості мешканців житлової групи. Згідно з діючими вимогами будівельних норм слід враховувати нормативне житлове забезпечення загальною площею на одного мешканця, що приймається відповідно:

- на першу чергу –  $14,5 \text{ м}^2$ ;
- на розрахунковий строк –  $18,0 \text{ м}^2$ ;
- на перспективу –  $23,0 \text{ м}^2$ .

Для розрахунку приймається, що на 1 мешканця припадає  $20,0 \text{ м}^2$  загальної площі. Згідно з розробленим генпланом та розданих викладачем типових житлових блок-секцій, виконується розрахунок кількості мешканців житлової групи. Спочатку розраховується кількість мешканців, які будуть проживати у одній із вибраних житлових блок – секцій, з яких будуть складатись запроєктовані житлові будинки різної поверховості (5, 9 та 14-ти поверхів). Наприклад:



загальна площа однієї 9-ти поверхової вибраної типової блок-секції становить –  $2320\text{м}^2$ , то  $2320\text{м}^2 : 20\text{м}^2 = 116$  ( мешканців). Отже, у цій житловій блок-секції проживає 116 жителів. Керуючись таким розрахунком обчислюється загальна чисельність мешканців запроєктованої житлової групи (з різних типів житлових блок-секцій). Маючи обчислену загальну чисельність мешканців житлової групи, визначається яка частина жителів припадає на дітей. Для розрахунку приймається, що 50% від загальної кількості жителів становлять діти.

## **6. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ І АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ВИРІШЕННЯ**

### **6.1. Аналіз природно-кліматичних і містобудівельних факторів**

Основним етапом передпроектного дослідження є детальний аналіз природних і містобудівельних умов території, що відводить-ся під житлове будівництво:

- природних особливостей (характеру ґрунтів, похилу рельєфу, природних компонентів - зелених насаджень, наявність водоймищ, визначення орієнтації за сторонами світу, напрямки пануючих вітрів);
- містобудівельних характеристик території, тобто аналізу вулично-дорожньої мережі, що обмежує ділянку (визначення категорії вулиць і доріг, розміщення зупинок громадського пасажирського транспорту тощо).

Ці фактори активно впливають на архітектурно-композиційне і планувальне вирішення та функціональне зонування території житлової групи будинків.

### **6.2. Проектування житлової забудови**

Залежно від характеру взаємозв'язку між одиницями житлової забудови, будинки можуть бути як вільно розташовані так і блоковані (утворені із окремих блок-секцій). Щоб забезпечили демографічну гнучкість житлової забудови, потрібно проектувати житлові будинки від малокімнатних (для одиноких і невеликих сімей) до





багатокімнатних (для великих багатодітних сімей і таких сімей, де проживають декілька поколінь).

Використовуючи архітектурно-планувальні та композиційні прийоми, необхідно забезпечити розміщення житлової групи на найбільш придатних територіях для того, щоб забезпечити мешканцям сприятливий мікроклімат, зручні і здорові умови проживання, комфортність, найкращий благоустрій та близькість до природного ландшафту з його рельєфом, зеленими масивами та водоймами. Ці вимоги можна створити, забезпечивши інсоляцію будівель на території житлової групи, аерацію міжбудинкових просторів, заходами протипожежної безпеки та санітарно-гігієнічним захистом.

Житлові утворення можуть здійснюватись на основі:

- забудови окремими житловими будинками;
- блокованої забудови;
- групування житлових будинків навколо спільного дворового простору (що на сьогоднішній день є найбільш поширеним прийомом);
- змішаної системи забудови - поєднанням окремих житлових будинків з їх групами та блокованою забудовою.

Групи житлових будинків можуть створювати замкнені, напівзамкнені та відкриті простори, регулярні чи живописні за конфігурацією плану.

Для збагачення архітектурно-планувального вирішення житлової групи краще формувати житлову забудову будинками змішаної поверховості, різноманітної за архітектурно-планувальною і об'ємно-просторовою структурою.

Відстань між житловими будинками, житловими і громадськими слід приймати на основі розрахунків інсоляції та освітленості відповідно до норм та протипожежних вимог (згідно з вимогами ДБН 360-92\*\*).

Між довгими сторонами житлових будинків висотою у 2-3 поверхи треба приймати відстані (побутові розриви) не менше 15 м, а висотою в 4 поверхи і більше – не менше 20 м, між довгими сторонами і торцями з вікнами із житлових кімнат цих будинків - не менше 15 м.

Житлові будинки з квартирами на перших поверхах треба розміщувати з відступом від «червоних» ліній вулиць:

- магістральних - не менше 6 м;



- житлових-не менше 3 м.

Територія між «червоною» лінією та лінією забудови одно-, дво-квартирних і блокованих будинків з земельними ділянками біля квартир входить до загальної площі ділянки. По «червоній» лінії дозволяється розміщувати житлові будинки з вбудованими у перші поверхи приміщення громадського обслуговування населення (магазини, хімчистки, фотоательє тощо), а на житлових вулицях в умовах реконструкції забудови, яка склалася, житлові будинки з кватирами на перших поверхах тільки як виняток.

Мінімальні розміри формованих внутрішніх двориків визначаються вимогами інсоляції, при забезпеченні відстані між вікнами квартир, розміщених з протилежного боку, не менше 15 м (побутовий розрив), а також протипожежними вимогами, включаючи забезпечення в'їзду на територію житлової групи пожежних машин. Проїзди у внутрішні дворики треба приймати висотою у (світлі) не менше 4,25 м, а шириною не менше 3,4 м.

### **6.3. Проектування транспортно-пішохідної мережі житлової групи**

До транспортно-пішохідної мережі житлової групи входять магістральні вулиці і дороги місцевого значення. Житлові вулиці служать для автомобільного зв'язку між окремими житловими групами і магістральними вулицями.

Організація транспортного руху в житловій групі може бути:

- суміжна транспортно-пішохідна мережа, коли під'їзд і підхід до кожного входу в житловий будинок здійснюється по одній і тій же дорозі на віддалі 5-8 м від зовнішніх стін будинку, залежно від поверховості будинків;
- роздільна транспортно-пішохідна мережа, коли під'їзд здійснюється тільки до групи житлових будинків, а підхід до кожного входу - по пішохідній комунікації без можливості проїзду (довжина такого підходу не більше 50-60 м).

На території житлової групи можуть застосовуватись наскрізні, тупикові, кільцеві або петльові проїзди, при умові в'їзду і виїзду по них на одну із прилеглих вулиць. Ці проїзди призначені для під'їзду автотранспорту від магістральних і житлових вулиць до групи житлових будинків. Наскрізні проїзди в будинках та в'їзди на терито-



рію житлових груп потрібно передбачати на віддалі не більше, ніж 300 м один від одного, а при периметральній забудові - не більше 180 м. Примикання проїздів до проїжджих частин магістральних вулиць регульованого руху дозволяється на відстанях не менше 50 м від перехрестя. Тупикові проїзди повинні бути довжиною не більше 150 м і обов'язково закінчуватись поворотними майданчиками розміром 12 x 12 м, або круговим об'їздом з радіусом по осі доріг не менше ніж 10 м.

Проїзди з двобічним рухом проектується шириною 6,0 м, а проїзди з однібічним рухом потрібно приймати шириною 3,5 м, передбачивши роз'їзні майданчики шириною 6 м і довжиною 15 м на відстані не більше 75 м один від одного. Проїзди можна дублювати пішохідними тротуарами шириною 1 м. Радіуси заокруглення проїздів приймають 5-8 м. Проїзди слід допроваджувати до кожного входу в житловий будинок. Біля будинків потрібно передбачати майданчики для короткочасної стоянки автомашин (2-3 автомобіля на блок-секцію). Площа місця на 1 машину становить 25 м<sup>2</sup>. (див. додаток 1, табл.1).

Пішохідні шляхи на території міжбудинкових просторів виступають як просторова основа (кістяк), як головні напрямки сполучення між різними функціональними зонами, їх доповнюють елементами благоустрою, малими архітектурними формами та зеленими насадженнями. Ширина однієї смуги головних пішохідних доріг становить 1,5 м, а другорядних – 0,75 м. Для забезпечення нормального транзиту мешканців по житловій території, достатньо для головних пішохідних доріг ширини 2-3 м, для другорядних – 1,0-1,5 м. При великих похилах поверхні передбачається влаштування по пішохідних шляхах сходинок (не менше трьох). Довжина сходинок не менше 38 см, а висота не більше 12 см. Після кожних 10-12 сходинок потрібно влаштовувати майданчики довжиною не менше ніж 1,5 м.

На території житлової групи (житлового кварталу) можна передбачати також велосипедні доріжки (ширина однієї смуги руху – 1,5 м).

#### **6.4. Благоустрій території**

Територія житлової групи, що вільна від забудови, використовується для здійснення рекреаційних функцій життєдіяльності меш-



канців та деяких господарських функцій. На міжбудинкових просторах відповідно розміщують: майданчики для гри дітей дошкільного і молодшого шкільного віку; майданчики для відпочинку дорослого населення; майданчики для занять фізкультурою і спортом. Передбачається також розміщення майданчиків для господарських цілей, а саме: майданчики для чистки і вибивання килимів; майданчики для сушіння білизни; майданчики для збору побутового сміття та майданчики для виходу собак. Розрахунок розмірів майданчиків та їх відстані до стін житлових будинків приймають згідно з вимогами ДБН 360-92\*\* (див. додаток 2, табл. 1).

## **7. ІНЖЕНЕРНА ПІДГОТОВКА І ЗАХИСТ ТЕРИТОРІЇ**

Інженерна підготовка включає комплекс заходів, що спрямовані на забезпечення придатності територій відведених під житлову забудову та їх захисту від несприятливих природних і антропогенних явищ та прогнозу зміни інженерно-геологічних умов при різних видах використання. Вирішення питань пристосування територій для потреб житлового будівництва відносять до загальних заходів.

Загальні заходи це:

- благоустрій населених місць;
- організація рельєфу;
- забезпечення поверхневого водовідведення дощових і талих вод.

Спеціальні заходи це:

- інженерний захист територій від затоплення паводковими водами;
- підтоплення підземними водами;
- боротьба з ярами, зсувами, карстом, просіданням та мулистими накопиченнями;
- захист від селевих потоків, снігових лавин;
- відновлення порушених територій гірничими та відкритими виробками, териконами;
- захист від впливу сейсмічних явищ.

### **7.1. Вертикальне планування територій**

Вертикальне планування територій полягає у проведенні комплексу заходів з організації поверхні території, що виділена під забу-



дову житла з метою пристосування рельєфу місцевості до вимог міського будівництва.

Завдання вертикального планування витікає з інженерних та архітектурно-планувальних вимог, які висувають до проектного рельєфу освоюваної території. Це створення такого рельєфу, що забезпечує безпечний та зручний рух транспорту і пішоходів; сприятливі умови для прокладання інженерних мереж; розміщення інженерних споруд та будівель; проведення благоустрою території та надання рельєфу найбільш архітектурної виразності.

Вертикальне планування території треба виконувати з урахуванням таких основних вимог:

- максимального збереження існуючого рельєфу;
- максимального збереження ґрунтів і деревних насаджень;
- відведення поверхневих вод із швидкостями, що виключають ерозію ґрунтів;
- мінімального обсягу земляних робіт;
- мінімального дисбалансу земляних мас;
- збереження і використання ґрунтового шару при насапах і виїмках.

Вертикальне планування не повинно приводити до погіршення гідрогеологічних та геологічних умов території; до порушення режиму, підземних ґрунтових вод; до виникнення просідання ґрунтів та їх зсуву і виникнення ерозії. Відведення поверхневих вод практикується у міських умовах, як правило, закритою дощовою мережею. Відкриту водовідвідну мережу (лотки та канали) застосовують у районах малоповерхової забудови, парках, при гірському рельєфі з улаштуванням містків або труб на пересіканнях з вулицями, дорогами, проїздами і тротуарами.

Методи вертикального планування залежать від особливостей існуючого рельєфу і стадії розробки проекту. На практиці найширше використовується метод проектних горизонталей при вертикальному плануванні територій житлових кварталів, транспортних шляхів та зелених масивів. Метод проектних горизонталей дає можливість відображувати в плані майбутній рельєф у вигляді проектних, тобто «червоних» горизонталей, що наносяться на креслення з геодезичною підосною (з «чорними» горизонталями – тобто існуючими).

Так на ділянці підсіпання ґрунту, «червоні» горизонталі зміщу-



ють відносно однойменних відміток існуючого рельєфу в сторону їх пониження (ці ділянки позначаються знаком “+”), а при зрізанні, навпаки, в сторону підвищення рельєфу (ці ділянки позначаються знаком “-“).

## 7.2. Вертикальне планування елементів вуличної мережі

Мережу вулиць і доріг треба проектувати у вигляді єдиної системи з урахуванням їх функціонального призначення, інтенсивності транспортного, пішохідного і велосипедного руху, а також і архітектурно-планувальної організації території та характеру забудови, вимог охорони навколишнього середовища. Категорії вулиць і доріг призначають відповідно до їх класифікації. Розрахункові параметри вулиць і доріг та їх найбільші поздовжні ухили слід приймати згідно з вимогами норм ДБН 360-92\*\* (див. додаток 4, таб.1). Вертикальне планування вулиць і доріг проектується виходячи із нормативних поздовжніх та поперечних похилів з урахуванням вимоги мінімальних обсягів земляних робіт.

Обмеження значень максимальних поздовжніх похилів продиктовано умовами безпеки руху транспорту та пішоходів.

## 7.3. Вертикальне планування пішохідних шляхів

Пішохідні доріжки проектують з поздовжнім похилом в межах від 4 ‰ до 60 ‰. Мінімальні похили приймають відповідно до вимог водовідведення, а максимальні похили приймають з урахуванням зручності руху. Для забезпечення зручності руху пішохідними доріжками з великим похилом, їх максимальна протяжність повинна бути 300 м.

Поперечний профіль доріжок роблять односхилим із похилом, який залежить від типу покриття. Якщо тротуар розташовують вздовж проїжджої частини, то його піднімають відносно лотка вулиці на висоту бортового каменю ( $h = 0,15$  м) та проектують із поперечним похилом до вулиці, щоб забезпечити водовідведення на проїжджу частину. Велосипедні доріжки проектують з поздовжнім похилом до 50 ‰, а поперечний в межах від 15 до 25 ‰. Профіль роблять односхилим, а при двосторонньому русі – з розподільчою смугою.



## 8. ОБ'ЄМИ ЗЕМЛЯНИХ МАС

При вирішенні вертикального планування методом проектних горизонталей, після визначення висотного розташування вулиць і доріг, проектних поверхонь території, підраховують об'єми земляних мас, попередньо виконуючи план земляних мас. Для цього на підоснову плану організації рельєфу наносять координатну сітку із сторонами квадратів 20 м x 20 м. В кутах пересічення сітки виставляють червоні (проектні) і чорні (існуючі) відмітки та робочі відмітки (це різниця між проектними і існуючими відмітками). При підсипанні ґрунту робочі відмітки проставляють із знаком "+", а при зрізуванні із знаком "-". У квадратах з робочими відмітками різних знаків знаходять лінію нульових робіт, тобто межу, котра розділяє площі підсипання та зрізування ґрунту. Розміщення нульових точок на плані визначають методом інтерполяції проектних (червоних) та існуючих (чорних) відміток, беручи їх з плану організації рельєфу. Об'єми земляних мас розраховуються двома методами: методом квадратів та методом трикутних призм. На практиці найчастіше використовують метод квадратів.

### 8.1. Розрахунок об'єму земляних мас

При обчисленні об'єму земляних мас методом квадратів, розглядаються «повні» та «неповні» квадрати. «Повні» квадрати це - квадрати з робочими відмітками одного знаку, а «неповні» це - квадрати з відмітками різних знаків, де лінія нульових робіт поділяє квадрати на дві фігури, їх геометричний об'єм обчислюється за формулою:

$$V = \pm A \sum h_i / n, \text{ (м}^2\text{)},$$

де  $A$  – площа основи фігури ( $\text{м}^2$ ), що визначається по горизонтальній проекції місцевості (плану території);

$h_i$  – робочі відмітки, (м);

$n$  – число точок, що мають робочі відмітки (в тому числі і нульові).

Геометричний об'єм «повного» квадрату обчислюємо за формулою:



$$V = \pm l^2 \frac{\sum h_i}{4}, \text{ (м}^2\text{)},$$

де  $l$  – сторона квадрата, (м).

В «неповних» квадратах лінія нульових робіт відсікає фігури у вигляді призм або пірамід, в основі яких лежить трикутник або трапеція.

Вираховуючи геометричний об'єм цих призм чи пірамід, обчислюються таким чином об'єми ґрунту, що підлягають насипанню (із знаком "+") або зрізуванню (із знаком "-").

## 9. ЗМІСТ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

### 1 аркуш

План розпланування, М 1:500;

План благоустрою, М 1:500;

Техніко-економічні показники по генплану (ТЕП).

План благоустрою території виконується на основі плану розпланування (без координаційних осей будівель та розмірних прив'язок).

### На плані розпланування наносяться і показуються:

- ситуація і рельєф місцевості (по топографічному плану, що видає керівник проекту);
- контури відведеної території в межах благоустрою;
- «червону» лінію, що відділяє територію магістралі чи вулиці від території, призначеної під забудову;
- геодезичні знаки, свердловини, репери;
- автомобільні дороги, проїзди, майданчики різного призначення;
- будинки і споруди (вказують поверховість – точками);
- елементи благоустрою – майданчики для відпочинку дорослих і дітей, спортивні майданчики, тротуари, та ін.;
- елементи планувального рельєфу – схили, підпірні стінки, сходи, пандуси;
- відкриті водовідвідні канали, лотки, дощеприймальні решітки.

В лівому верхньому куті розпланування плану наноситься «Роза вітрів» і вказівником напрямку на північ. До запроектованих будів-





Прив'язка розпочинається від зовнішніх стін будівель, наносяться осі проєктуючих будівель, розміри усіх запроєктованих майданчиків, стоянок для автомобілів та радіуси заокруглення під'їздів і доріг (5,0 – 8,0 м) та їх ширина.

### **На плані благоустрою наносяться і показуються:**

- проїзди, тротуари, доріжки та майданчики;
- обладнання майданчиків різного призначення (лавки, урни тощо);
- дерева, кущі, квітники і газони.

Елементи благоустрою прив'язуються до зовнішніх стін житлових будинків. При рядовому висадженні земляних насаджень (дерев і кущів) наноситься розмірна лінія прив'язок ряду.

Для зображення елементів озеленення показується їх характеристика у вигляді дробу: в чисельнику – порядковий номер, що присвоюють вибраній породі, у знаменнику – кількість штук (для дерев і кущів, а для квітів – проставляється їх площа у м<sup>2</sup>).

На плані благоустрою показуються малі архітектурні форми (лавки, ліхтарі гойдалки, пісочниці і т. ін.), дається породний склад зелених насаджень, їх умовне позначення та кількість (штук або м<sup>2</sup>). План благоустрою виконуються в кольорі (відмивається акварельними фарбами та обводиться тушшю вручну або виконується на комп'ютері).

## **2 аркуш**

План організації рельєфу, М 1:500;

План земляних мас, М 1:500.

### **На плані організації рельєфу наносяться і показуються:**

- рельєф місцевості, існуючі «чорні» горизонталі з топооснови;
  - проєктні «червоні» відмітки горизонталі (покажчики похилу по «червоних» лініях бергштрихами);
  - будинки з мошенням навколо будівель;
  - відмітки по кутах будинків («червону» у чисельнику, «чорну» у знаменнику) їх показують по верху відмостки;
  - відмітка рівня підлоги 1-го поверху по кожному будинку.
- Проєктні горизонталі («червоні») проводяться з січенням рельє-

фу через 0,10 м. Відмітки проектних горизонталей надписуються зі сторони підвищення рельєфу. Відмітки кратні 1,0 м пишуться повністю – 25,00, а проміжні через 0,10 м - 10, 20, 30 і т.д. По осі проїжджої частини дороги проставляються ухилопоказчики  $i$  -  $\left( \frac{4}{20,00} \right)$ , де в чисельнику – похил у ‰, а в знаменнику віддаль між проектними точками (м).

**На плані земляних мас наносяться і показуються:**

- будинки і споруди (тонкою лінією);
- сітка квадратів зі сторонами 20,0 x 20,0 м (по кутах проставляються відмітки: зверху – проектні «червоні», знизу існуючі «чорні». Зліва показується робоча відмітка);
- лінія нульових робіт (умовна межа між ділянками підсипання і зрізання ґрунту);
- сітка квадратів, прив’язана до «червоної» лінії або до базису розпланування;
- площа під виемку, виділена штрихуванням під кутом 45°.

В залежності від конфігурації ділянки для підрахунку об’ємів земляних мас, допускається приймати фігури інші від квадрату.

## 10. ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Пояснювальна записка пишеться в обсязі 14-17 аркушів. Титульна сторінка (обкладинка) виконується згідно з вимогами ДСТУ в туші чорного кольору (див. додаток 5).

Всі аркуші записки зшиваються. До пояснювальної записки обов’язково підшивається завдання, що видане керівником проекту та топографічний план місцевості. Назва розділів виділяється крупним шрифтом.

### КОРОТКИЙ ОПИС ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

#### Вступ

У вступній частині робиться опис тих завдань, що ставляться перед студентом у заданому курсовому проекті.



## **РОЗДІЛ 1. Природні умови ділянки для розміщення житлової групи**

Дається опис природних умов території: рельєфу та його характеристики (напрямок схилів, їх величина), вітрового режиму та напрямку переважаючих вітрів, кліматичної характеристики району забудови. На окремому аркуші будується «Роза вітрів», згідно з вимогами СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика».

## **РОЗДІЛ 2. Розрахунок кількості мешканців житлової групи**

Дається розрахунок кількості мешканців житлової групи.

## **РОЗДІЛ 3. Планувальне вирішення**

Дається обґрунтування та опис прийнятих рішень архітектурно-планувального та транспортно-пішохідного вирішення, опис типів будівель та їх характеристика, опис прийнятого вирішення блокування типових блоку – секцій, розміщення майданчиків.

## **РОЗДІЛ 4. Вулично-дорожна мережа**

Дається опис запроєктованих транспортних магістралей та вулиць, пішохідних доріжок та їх основні параметри.

## **РОЗДІЛ 5. Благоустрій території**

Дається опис вирішення благоустрою та озеленення, перелік усіх майданчиків та елементів благоустрою на міжбудинковій території житлової групи. Елементи озеленення та малих архітектурних форм зводяться у таблиці «Відомість елементів озеленення», «Відомість малих архітектурних форм».

Викреслюються підібрані конструктивні вирішення дорожніх покриттів. Площі кожного типу покриття зводяться у таблицю «Відомість тротуарів, доріжок і майданчиків».



## РОЗДІЛ 6. План організації рельєфу та план земляних мас

Дається опис і обґрунтування прийнятого вирішення вертикального планування території, що виконується методом проектних горизонталей і обчислення об'ємів земляних мас, підрахунок загального об'єму насипу та виїмки по всій планованій території.

## РОЗДІЛ 7. Техніко-економічні показники по генплану (ТЕП)

1. Площа території (в межах благоустрою житлової групи) - \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>.
2. Площа забудови - \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>.
3. Площа покриття - \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>.
4. Площа озеленення - \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>.
5. % забудови - \_\_\_\_\_ %.
6. % озеленення - \_\_\_\_\_ %.

### ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

Вказується використана література: порядковий номер, прізвище та ініціали автора, назва книги, місце видання, видавництво та рік видання, кількість сторінок.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Курс лекцій з дисципліни «Інженерна підготовка міських територій». Л.С. Слісарук.
2. Містобудування: Довідник проектувальника / за заг. Ред Панченко. - К.:Укрархбудінформ, 2001. - 192 с.
3. В.А. Горохов и др. Инженерное благоустройство городских территорий. - М: Стройиздат, 1985. - 389 с.
4. В.С. Нищук та ін. «Справочник по проектированию инженерной подготовки застраиваемых территорий». - Київ, «Будівельник», 1983. - 210 с.
5. ДБН 360-92\*\* . Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Держбуд України, 2002. – 108 с.
6. ДБН Б.2.4-1-94. Планування і забудова сільських поселень. – К.: Мінбудархітектури України, 1996. – 87 с.



Таблиця 1

Розміщення гаражів і відкритих стоянок на території  
житлового комплексу

№ з/п	Будинки, до яких визначається віддаль	Віддаль, м				
		від гаражів і відкритих стоянок при кількості легкових автомобілів				
		10 і менше	11-50	51-100	101-300	за 300
1	Житлові будинки, в тому числі торці житлових будинків без вікон	10**	15	25	35	50
		10**	10**	15	25	35
2	Громадські будинки	10**	10**	15	25	35
3	Загальноосвітні школи і дитячі дошкільні заклади	15	25	25	50	*
4	Лікувальні заклади із стаціонаром	25	50	*	*	*

Примітки:

\* - Визначається за погодженням з органами державного санітарного нагляду.

\*\* - Для будинків гаражів III-IV ступенів вогнестійкості і необхідно приймати не менше 12 м.



Таблиця 1

Розміри і розміщення майданчиків на прибудинкових територіях

№ з/п	Призначення майданчиків	Питомі розміри майданчиків, на 1 людину	Віддаль від майданчика до вікон житлових і громадських будинків, м
1	2	3	4
1	Майданчики для гри дітей дошкільного і молодшого шкільного віку	0,7	12
2	Майданчики для відпочинку дорослого населення	0,1	10
3	Майданчики для занять фізкультурою	0,2	10-40
4	Майданчики для господарських цілей і вихулу собак	0,3	20 (для госп. цілей) 40 (для вихулу собак)
5	Для стоянки автомобілів	0,8	За табл. 1 дод. 1



Таблиця 1

Функціонально обумовлені вимоги до розташування майданчиків для відпочинку на території житлового комплексу

Призначення майданчиків	Умови розташування
Ігрові майданчики для дітей дошкільного віку та молодшого шкільного віку	В межах візуальної доступності з квартири в стороні від транспортних споруд і проїздів на добре інсольованих ділянках території
Майданчики - для гри з м'ячем та іншим спортивним інвентарем, призначені для школярів	На віддалі 300-600 м від споруд в стороні від транспортних споруд. Доступність без перетину транспортних магістралей
Території для прогулянок і відпочинку старших школярів і молоді	На віддалі від дому не більш ніж 750 м. Бажано їх розташувати біля спортивних споруд, включаючи в більш озеленені простори загального користування (наприклад парк житлового району)
Спортивні майданчики	Бажано розташовувати на віддалі 300м., але не більшій ніж 500 м від школи і максимум – 1000 м від дому. Можливе поєднання з пішохідною зоною, парком житлового району



Таблиця 1

Розрахункові параметри вулиць і доріг

Група поселень	Категорія вулиць і доріг	Розрахункова швидкість руху, км/год.	Ширина смуги руху	Кількість смуг проїзної частини	Найбільший поздовжній похил, %	Найменші радіуси кривих у плані	Ширина тротуару
1	2	3	4	5	6	7	8
Найзначніші значні міста	<b>Магістральні вулиці і дороги:</b>						
	загальноміського значення безперервного руху;	100	3,75	6-8	40	500	4,5
	регульованого руху;	80	3,75	4-6	50	400	3,0
	районного значення;	70	3,75	4-8	60	250	2,25
Великі міста	загальноміського значення;	80	3,75	4-6	60	400	3,0
	районного значення;	60	3,75	2-4	60	250	2,25
Середні, малі міста	магістральні вулиці (дороги);	60	3,75	2-4	60	250	2,25





Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Усі групи поселень	<b>Вулиці і дороги місцевого значення:</b> житлові вулиці;	40	3,50	2 - 3*	70	125	1,5
	дороги у промислових і комунально-складських зонах;	40	3,75	2	60	250	1,5
	проїзди;	30	3,0-3,5	1-2	80	30	0,75
	пішохідні вулиці й дороги;	4	0,75	2-6	60	--	--
	велосипедні доріжки;	30	1,50	1-2	40	50	--

\* - з урахуванням стоянок легкових автомобілів.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
Національний університет водного і господарства та  
природокористування  
Кафедра міського будівництва і господарства

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

до курсового проекту на тему:

«Житлова група на \_\_\_\_\_ тисяч мешканців»  
з дисципліни  
«Інженерна підготовка міських територій»



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Виконав:  
студент  
групи  
курсу

\_\_\_\_\_

(П. І. П.)

Керівник:

\_\_\_\_\_

(П. І. П.)

Рівне 20\_\_р.



## ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

	стор.
Вступ	3
Розділ I Природні умови ділянки для розміщення житлової групи	4*
Розділ II Розрахунок кількості мешканців житлової групи	6
Розділ III Планувальне вирішення	9
Розділ IV Вулично-дорожна мережа	13
Розділ V Благоустрій території	16
Розділ VI Вертикальне планування та план земляних мас	18
Розділ VII Техніко-економічні показники по генплану	20
Перелік літератури	21

\* - Номер сторінки показаний умовно, в записці слід ставити номер тієї сторінки, де починається відповідний розділ.