



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Кафедра основ архітектурного проектування,  
конструювання та графіки

**03-06-26**

**Методичні вказівки та завдання  
до практичних занять і самостійної роботи  
з дисципліни “Нарисна геометрія” для студентів напряму  
підготовки 6.060102 “Архітектура”  
денної форми навчання**

**Частина 2. Тіні в ортогональних проекціях**

Рекомендовано до друку на засіданні  
методичної комісії за напрямком  
підготовки 6.060102 “Архітектура”  
Протокол:  
№ 11 від “23” квітня 2014 р.



Методичні вказівки та завдання до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни “Нарисна геометрія” для студентів напряму підготовки 6.060102 ”Архітектура” денної форми навчання. Частина 2. Тіні в ортогональних проекціях / Є. В. Пугачов, В. А. Зданевич. – Рівне: НУВГП, 2014. – 16 с.

Упорядники: Є. В. Пугачов, д. т. н., професор кафедри основ архітектурного проектування, конструювання та графіки;  
В. А. Зданевич, старший викладач кафедри основ архітектурного проектування, конструювання та графіки

Відповідальний за випуск: В. М. Ромашко, к. т. н., професор, в. о. завідувача кафедри основ архітектурного проектування, конструювання та графіки

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	2
1. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ .....	3
2. ТІНІ ПРОСТИХ ФОРМ .....	4
3. ТІНІ КАРНИЗІВ І КРОНШТЕЙНІВ.....	11
4. ТІНІ ТІЛ ОБЕРТАННЯ З ВЕРТИКАЛЬНОЮ ВІССЮ .....	12
5. ЛІТЕРАТУРА.....	16

## ВСТУП

Методичні вказівки та завдання до практичної та самостійної роботи розроблено згідно робочої програми курсу “Нарисна геометрія” для студентів напряму підготовки 6.060102 ”Архітектура” денної форми навчання.

Мета практичних занять – закріплення теоретичних знань, набуття навичок побудови тіней на архітектурних формах, а також – розвинення просторової уяви шляхом співвіднесення геометричних об’єктів у тривимірному просторі і їх зображень на площині.

Методичні вказівки містять питання для самостійної підготовки, задачі і завдання та короткі методичні вказівки.

Всі завдання виконуються олівцем на форматі А3. Вихідні дані та результати виділяються потовщеною лінією. Допоміжні побудови показують тонкою лінією твердим олівцем. Результати виконаних завдань слугують для контролю поточної успішності та допуску до іспитів.



## 1. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

1. З якою метою будують тіні на архітектурних об'єктах?
2. Чому при побудові тіней від сонця промені світла паралельні між собою?
3. Поясніть термін “власна тінь” і “контур власної тіні”.
4. Поясніть термін “падаюча тінь від точки на площину”.
5. Проекцією якого геометричного об'єкта є падаюча тінь?
6. Який напрям в просторі мають світлові промені (“стандартний” напрям)?
7. Поясніть термін “мнима тінь від точки”. Для чого її використовують?
8. Які властивості мають тіні від прямих окремого положення (перпендикулярної і паралельної площині, горизонтальної, що розміщена під кутом  $45^\circ$  до фронтальної площини)?
9. Яку властивість має тінь від плоскої фігури, що падає на паралельну їй площину?
10. Поясніть, як будується власна тінь на коловому вертикальному циліндрі? Падаюча від нього тінь?
11. Поясніть, як будується падаюча і власна тінь від прямого колового конуса, розташованого вершиною вгору? Розташованою вершиною вниз?
12. Назвіть геометричні фігури, утворені контуром власної і падаючої на площину тіні сфери.
13. Поясніть сутність способу побудови власних тіней на поверхнях обертання за допомогою дотичних конусів і циліндрів.
14. Поясніть сутність способу обернених променів. У яких випадках він застосовується?
15. В чому полягає сутність способу “виносу”? У яких випадках він застосовується?
16. Поясніть сутність способу допоміжних площин-посередників. Область його застосування.
17. У яких випадках використовують спосіб допоміжного проектування? В чому полягає його сутність?
18. Поясніть, у яких випадках використовують для побудови тіней площину Пілле? В чому полягає сутність цього способу?

**Література:** 1 (с. 129-138), 2 (75, 87-90, 131, 132), 3 (с. 141-190), 4 (с. 82-85, 90-94), 5 (с. 162-216), 6 (с. 198-218), 7 (с. 110-170).

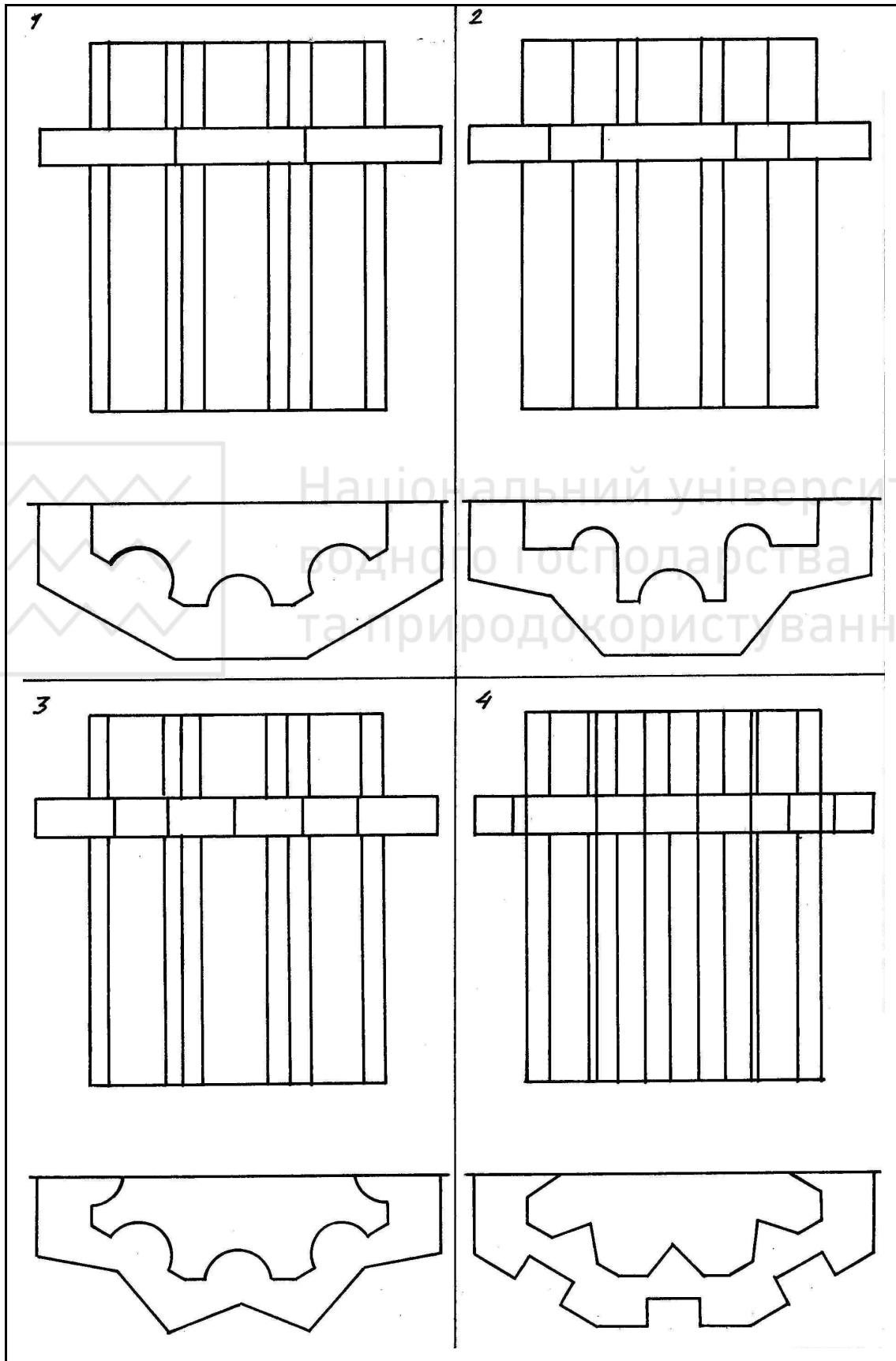


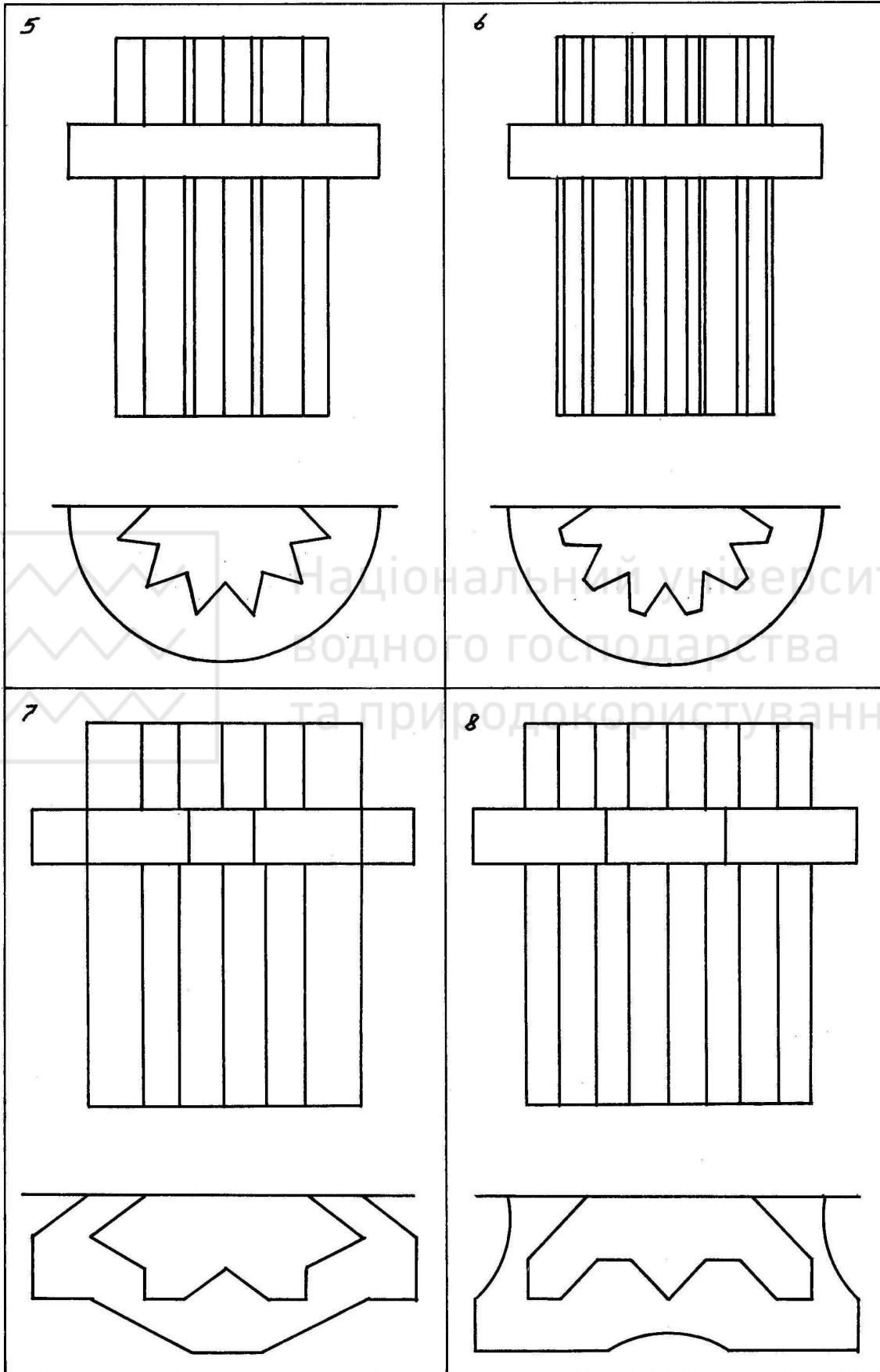
## 2. ТІНІ ПРОСТИХ ФОРМ

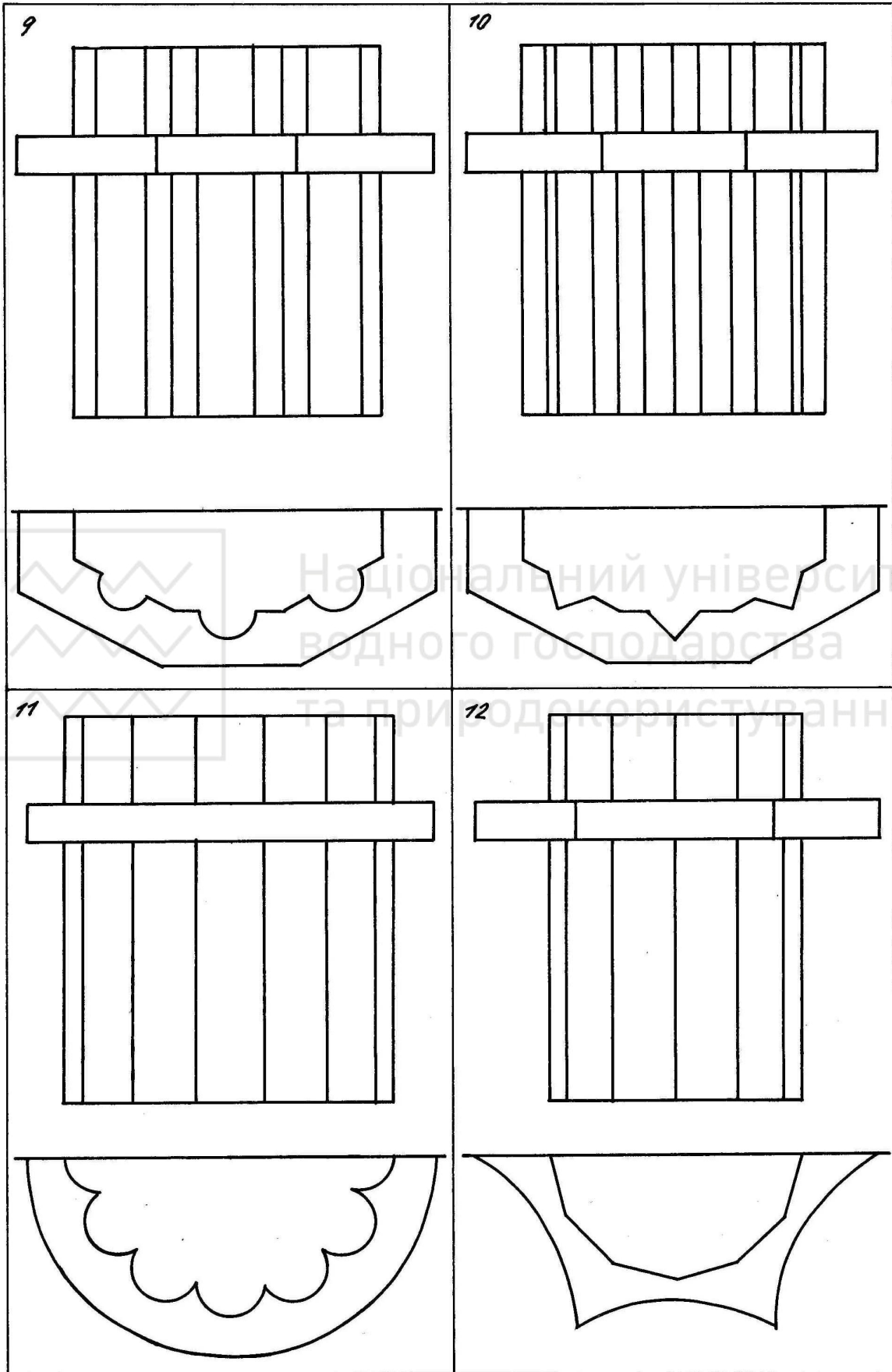
**Задача:** побудувати власні і падаючі тіні.

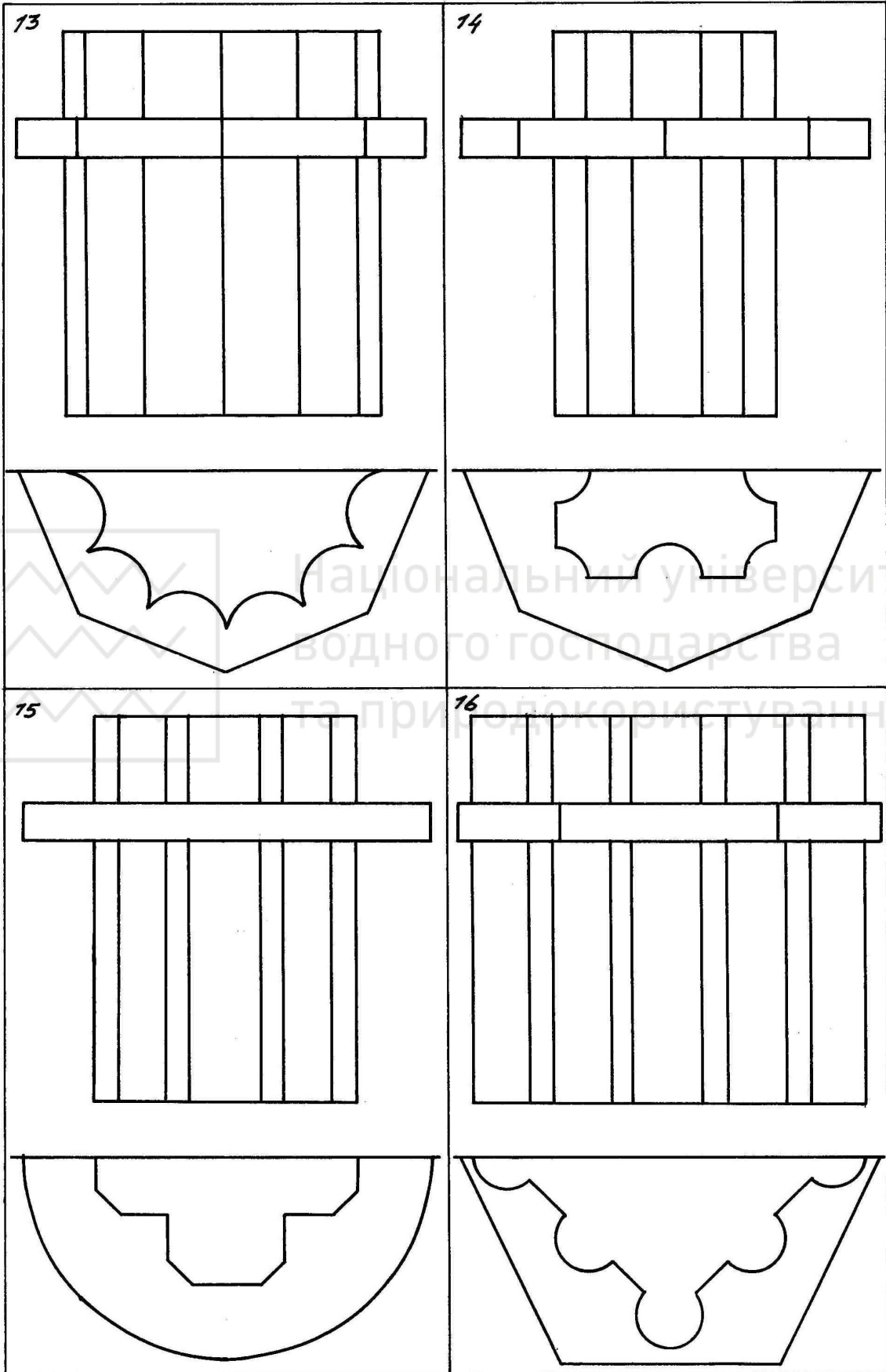
Вихідні дані наведено в табл. 1.

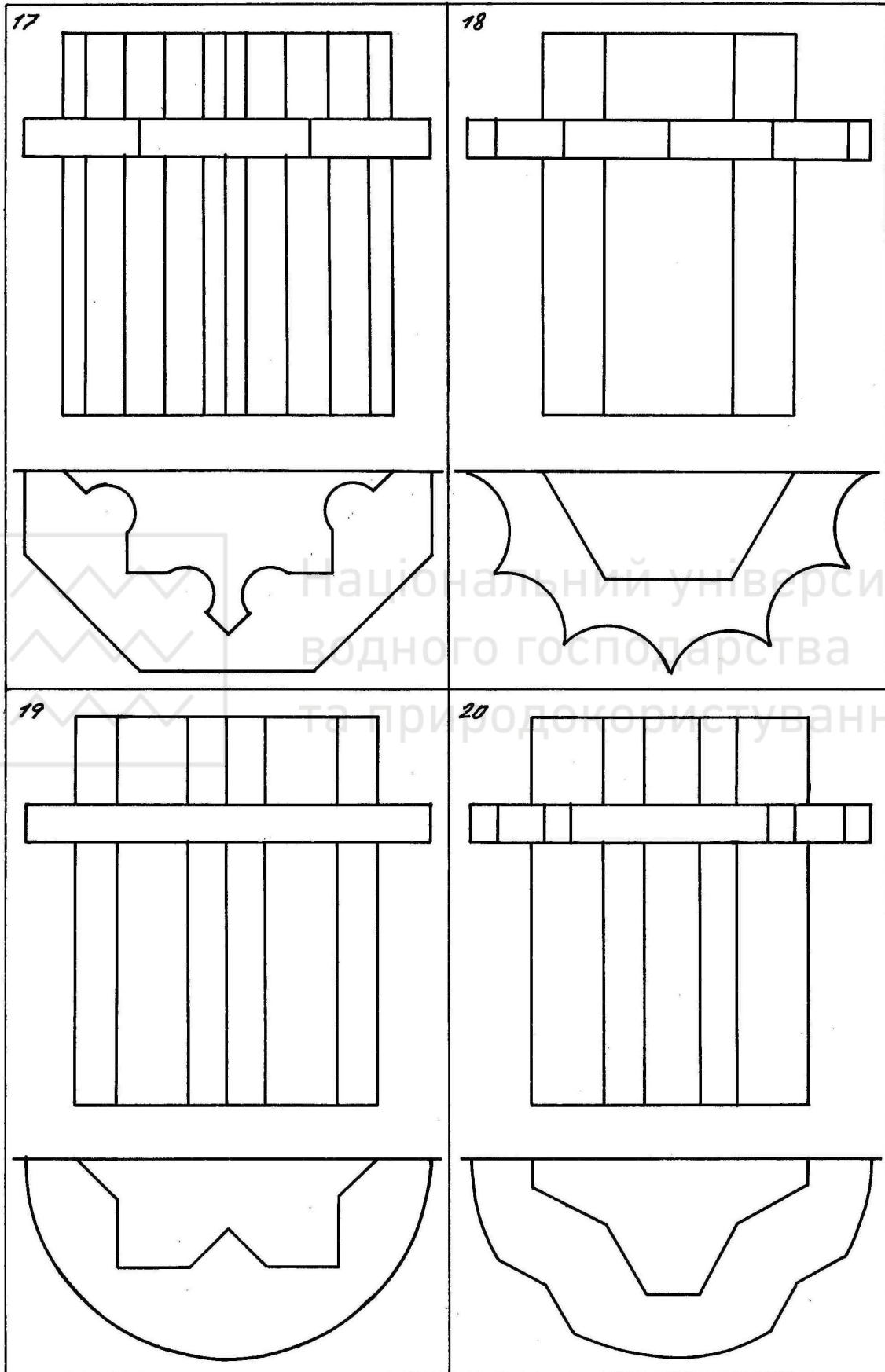
Таблиця 1



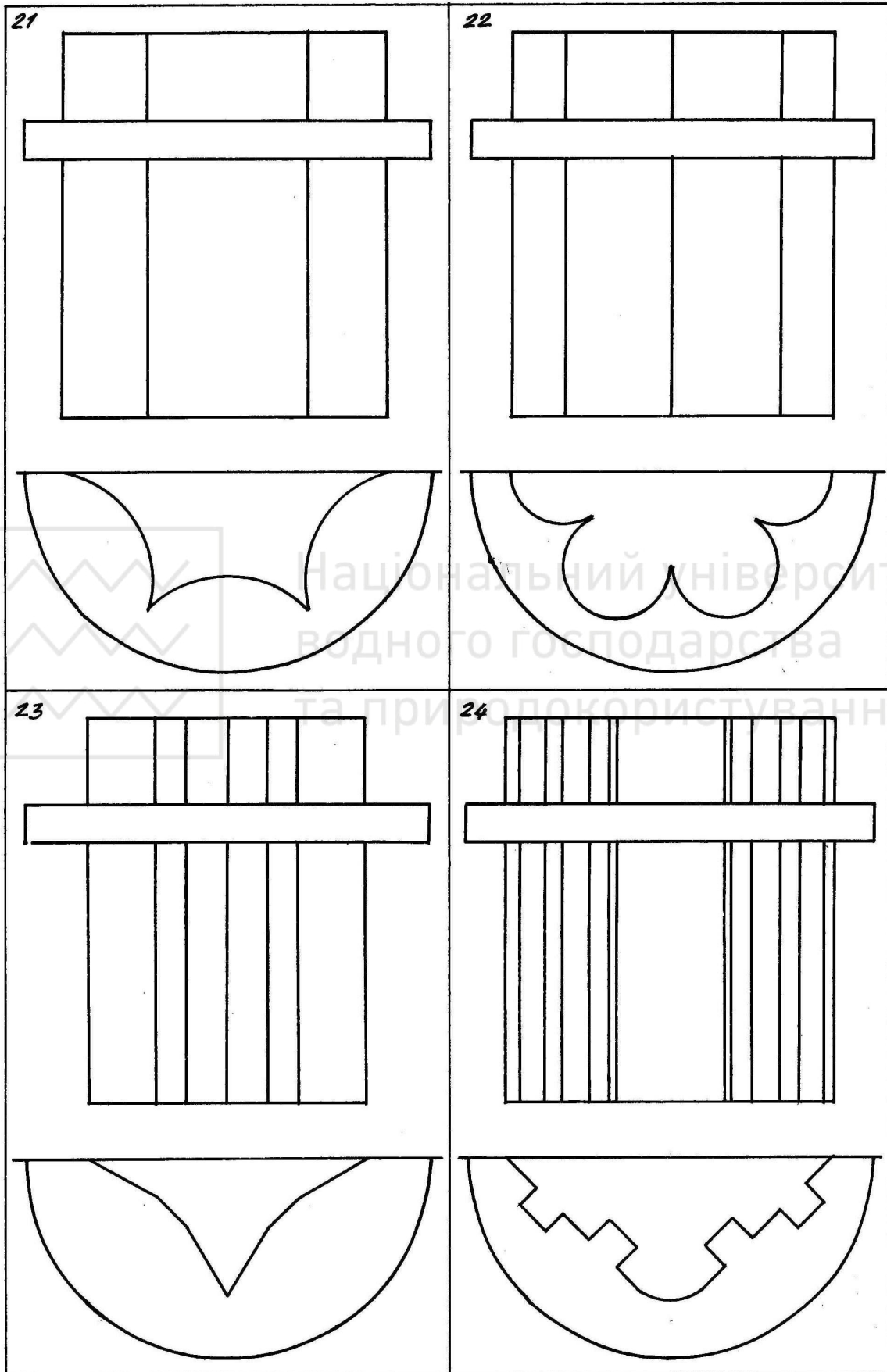


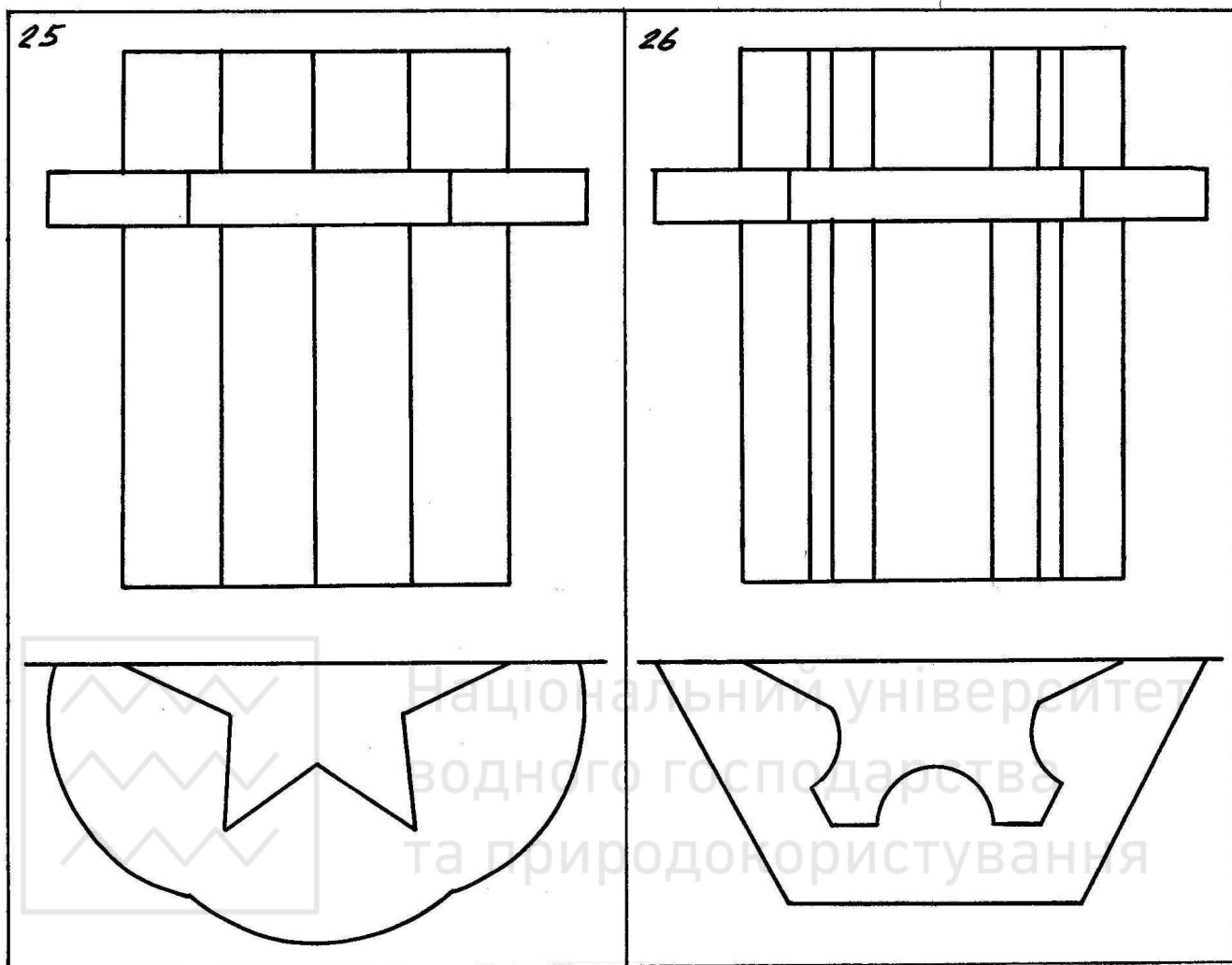












**Методичні вказівки:** а) для побудови точок зламу падаючої від карнизу тіні на ребрах призматичної частини геометричного об'єкта треба скористатись способом обернених променів (на плані знаходиться точка карнизу, від якої падає тінь на ребро); б) якщо карниз є відсіком поверхні тора, то власна тінь на ній будується за допомогою дотичних конусів і циліндра; в) необхідно також побудувати тінь, падаючу від основи призматичної частини на фронтальну площину; г) допоміжні побудови твердим олівцем не витирати, а тінь показати штриховкою під лінійку.

**Література:** 2 (с. 87), 5 (с. 162-216).



### 3. ТІНІ КАРНИЗІВ І КРОНШТЕЙНІВ

**Задача:** побудувати власні і падаючі тіні.

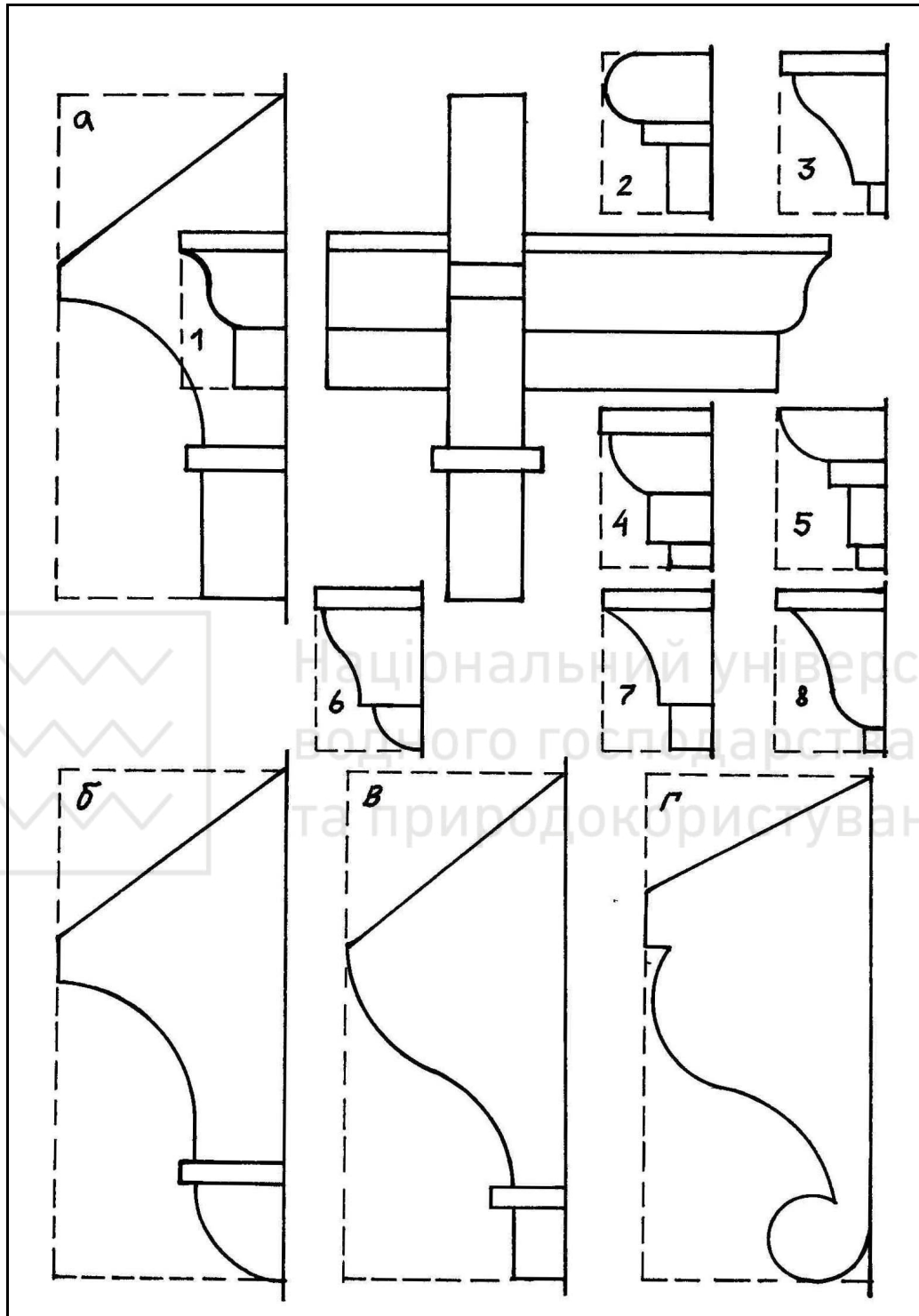
Вихідні дані наведено в таблицях 2 і 3.

Таблиця 2

Варіант	Карниз	Кронштейн	Варіант	Карниз	Кронштейн
1	1	а	14	б	а
2	2	б	15	7	б
3	3	в	16	8	в
4	4	г	17	1	а
5	5	б	18	2	б
6	6	в	19	3	в
7	7	г	20	4	г
8	8	а	21	5	б
9	1	в	22	6	в
10	2	г	23	7	г
11	3	а	24	8	а
12	4	б	25	1	б
13	5	г			

**Методичні вказівки:** а) взаємне розміщення кронштейну і карнизу повинно бути приблизно таким, як це показано для одного із можливих сполучень в табл. 3; б) лівий профіль карнизу дає падаючу на нього тінь; в) виступаючі частини кронштейна дають падаючі тіні на його поверхні; г) тінь від кронштейна, падаючи на карниз, ламається на ньому, і для її побудови треба скористатись способом обернених променів; д) вважати, що правий профіль карнизу лежить у горизонтально проектуючій площині, яка утворює кут  $45^\circ$  з фронтальною площиною.

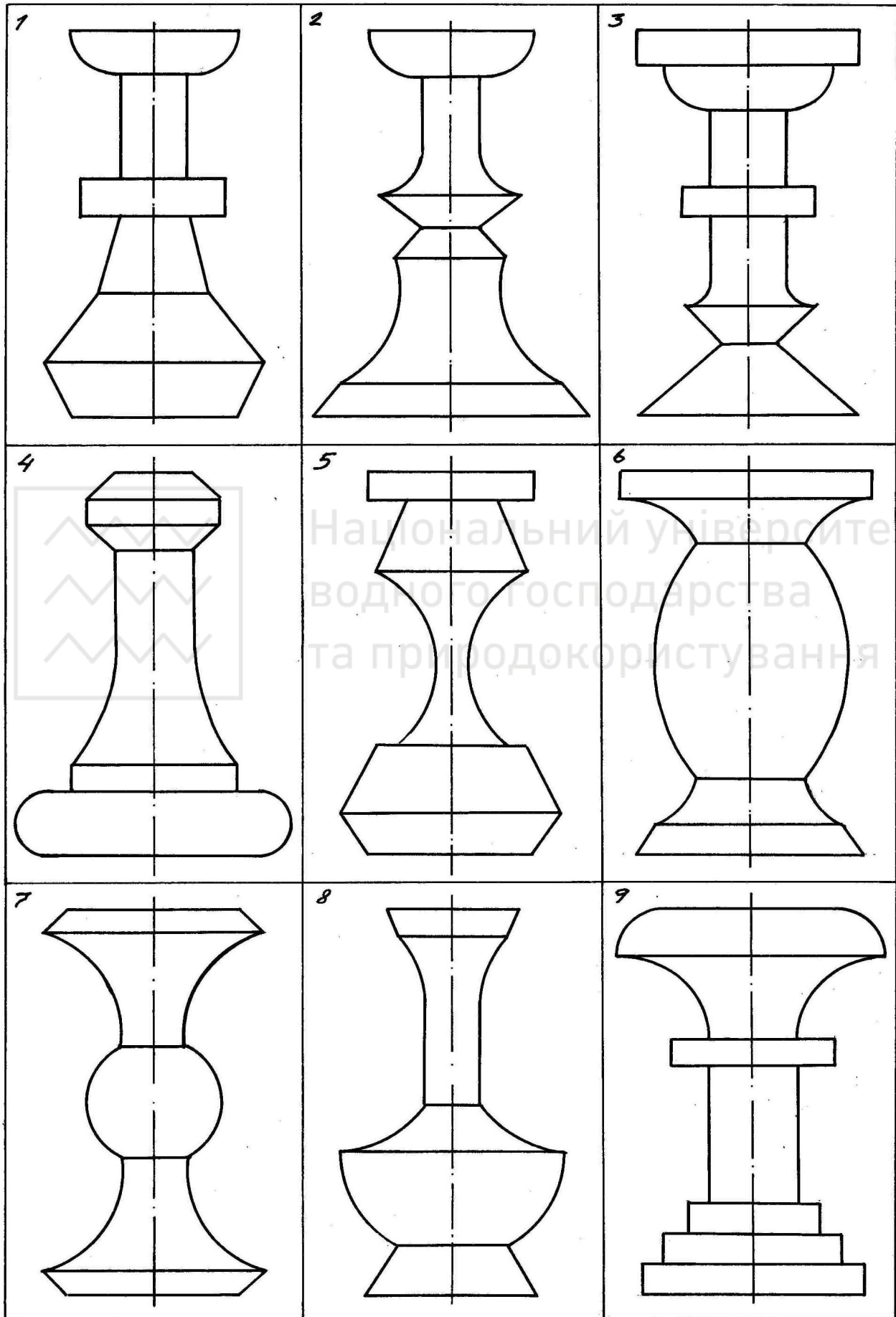
**Література:** 2 (с. 87,88), 3 (с. 166), 5 (с. 162-216), 7 (с. 128, 129).

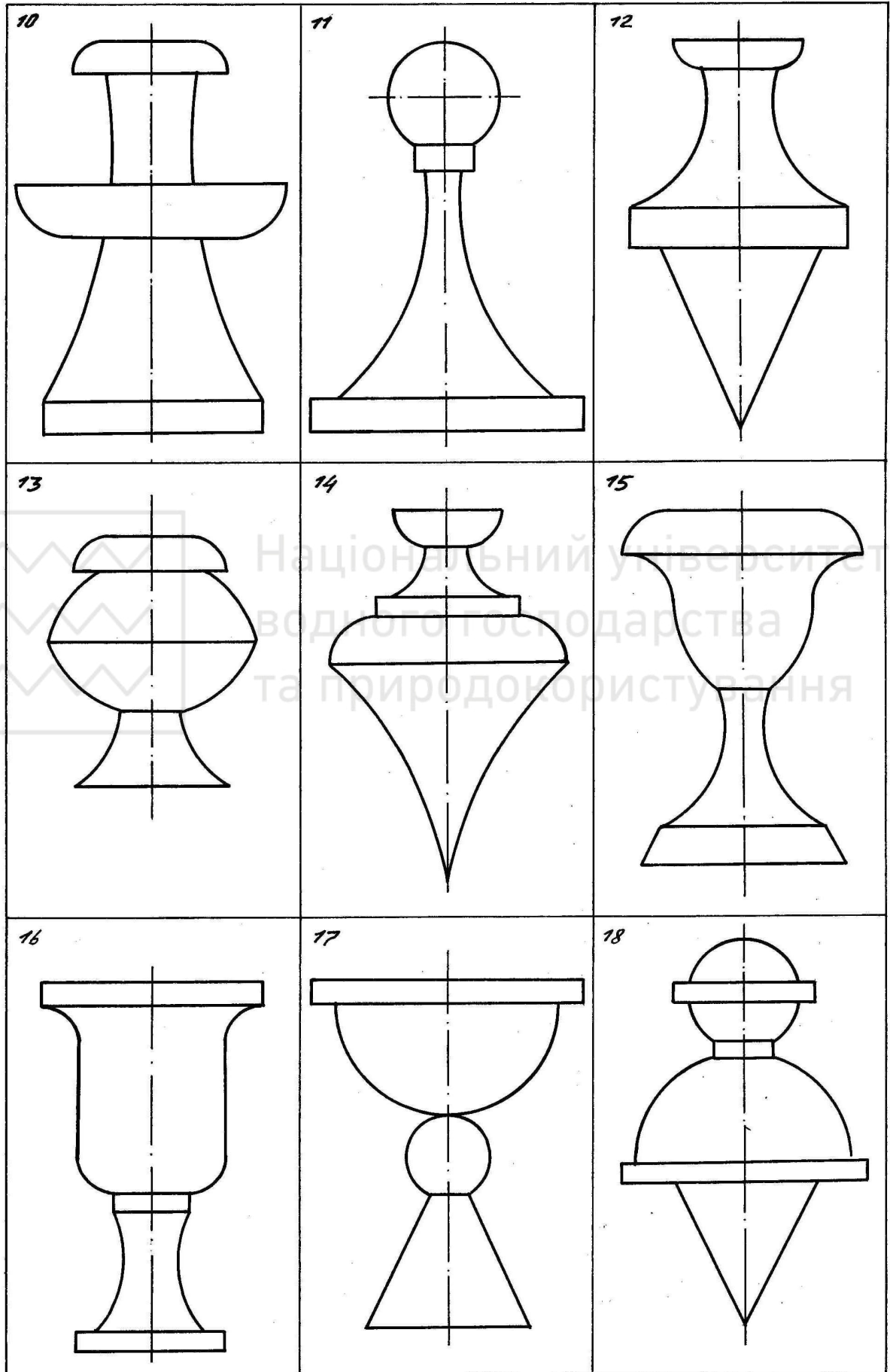


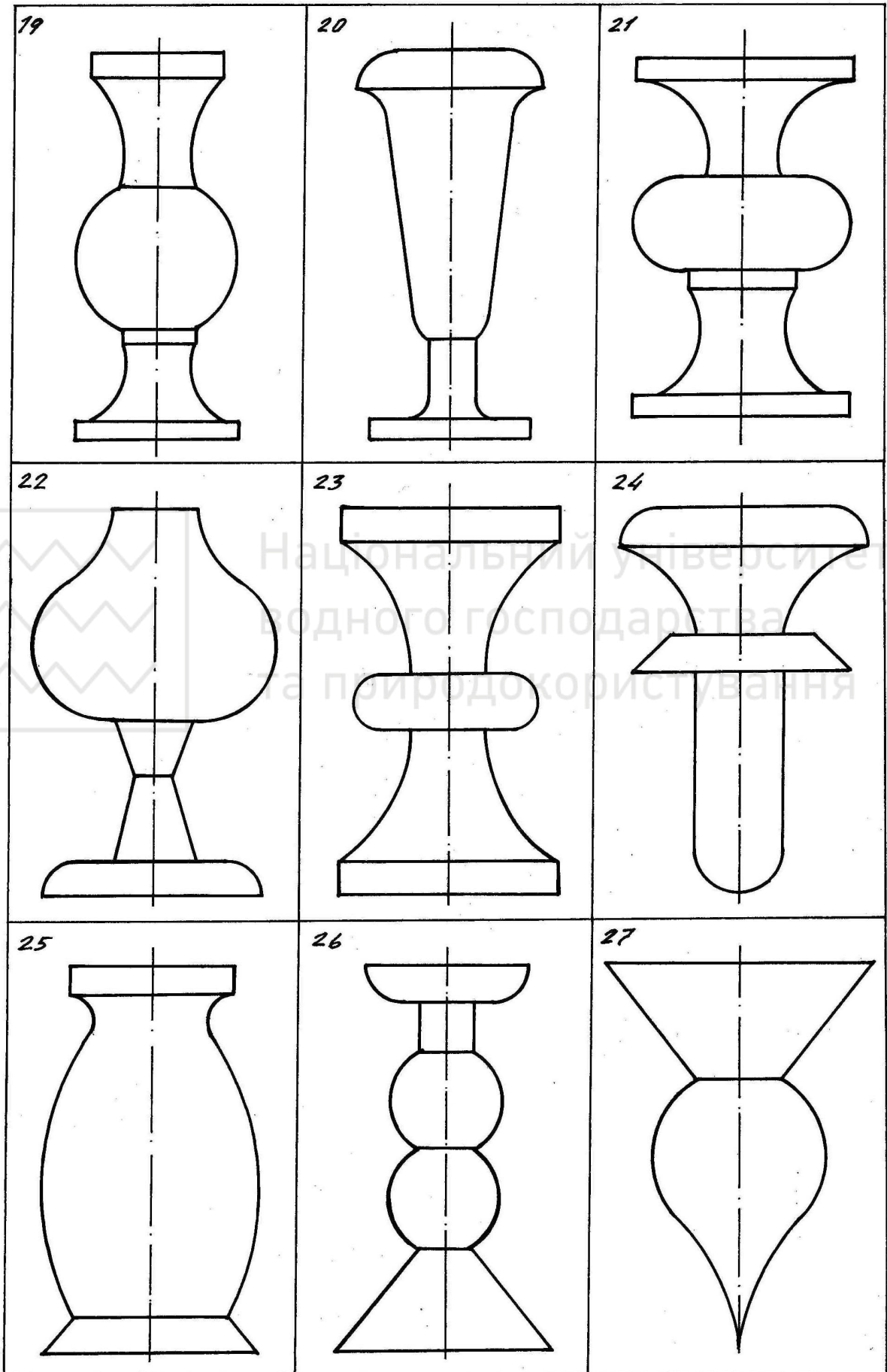
#### 4. ТІНІ ТІЛ ОБЕРТАННЯ З ВЕРТИКАЛЬНОЮ ВІССЮ

**Задача:** побудувати власні і падаючі на фронтальну площину тіні, вважаючи що тіло обертання виступає з фронтальної площини наполовину.

Вихідні дані наведено в табл. 4.









**Методичні вказівки:** а) спочатку необхідно побудувати власну тінь, користуючись способом дотичних конусів і циліндрів; б) потім треба побудувати падаючу на фронтальну площину тінь від контуру власної тіні; в) далі будується тінь, падаюча від контуру власної тіні на саме тіло обертання, для чого використовують площину Пілле; г) падаюча на тіло обертання тінь буде починатись в точках перетину контурів тіла з контуром тіні, що падає на фронтальну площину (точки зламу контуру тіні).

**Література:** 1 (с. 191), 2 (с. 88, 89), 3 (с. 148-161, 168-175), 4 (с. 88, 89), 5 (с. 162-216), 6 (с. 207-215), 7 (с. 142-157).

## 5. ЛІТЕРАТУРА

1. Дольський Є.Є., Євстифеев М.Ф. Збірник задач з нарисної геометрії. – К.: Держбудвидав УРСР, 1961. – 196 с.
2. Климухин А.Г. Сборник задач по начертательной геометрии. – М.: Стройиздат, 1982. – 216 с.
3. Короев Ю.И. Начертательная геометрия. – М.: Стройиздат, 1987. – 319 с.
4. Короев Ю.И., Котов Ю.В., Орса Ю.Н. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии. – М.: Стройиздат, 1989. – 176 с.
5. Нарисна геометрія / В.Є.Михайленко, М.Ф.Євстифеев, С.М.Ковальов, О.В. Кащенко. – К.: Вища школа, 2004. – 303 с.
6. Рускевич Н.Л. Начертательная геометрия. – К.: Вища школа, 1978. – 312 с.
7. Тимрот Е.С. Начертательная геометрия. – М.: Госстройиздат, 1962. – 280 с.