



Національний університет
водного господарства
та природокористування

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

03-08-27

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
з навчальної дисципліни **«Обмірна практика»**

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського)
рівня за спеціальністю
191 «Архітектура та містобудування»
денної форми навчання

Рекомендовано науково-методичною
комісією за спеціальністю
191 «Архітектура та містобудування»
Протокол № 3 від 25.02.2019 р.

Рівне – 2019



Методичні вказівки з навчальної дисципліни «Обмірна практика» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування» денної форми навчання / Бенедюк П. О., Сергіюк І. М. – Рівне : НУВГП, 2019. – 21 с.

Укладачі: Бенедюк П. О., старший викладач кафедри архітектури та середовищного дизайну; Сергіюк І. М., асистент кафедри архітектури та середовищного дизайну.

Відповідальний за випуск: Михайлишин О. Л., доктор архітектури, професор, завідувач кафедри архітектури та середовищного дизайну.





ЗМІСТ

1. Загальні положення.....	3
2. Структура навчальної дисципліни.....	4
3. Основні поняття.....	5
3.1. Вимірювальні інструменти та прилади.....	5
4. Порядок проведення обмірних робіт.....	6
4.1. Видача завдання.....	6
4.2. Проведення обмірних робіт.....	7
4.3. Виконання обмірних креслень.....	10
4.4. Вимоги до оформлення креслень.....	13
4.5. Вимоги до оформлення альбому.....	15
5. Література.....	21

1. Загальні положення

У комплексі дослідження історичного об'єкта архітектурні обміри є головним інструментом фіксації архітектурних пам'яток. Масштабні ортогональні креслення планів, фасадів, розрізів і деталей будівлі є основою для розроблення проектів реставрації, реконструкції тощо.

Відтворення креслень і обміри, вдало доповнюючи один одного, допомагають студентам познайомитися з особливостями архітектурних стилів, оцінити творчі прийоми архітекторів у створенні архітектурного образу, прослідкувати історію споруди, побачити відображені в її зовнішності особливості національної культури і віддзеркалення історичних подій. У сукупності архітектурна графіка і обміри дозволяють студентам вже на початковій стадії навчання, маючи поки що мінімум загальних знань, осмислено підійти до аналізу архітектурних форм, простору і їх взаємозв'язків при створенні архітектурного твору, виявляючи потребу у вивченні закономірностей розвитку архітектури.



2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	усього	У тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовний модуль 1. Здійснення архітектурних обмірів в натурі.						
Тема 1. Вступна лекція та загальне ознайомлення з пам'яткою архітектури	20	-	18	-	-	2
Тема 2. Здійснення архітектурних обмірів в натурі	22	-	18	-	-	4
Разом за змістовним модулем 1	42	-	36	-	-	6
Змістовний модуль 2. Камеральна обробка отриманих матеріалів (виконання креслень)						
Тема 3. Камеральна обробка отриманих матеріалів (виконання креслень)	24	-	18	-	-	6
Тема 4. Завершальний етап. Оформлення матеріалів обмірної практики	24	-	18	-	-	6
Разом за змістовним модулем 2	48		36			12
Разом	90		72			18



3. Основні поняття

У комплексі дослідження історичного об'єкта архітектурні обміри є головним інструментом фіксації архітектурних пам'яток. Масштабні ортогональні креслення планів, фасадів, розрізів і деталей будівлі є основою для розроблення проектів реставрації, реконструкції тощо.

Схематичні обміри (спрощені) слугують для визначення основних розмірів і планувальної структури об'єкта. При таких обмірах усі лінії і кути будівлі, що видаються прямими, вважаються такими, так само як і усі паралельні лінії. Ці обміри дають уявлення про композицію споруди, характер її декору, стилістичні особливості, не беруть до уваги можливі будівельні погрішності і деформації.

Архітектурні обміри слугують для різного ступеня точності видів скрупульозної і точної фіксації історичних об'єктів. Залежно від особливостей архітектури об'єкта правильність їх ліній і повторюваність деталей робить непотрібним або необхідним зняття однотипних розмірів.

Археологічні обміри застосовують, коли необхідною є вичерпна документальна фіксація, коли враховуються усі відхилення від ідеальної геометричної форми, але і характер будівельного матеріалу і методи виробництва робіт, оптичні відхилення, математичні закономірності тощо.

3.1. Вимірювальні інструменти та прилади

У обмірних роботах використовуються традиційні інструменти, а також складні вимірювальні прилади та новітні технології.

Застосування певних інструментів залежить від поставленої мети, якою і визначається точність і детальність обмірів, а також терміни їх проведення.



Рулетки використовуються як стрічкові, так і сталеві. Стрічкові є зручнішими для вимірювання від внутрішніх кутів і при вимірюванні висот (особливо за допомогою рейки), проте з часом вони витягуються і втрачають свою точність.

Лазерні рулетки. Ручні безвідбивні дальноміри (лазерні рулетки) призначені для вимірювання відстаней одним виконавцем без використання відбивача. Точність вимірювання відстані: від $\pm 1,5$ мм до ± 3 мм в залежності від моделі приладу. Дальність вимірювань до 200 м.

Лазерні дальноміри – сучасні електронно-оптичні прилади, що використовуються для визначення дальності до будь-якого предмету на місцевості. Погрішність вимірювань близько одного метру.

Досить простим і зручним інструментом для вимірювання довжини є *дерев'яні рейки* з нанесеними поділками. Найбільш практичними є рейки довжиною 3-4 м і шириною 3-5 см та товщиною 1,5-2 см.

Для виконання горизонтальних ліній застосовують:

- прямий рівень з повітряною бульбашкою;
- водяний рівень з гумовою трубкою.

4. Порядок виконання обмірних робіт

4.1.Видача завдання

Після отримання завдання по конкретній споруді вся група під керівництвом викладача знайомиться з об'єктом майбутніх обмірів. Відповідно до заздалегідь наміченої схеми робіт група ділиться на бригади. У кожній бригаді призначається відповідальний, який веде запис виконання кроків, відповідає за збереження інструментів та виконання всіх видів робіт. Після огляду об'єкту обміру, учасники робіт повинні ознайомитися з матеріалами, що відносяться до історії споруди з моменту зведення до теперішнього часу, скласти уявлення про особливості



архітектури і зміну архітектурної зовнішності, зібрати відомості про архітекторів і будівельників. Доцільно ознайомитися зі старими зображеннями – малюнками, фотографіями та кресленнями. Виконується фотофіксація споруди, її фасадів, деталей.

На основі зібраного матеріалу складається коротка історична і аналітична довідка, заздалегідь замальовуються плани, фасади, розрізи і деталі будівлі. Тобто, проводиться підготовка до виконання кроків з тим, щоб на місці тільки уточнити всі дані. Зроблені поспішно і недбало чорнові зарисовки небажані, оскільки надалі вони можуть стати причиною ряду помилок.

Далі на об'єкті проводяться архітектурні обміри. Порядок зняття розмірів і ступінь їх детальності визначають залежно від поставлених завдань і характеру вимірювальних приладів.

Камеральну обробку отриманих матеріалів бажано виконувати у міру проведення обмірів, оскільки це є кращим способом перевірки точності і правильності обмірів. Відсутність якого-небудь розміру на чернетці відразу ж дає знати про себе при виконанні креслення, а невірні вимірювання або створять неув'язки в окремих місцях, або здаватимуться неправдоподібними і не відповідними натурі. Тому найбільш правильним буде виконання креслень біля будівлі, що обміряється, коректуючи як кроки, так і креслення. Якщо це неможливо на місці, бажано робити контрольні креслення у невеликому масштабі. Остання стадія обмірної практики – оформлення звіту, який повинен бути виконаний кваліфіковано, відповідно до встановлених правил.

4.2. Проведення обмірних робіт

Способи обмірних робіт визначаються після візуального огляду об'єкту з урахуванням особливостей



його архітектурної форми і доступності вимірюваних елементів. Використання простих вимірювальних інструментів – рулетки, трикутників, тягарців та ін. припускає застосування основних класичних археологічних та архітектурних методів обмірів: триангуляції і прямокутних, або картезіанських, координат. Ці методи детально описані в спеціальній літературі.

Обмірні роботи включають виконання підготовчих чорнових зарисовок, які називаються кроки, зняття натуральних розмірів з нанесенням їх на кроки, камеральне виконання обмірних креслень і остаточне оформлення виконаної роботи.

Кроки є кресленнями, виконаними “від руки”, або лінійні малюнки. Від ретельності і точності чорнових зарисовок багато в чому залежить якість обміру. Кроки виконуються на щільному папері тільки з одного боку. Олівцева лінія повинна бути чіткою і не двоїтися. Оптимальним є виконання ортогональних схем планів, розрізів, фасадів всієї споруди або його частин з можливою точною передачею пропорцій і всіх особливостей об’єкту, що зображується. При необхідності для отримання загального враження про споруду можна провести схематичні обміри будівлі в цілому, загальної ширини і довжини споруди або її окремих частин. Такі обміри робляться на основі окомірної зйомки і декількох основних замірів будівлі. Схематичні обміри допомагають точніше виконати кроки і дають уявлення про стан будівлі.

Обміри зазвичай починають з відбиття нульової лінії по усьому периметру по усіх поверхах або ярусах будівлі окремо. Всі ці нульові лінії повинні бути надійно зв’язані між собою системою тягарців, висків, які рекомендується прив’язувати до вивіrenих точок. Для того, щоб проведені обміри залишалися повноцінними незалежно від давності їх проведення і у будь-який момент



могли бути використані для реставрації і реконструкції, будівлі слід пов'язувати нульовими лініями з абсолютними відмітками від єдиних державних реперів, що вказують положення даної місцевості щодо рівня моря. Відбивається нульова лінія за допомогою водяного рівня, а при великих розмірах будівлі – нівеліра. Відбиття нульової лінії дозволяє отримати ніби горизонтальний зріз будівлі, його план, який може бути обміряний порівняно простими засобами.

У процесі подальшої роботи на кроки наносяться всі отримувані розміри. Нанесення на кроки основних розмірів будівлі і її частин зазвичай проводиться за результатами схематичних обмірів на чорнових зарисовках, що правильно передають пропорції того, що зображується. Особливу увагу потрібно звертати на проставлення розмірів. Розмірні і виносні лінії, а також відповідні їм цифри, повинні бути чіткими і ясно вказувати до яких частин будівлі вони відносяться. Для обмірів великих споруд і будівель складної конфігурації, загальні схеми проєкцій виконуються на кроках окремо від зображення фрагментів і деталей. Малюнки останніх виконуються у більшому масштабі, оскільки вимагають докладних вимірювань з нанесенням великої кількості розмірів. Тут розмірні лінії часто утворюють складне переплетення і тому краще не зображати їх на малюнку, а робити цифрові або буквенні позначення окремих точок і виносити експлікацію вимірювань на поля креслення або за межі малюнка. Виконані у великому масштабі кроки фрагментів і деталей ідентифікуються з їх розташуванням на загальних схемах за допомогою відповідних позначень. На кожному листі кроків вказується назва об'єкту, його адреса, дата проведення роботи, прізвища виконавців, керівників і назва навчального закладу. Усі кроки нумеруються і співвідносяться з кресленнями. Кроки –



основний документ натурної польової стадії робіт, вони є важливою складовою комплексу фіксаційної документації по архітектурній споруді.

4.3. Виконання обмірних креслень

При виконанні креслень продовжується вивчення об'єкту, розпочате у процесі обмірів. При викреслюванні частіше, ніж при знятті розмірів, стають очевидними невідповідності або навпаки узгодженість окремих елементів планів чи фасадів будівлі. Це може бути різна товщина стін, виявлення закладки старих вікон і отворів, різний характер кладки стін тощо. Аналізуючи креслення, можна виявити частини давнішої будівлі, відомості, корисні для реконструкції її екстер'єру і структури. Задokumentовані спостереження допомагають зрозуміти особливості архітектури даного об'єкту, сенс і значення обмірів.

Обмірні креслення виконуються на листах формату А3. Не рекомендується креслити на папері натягнутому на підрамник, оскільки зрізані з підрамника креслення можуть змінитися в розмірах, що приводить до спотворення масштабу. Креслення, що виконуються начисто, можна розділити на дві категорії: детальні креслення і креслення загального вигляду.

Призначення креслень загального вигляду – дати наочне уявлення про будівлю, її загальний характерний абрис. Тому на них показують тільки основні розміри і лінійний масштаб. Усі цифри і написи розташовуються так, щоб вони не заважали бачити загальний абрис креслення. Для цієї ж мети всі розмірні лінії, цифри і надписи зображуються тоншою лінією або розведеною тушшю.

На документальних кресленнях проставляються всі розміри в тій системі, в якій вони були обміряні і



зберігаються позначення обміру наростаючим підсумком. Розміри слід проставляти у такому ж порядку, як вони виходили при обмірах. Так, якщо довга стіна з отворами була обміряна від нуля, то і на кресленні розміри повинні бути проставлені так само; якщо ж вона обмірялася по частинах, то і на кресленні повинні бути показані розміри цих частин. На кресленні потрібно показувати ті вимірювання, які були зроблені в натурі. Усі розміри слід проставляти так, щоб вони ілюстрували сам процес проведення обмірів, тобто порядок виконання креслення в основному повинен відповідати порядку проведення обмірів. Так, креслення планів, обмірених за точками, починають з викреслювання базису базисної сітки або магістралі, а потім засічками від них знаходять всі точки внутрішніх контурів плану. Після цього до внутрішніх контурів докреслюють причілки, встановлені навколо будівлі, і засічками від них визначають положення ряду точок на зовнішніх контурах плану. Креслення фасадів і розрізів починають з викреслювання нульових ліній і висків, від яких в тому ж порядку, в якому велися обміри, знаходять всі точки креслення.

На кожному листі креслення обов'язково повинен бути вказаний лінійний масштаб. Масштаби, в яких виконуються креслення, залежать від розмірів і складності об'єктів, що обміряються, від точності обмірів і від призначення креслень. У тих випадках, коли в обмірах окремі розміри визначалися особливими методами, наприклад, за допомогою кутомірного інструменту за рядами кладки тощо, на полях креслення необхідно зробити відповідні примітки.

Обмірні креслення основних проєкцій будівлі, тобто планів, фасадів і розрізів, зазвичай виконуються в масштабі 1:50. Цим визначається необхідна точність обміру – до см, що дає в масштабі креслення мм –



гранично дрібну відчутну на око величину. Для деталей будівлі, якщо вони викреслюються у великому масштабі, обмір проводиться з точністю до мм.

Для зображення фасадів і розрізів застосовуються масштаби 1:100 і 1:50. Обміряються і викреслюються всі нетотожні фасади, що є особливо важливим для стародавніх і дерев'яних споруд.

У зображенні фрагментів і деталей використовуються масштаби від 1:10 до 1:1. У вигляді фрагментів планів, фасадів і розрізів показують портики, портали, ворота, складні завершення покрівлі. Окремо обміряють і викреслюють деталі декору, які відображені на кресленнях планів лише у загальному вигляді. Для складно профільованих деталей виконуються шаблони у натуральну величину. Креслення деталей, що не повторюються, виконуються на окремих листах з вказівкою їх розташування на загальних виглядах.

При виконанні першої стадії креслень в олівці всі лінії проводяться за допомогою креслярських інструментів. Проте обводити креслення тушшю прийнято від руки, що дозволяє передати не лише вік історичної споруди, але і властивості будівельного матеріалу, для якого не характерна строга геометричність форм (колоди, камінь, сирцева цегла тощо). Всі креслення заповнюються написами, що містять адресу і назву об'єкту, виконання обмірів і креслення, містять назву креслення, прізвища виконавців. На кожному кресленні загального вигляду викреслюється стрілка, що показує орієнтацію об'єкту за сторонами світу.

Поетапна інструкція виконання робіт:

1. Вступ:

- постановка завдання, знайомство із ситуацією, загальне обстеження об'єкту;



- розподіл по групах, розподіл по функціях та визначення обсягу робіт студентів;
- пошук інформації для історичної довідки (робота в архіві, бібліотеці, музеї тощо);

2. Фотофіксація.

3. Контрольні виміри (точне визначення основних габаритних розмірів):

- загальний збір;
- постановка завдань на обмірювання, розподіл функцій;
- обмірювання габаритів фасадів та інтер'єрів;
- фотографування об'єкту й видових кадрів;
- обмін фотографіями і обмірними даними / робота в групах
- виконання основних креслень (осі, маси, розміри);
- пошук інформації для історичної довідки / домашня робота.

4. Графічна обробка обмірних матеріалів.

Вимогою навчальної обмірної практики є виконання креслень в обраному масштабі фасаду об'єкта, його плану й профілю декоративної деталі у великому масштабі.

При обмірюваннях інтер'єрів виконуються плани підлоги й стелі, розгортка стін із вказівками щодо розміщення інженерних комунікацій.

4.4. Вимоги до оформлення креслень

Основні норми і правила оформлення креслень архітектурних об'єктів визначені в ДСТУ Б А.2.4-4-99 (ГОСТ 21.101-970) «Основні вимоги до проектної та робочої документації». Креслення виконують в оптимальних масштабах з урахуванням їх складності й насиченості інформацією. Деякі з основних положень даного нормативного акту наведені нижче.



На зображенні кожного будинку або споруди вказують **координаційні осі** і надають їм самостійну систему позначень. Їх наносять на зображення тонкими штрих-пунктирними лініями з довгими штрихами, позначають арабськими цифрами та великими (заголовними) літерами українського алфавіту в кружечках діаметром 6-12 мм. Цифрами позначають **координаційні осі** по бокам будинку і споруди з великою кількістю осей.

Послідовність цифрових і літерних позначень **координаційних осей** приймають за планом зліва направо та знизу вгору. Позначення, як правило, наносять по лівому та нижньому боках плану будинку чи споруди.

Для окремих елементів, які розташовані між **координаційними осями** основних несучих конструкцій, наносять додаткові осі та позначають їх у вигляді дробу: над рисою вказують позначення попередньої координаційної осі, під рисою – додатковий порядковий номер у межах ділянки між суміжними координаційними осями.

Розмірну лінію на її перетині з виносними лініями, лініями контуру або осьовими лініями обмежують засіками у вигляді тонких основних ліній завдовжки 2-4 мм (з нахилом вправо під кутом 45°), при цьому **розмірні лінії** мають виступати за крайні виносні лінії на 1-3 мм.

При нанесенні розміру діаметра або радіуса всередині кола, а також кутового розміру, **розмірну лінію** обмежують стрілками. Стрілки застосовують також при нанесенні розмірів радіусів та внутрішніх закруглень.

Відмітки рівнів (висоти, глибини) елементів конструкцій, обладнання, трубопроводів, повітроводів тощо від **рівня відліку** (умовної «нульової» відмітки) позначають умовним знаком та вказують у метрах з трьома десятинними знаками, які відокремлені від цілого числа комою. «Нульову» позначку приймають, як правило, для



поверхні елемента конструкції будинку або споруди, що розташовані поблизу планувальної поверхні землі, вказують без знака; відмітки вище «нульової» – зі знаком «+», нижче – зі знаком «-». На фасадах, розрізах та перерізах **відмітки** вказують на виносних лініях або лініях контуру, на планах – у прямокутнику. На планах напрямом уклону площин вказують стрілкою.

Розмір шрифту для позначення **координаційних осей** та позицій (марок) має бути на один-два номери більший розміру шрифту, що прийнятий для розмірних чисел на тому самому кресленні.

Розрізи будинку або споруди позначають арабськими цифрами послідовно в межах основного комплексу робочих креслень. Допускається **розрізи** позначати великими літерами українського алфавіту. Направлення погляду для розрізу за планом будинку чи споруди приймають, як правило, знизу вгору, та справа наліво.

У назвах **планів** поверхів будинку або споруди вказують відмітку чистої підлоги чи номера поверху, або позначення відповідної січної площини, наприклад: **План на відм. 0.000; План 1 поверху; План 1-1**. При виконанні **частини плану** у назві вказують осі, які обмежують цю частину плану, наприклад: **План на відм.0.000 між осями 1-5 та А-Д**.

У назвах **розрізів** будинку чи споруди вказують позначення відповідної січної площини, наприклад: **Розріз 1-1**. У назвах **фасадів** будинку та споруди вказують крайні осі, між якими розташований фасад, наприклад: **Фасад 1-7**.

4.5. Вимоги до оформлення альбому обмірної практики

При оформленні обмірних робіт матеріали прийнято розташовувати в наступному порядку.



- титульний лист із загальною назвою «Обмірна практика». На титульному листі вказується назва навчального закладу і кафедри що виконала обміри назва і адреса об'єкту, що обміряється; прізвища керівників і студентів, що виконували роботу дата виконання обмірів;

- зміст з нумерацією листів; історична довідка; опис об'єкту (особливо важливо для історичної споруди матеріали документального і художнього фотографування кроки зарисовки і акварелі обмірні креслення генплан плани фасади розрізи деталі одноманітність в оформленні матеріалів обмірної практики вельми бажано для можливості подальшого їх використання при розробці проектів реставрації а також інших перетворень для музейного або архівного зберігання оскільки пам'ятки архітектури схильні до безповоротних змін.

Зміст альбому обмірної практики:

1. Титульний лист (шапка, назва практики, назва роботи, об'єкту, фотофіксація, підпис, дата) - 1 аркуш;

2. Зміст (посторінкове) - 1 аркуш;

3. Основні дані: повна назва, розташування в місті (кадр із Google Earth, фрагмент генплану, історико-архітектурного опорного плану, топогеодезична зйомка M1:2000, M1:5000) - 1 аркуш;

4. Історична довідка (текст, історичні ілюстрації з обов'язковим посиланням на джерела) - 1-2 аркуша;

5. Фотофіксація:

- видові кадри /кадри з основних точок сприйняття об'єкта людиною в міській ситуації - 2-3 кадри;

- панорамний вид (у контексті міста, у контексті забудови)

- 1 кадр (вибрати кращий, можливий фотомонтаж);

- загальний вид (максимально повне відображення об'єкту: з висоти пташиного польоту, із сусідніх будинків та ін.) - 1 кадр (вибрати кращий);



- великі, чіткі ортогональні фотографії фасадів /північний, східний, південний й західний - 4 кадри (можливо буде потрібно фотомонтаж);
- ортогональні фотографії фрагментів, деталей й елементів будинку – за кількістю об'єктів (портал, ганок, вікна, двері, портики, типовий декоративний елемент, основний елемент облицювальна цегла тощо);
- художній знімок /кадр неінформаційного характеру, основний образ будинку або відношення автора до об'єкту
- не обов'язково (фото для ілюстрації на титульному аркуші).

***Примітка: розмір фото min: 10x15 (кожен кадр підписати).**

6. Основні креслення / у масах, з основними габаритами/ М 1:100:

- генплан, М 1:500, головний фасад (східний), М 1:100, північний фасад, М 1:100, західний фасад, М 1:100, південний фасад, М 1:100, плани поверхів М 1:100, необхідні розрізи;

***Примітка: на основних кресленнях вказати посилання на креслення фрагментів.**

7. Креслення деталей і фрагментів / М 1:50, 1:25, 1:20, 1:10, 1:5.

***Примітка: вказати розташування фрагментів і деталей на основних кресленнях; на кресленні вказати посилання на фотоілюстрації деталей.**

ПРИМІТКИ:

- Обов'язковим є брошурування альбому.
- Альбом здається в 1-му екземплярі від бригади.
- Розподіл обсягу робіт між членами бригади здійснюється самостійно, на рівномірній основі (з вказівкою прізвищ студентів, що виконували роботу).



- Розбіжностей у розмірах на різних кресленнях не допускається.

- Альбом здається в повному обсязі, одноразово.

- Окремі креслення не оцінюються і не приймаються керівником практики.

Креслення виконуються вручну. Обмірні роботи оформляються в папку й додаються до креслень.

Залік приймається після здачі альбому креслень формату А-3.

Приклади виконання кроків

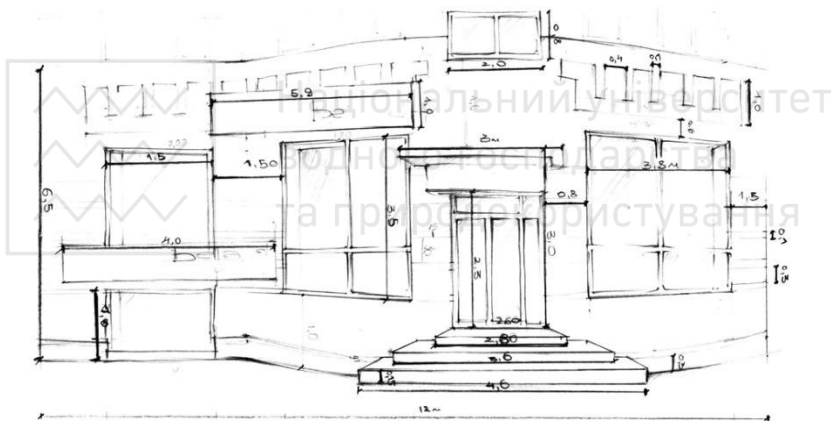


Рис. 1. Фрагмент фасаду з входом у громадську будівлю

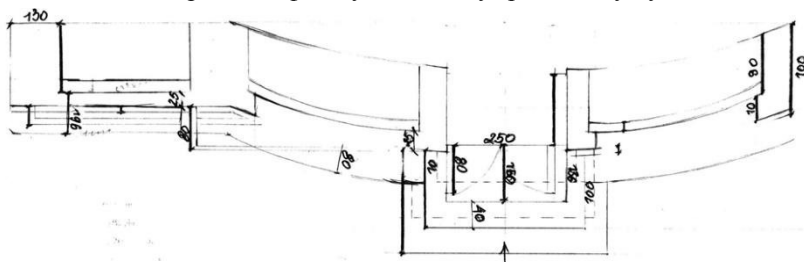


Рис. 2. Фрагмент плану з входом у громадську будівлю



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Рис. 3, 4, 5, 6. Приклади виконання графічних зарисовок



Приклад виконання креслення входу в громадську будівлю



Рис. 7. Фрагмент ситуационного
плану

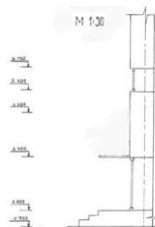


Рис. 8. Розріз по входу

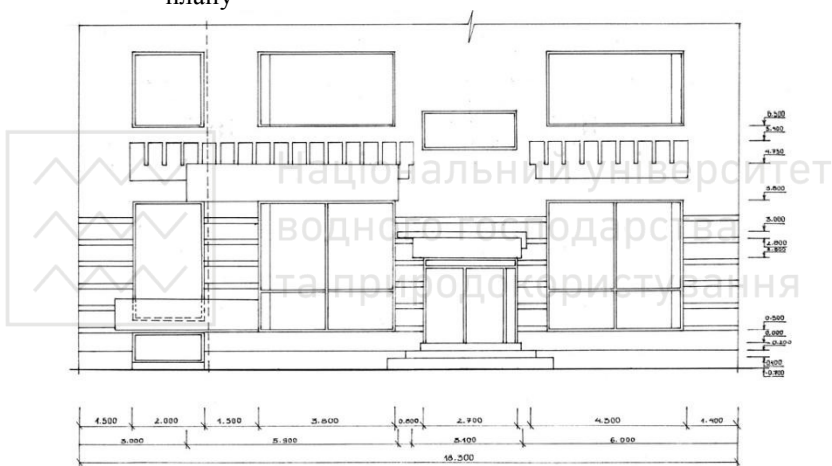


Рис. 9. Фрагмент фасаду

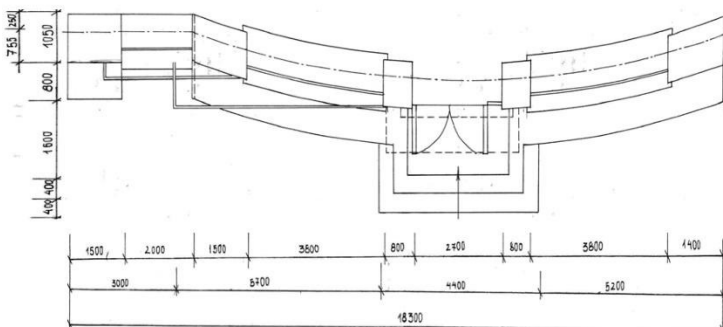


Рис. 10. Фрагмент плану



5. ЛІТЕРАТУРА

1. Вивчення та проектування середовища у початковому курсі «Архітектурне проектування». Частина I. Основи класичної архітектурної графіки: Методичні вказівки до курсу «Архітектурне проектування» для студентів спеціальностей базового напрямку 6.1201 «Архітектура» / Укл.: Г. П. Петришин, М. М. Обідняк, Ю. В. Ідак. Львів : Видавництво НУ «ЛП». 2003. 92 с. С. 20-23.
2. Бойко Х., Клименюк Т. Дослідження порталів споруд Львова в навчальному процесі Львівської політехніки / Записки наукового товариства імені Шевченка. Праці комісії архітектури та містобудування. Львів : НТШ, 2008. Том CCLV матеріали. С .463 - 472.
3. Методичні вказівки до виконання обмірної практики для студентів першого курсу базового напрямку 6.1201 «Архітектура» / Укл.: Лясковський О. Й. Львів : НУ «ЛП», 2003. 25 с.
4. Методические рекомендации по проведению обмерочной практики студентов первого курса архитектурного факультета / Сост. Л. Е.Нагорный. Львов : ЛПИ. 1990. 31 с.
5. Архитектурные обмеры. / Соколова Т. Н., Рудская Л. А., Соколов А. Л. Учеб пособие. М. : Архитектура С, 2007. 112 с., ил.
6. Бугаева Н. И. Обмеры памятников архитектуры : методические разработки. Екатеринбург : изд-во Урал ГАХА «Архитектон», 1999. 38 с.
7. Максимов П. Н., Торопов С. А. Архитектурные обмеры : пособие по фиксации памятников архитектуры. М. : Издательство Академии архитектуры СССР, 1949. 150 с.
8. Мелодинский Д. Л. Роль и значение обмерочной практики в профессиональной подготовке архитектора / Сборник МАрХИ. С. 15-20.