Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Кафедра основ архітектурного проектування,
конструювання та графіки

03-07-63

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

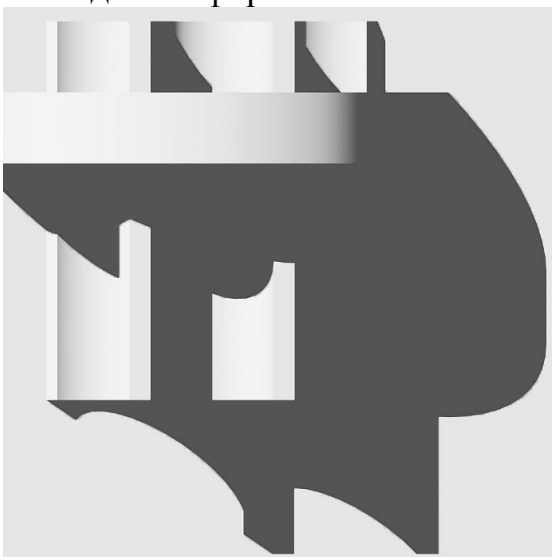
та завдання до практичних занять і самостійної роботи

З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ»

ЧАСТИНА 2. ТІНІ В ОРТОГОНАЛЬНИХ ПРОЕКЦІЯХ

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 № 4 від 20 червня 2019 р.

Рівне – 2019

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Методичні вказівки та завдання до практичних занять і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Нарисна геометрія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування» денної форми навчання. Частина 2. Тіні в ортогональних проекціях / Пугачов Є. В., Зданевич В. А., Кундрат Т. М., Літніцький С. І. – Рівне : НУВГП, 2019. – 17 с.

Укладачі: Пугачов Є. В., д.т.н., професор, професор кафедри основ архітектурного проектування, конструювання та графіки;

Зданевич В. А., старший викладач кафедри основ архітектурного проектування, конструювання та графіки;

Кундрат Т. М., к.т.н., доцент кафедри основ архітектурного проектування, конструювання та графіки;

Літніцький С. І., к.т.н., доцент кафедри основ архітектурного проектування, конструювання та графіки.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Відповідальний за випуск: Ромашко В. М., д.т.н., проф., завідувач кафедри основ архітектурного проектування, конструювання та графіки.

© Пугачов Є. В., Зданевич В. А.,
Кундрат Т. М., Літніцький С. І., 2019
© НУВГП, 2019

Національний університет
водного господарства
та природокористування

ЗМІСТ

Вступ 3
1. Питання для самостійної підготовки 4
2. Тіні простих форм 5
3. Тіні карнизів і кронштейнів 12
4. Тіні тіл обертання з вертикальною віссю 13
5. Список рекомендованої літератури 17

ВСТУП

Методичні вказівки та завдання до практичної та самостійної роботи розроблено згідно робочої програми курсу «Нарисна геометрія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування» 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.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

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° 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).

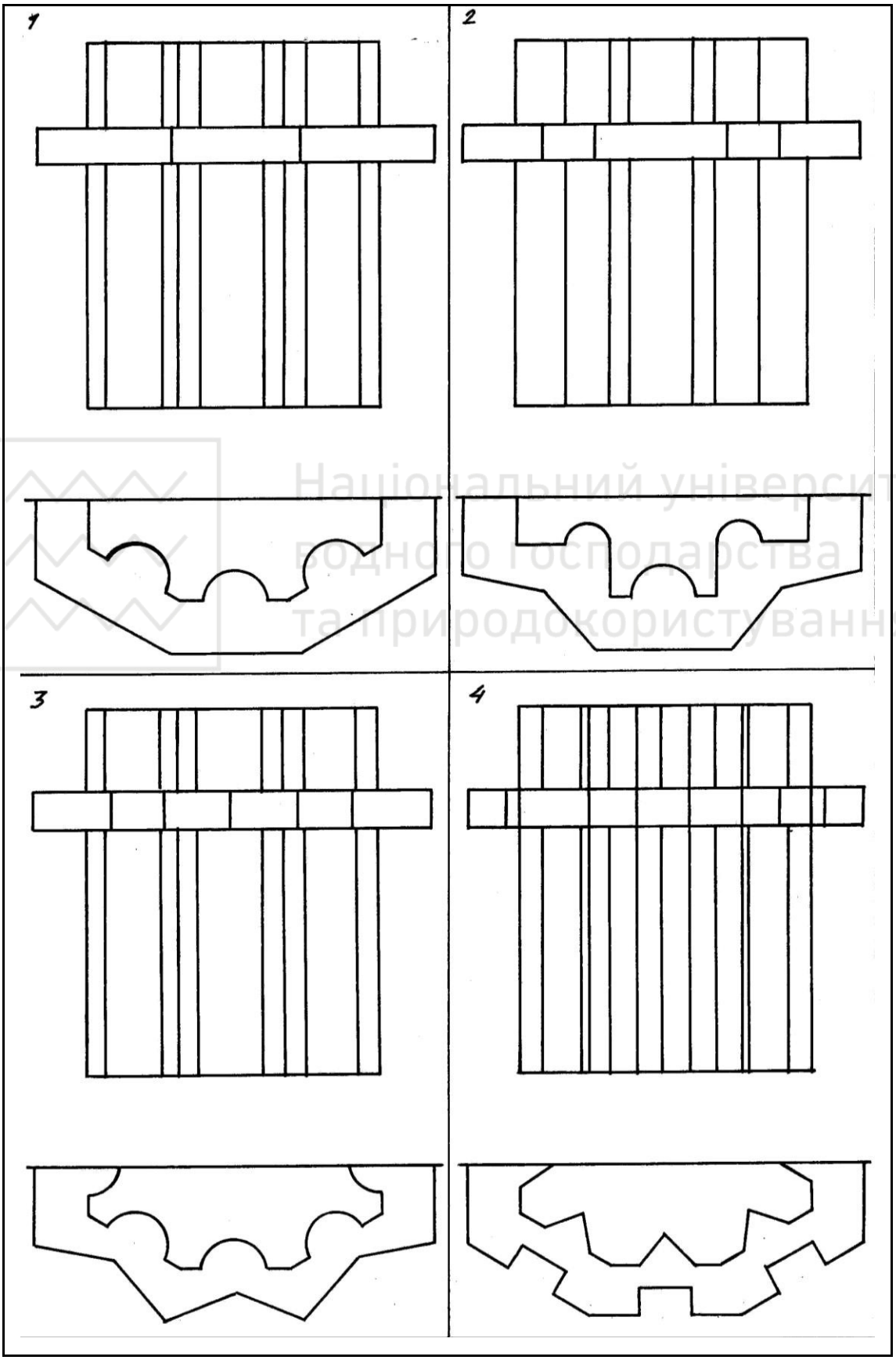
Національний університет
водного господарства
та природокористування

2. ТІНІ ПРОСТИХ ФОРМ

Задача: побудувати власні і падаючі тіні.

Вихідні дані наведено в табл. 1.

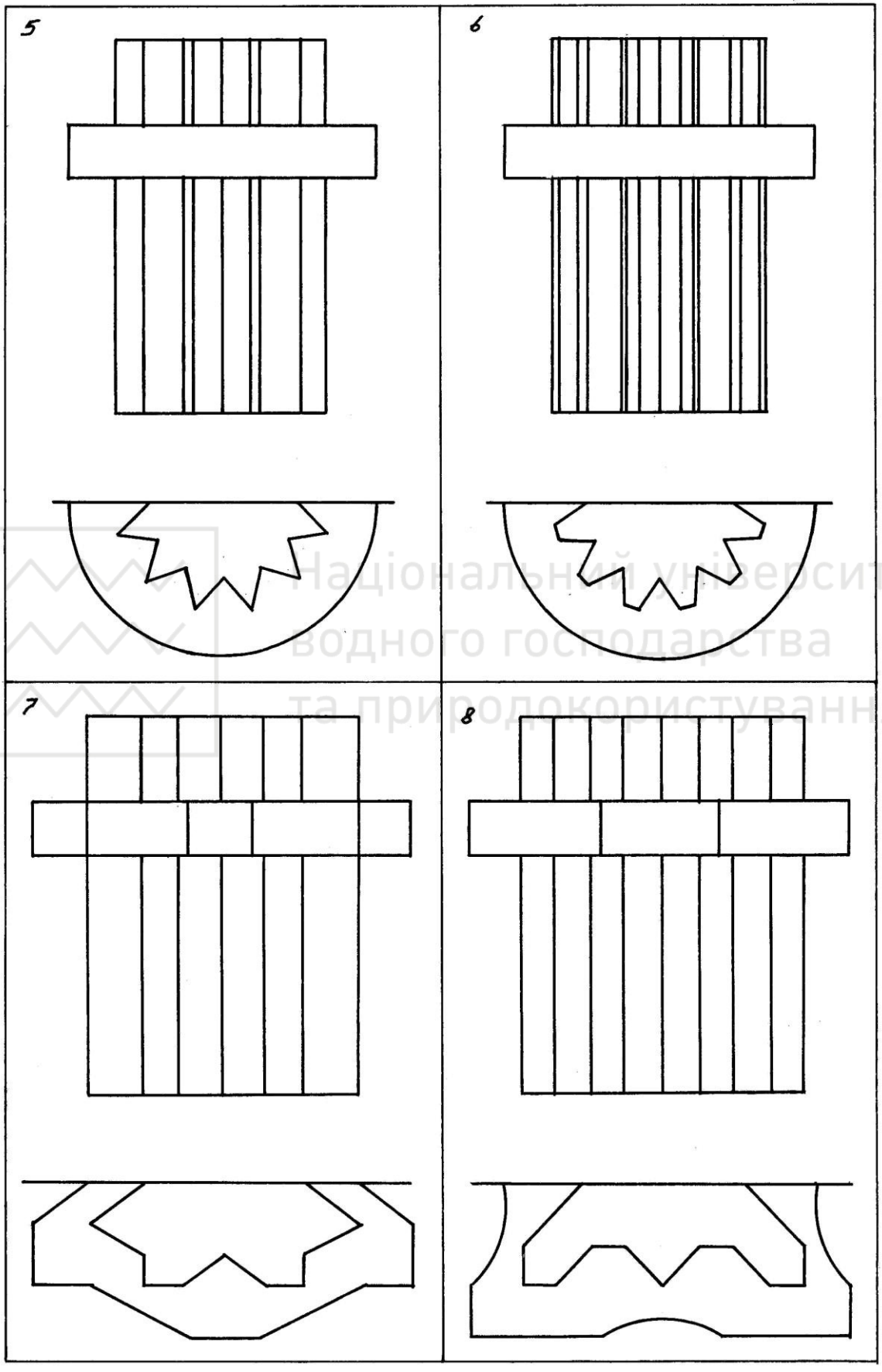
Таблиця 1



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

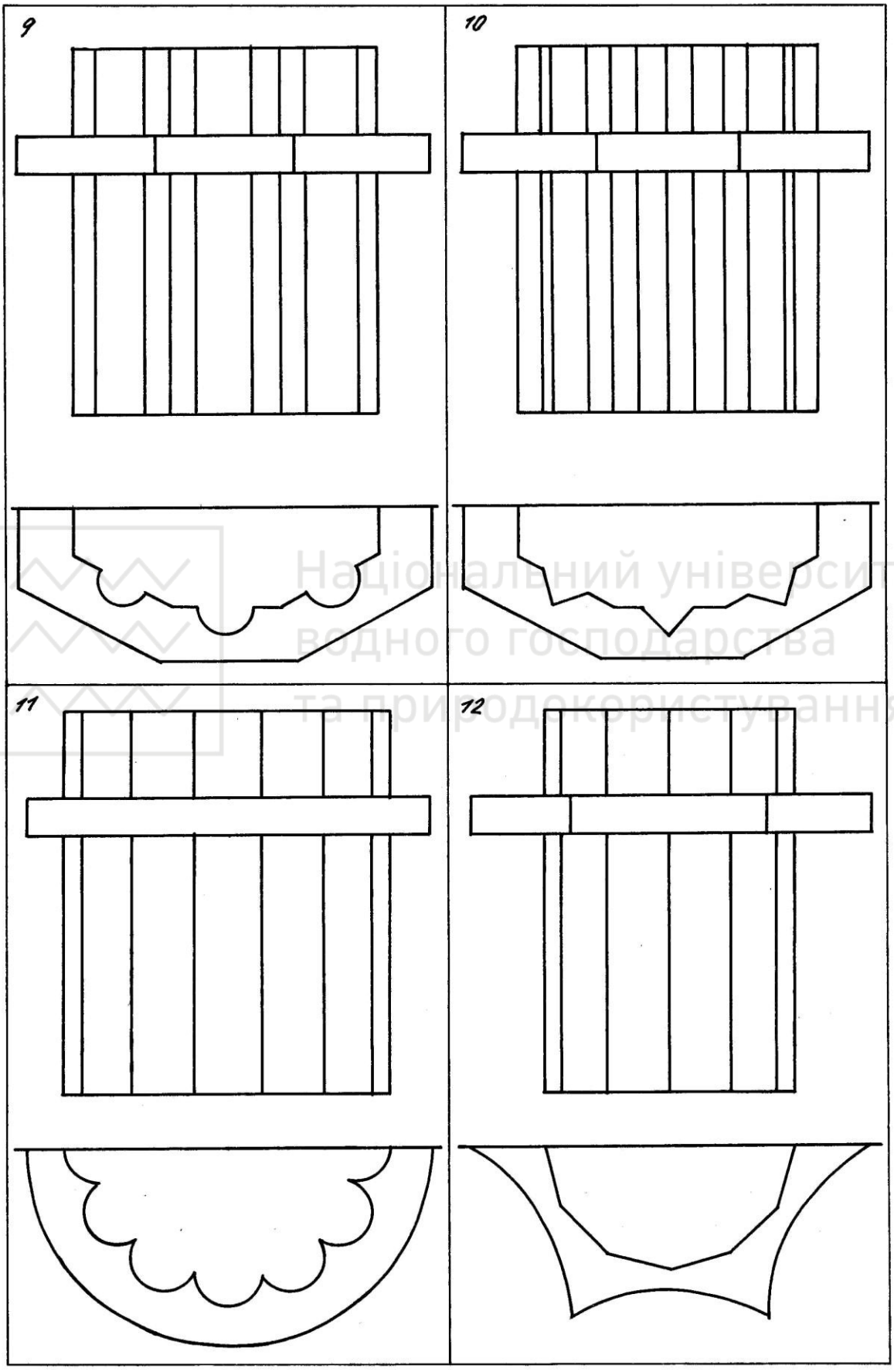
продовження табл. 1



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

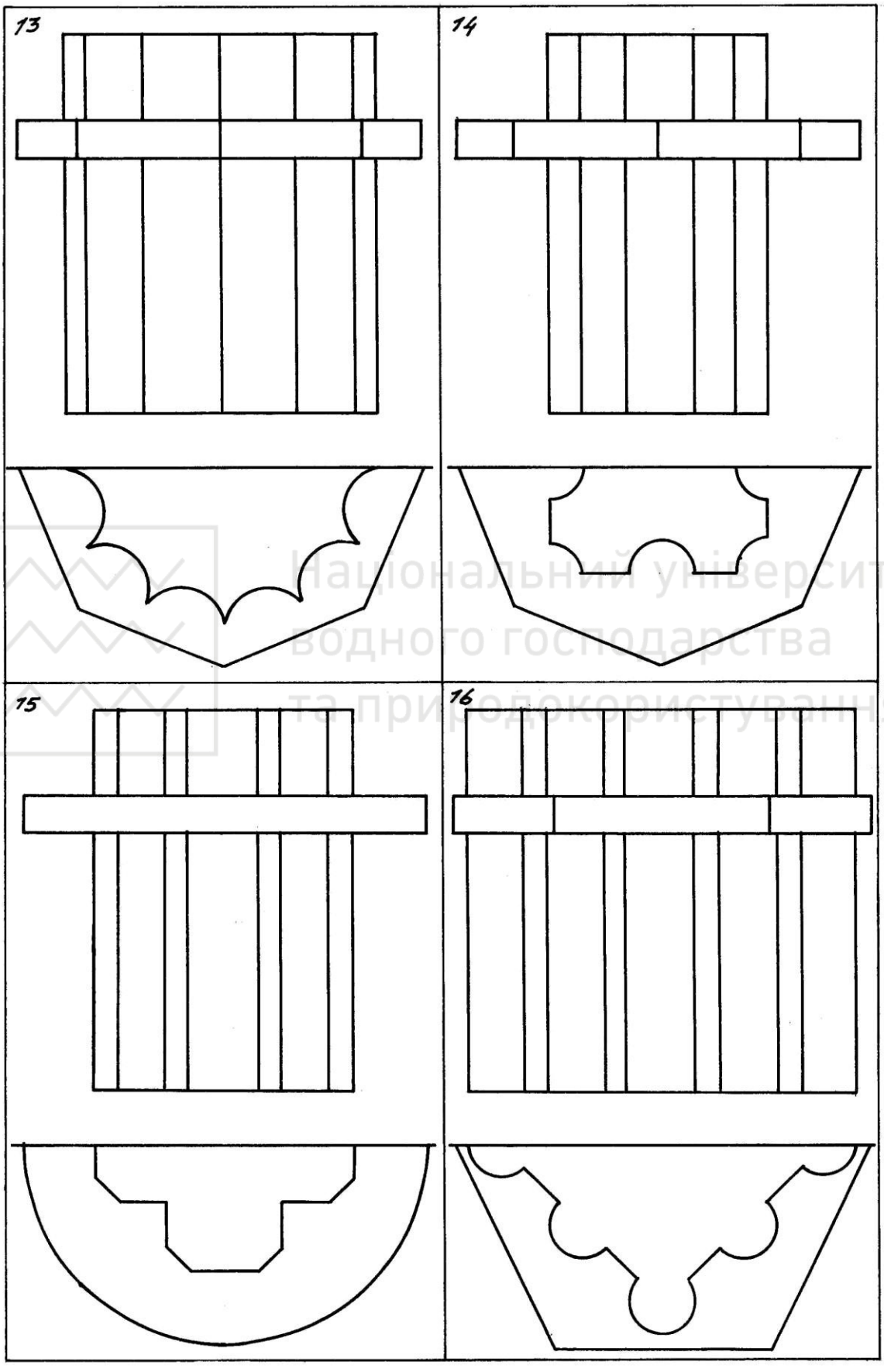
продовження табл. 1



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

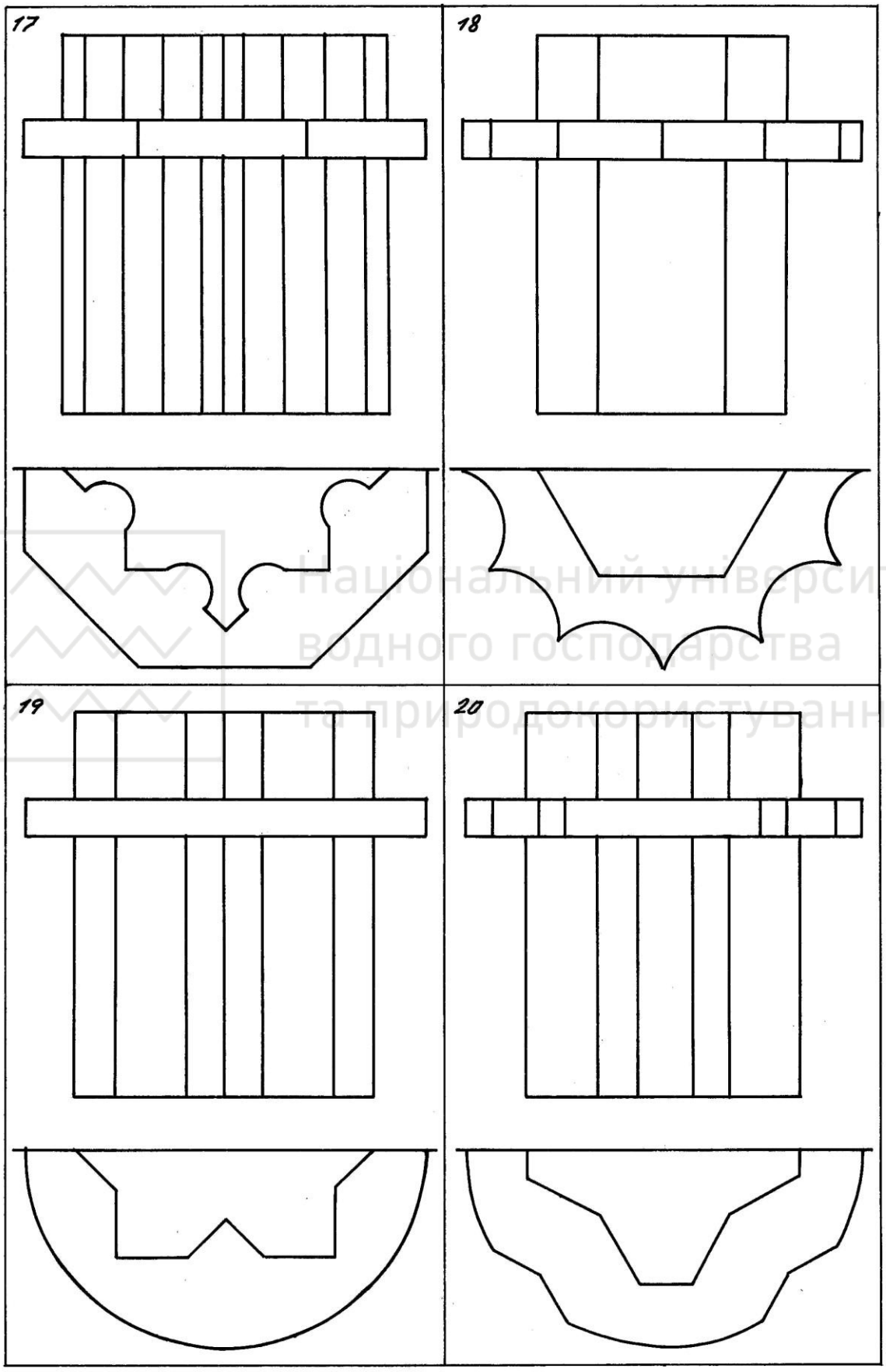
продовження табл. 1



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

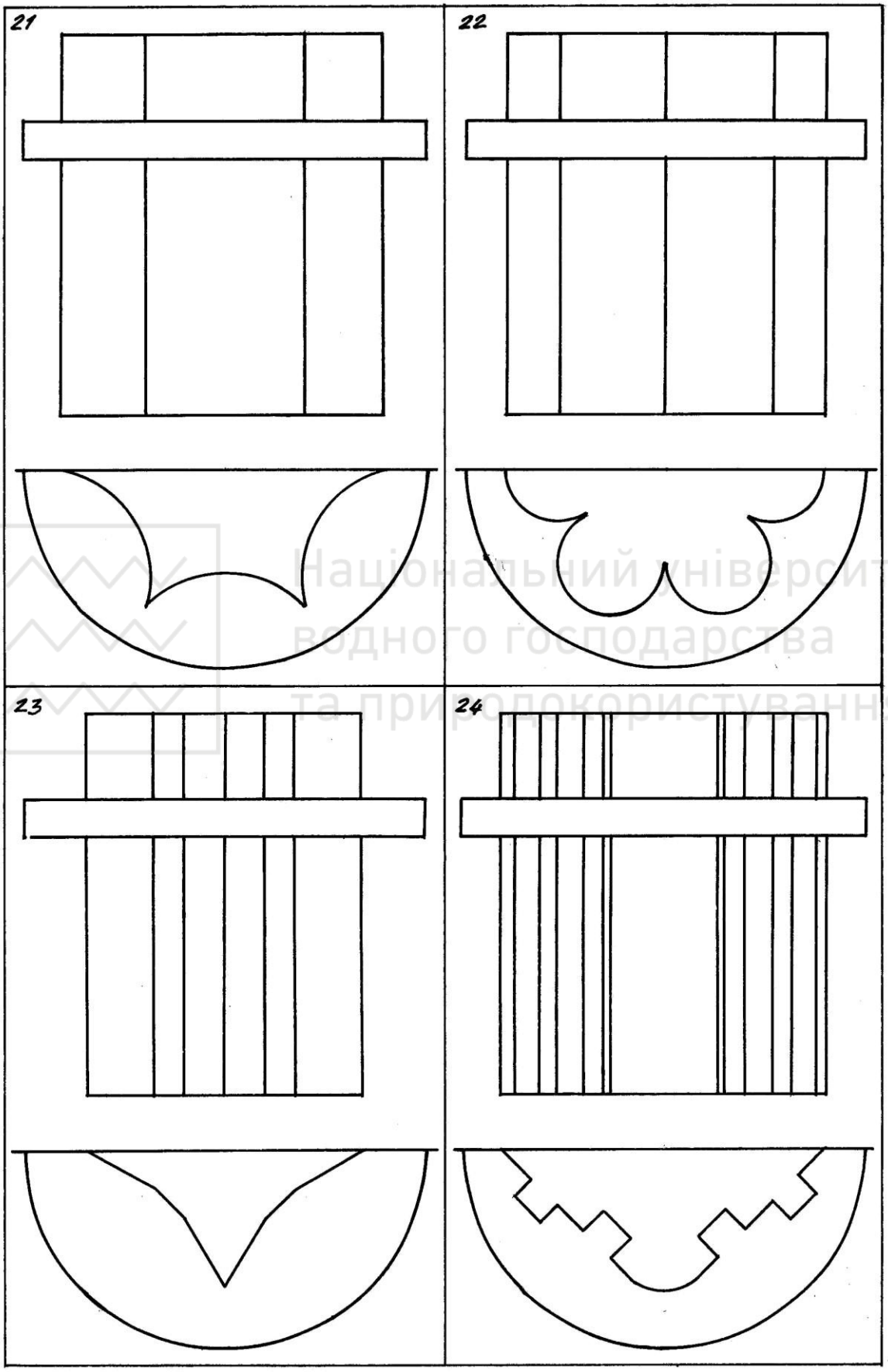
продовження табл. 1



Національний університет
водного господарства
та природокористування

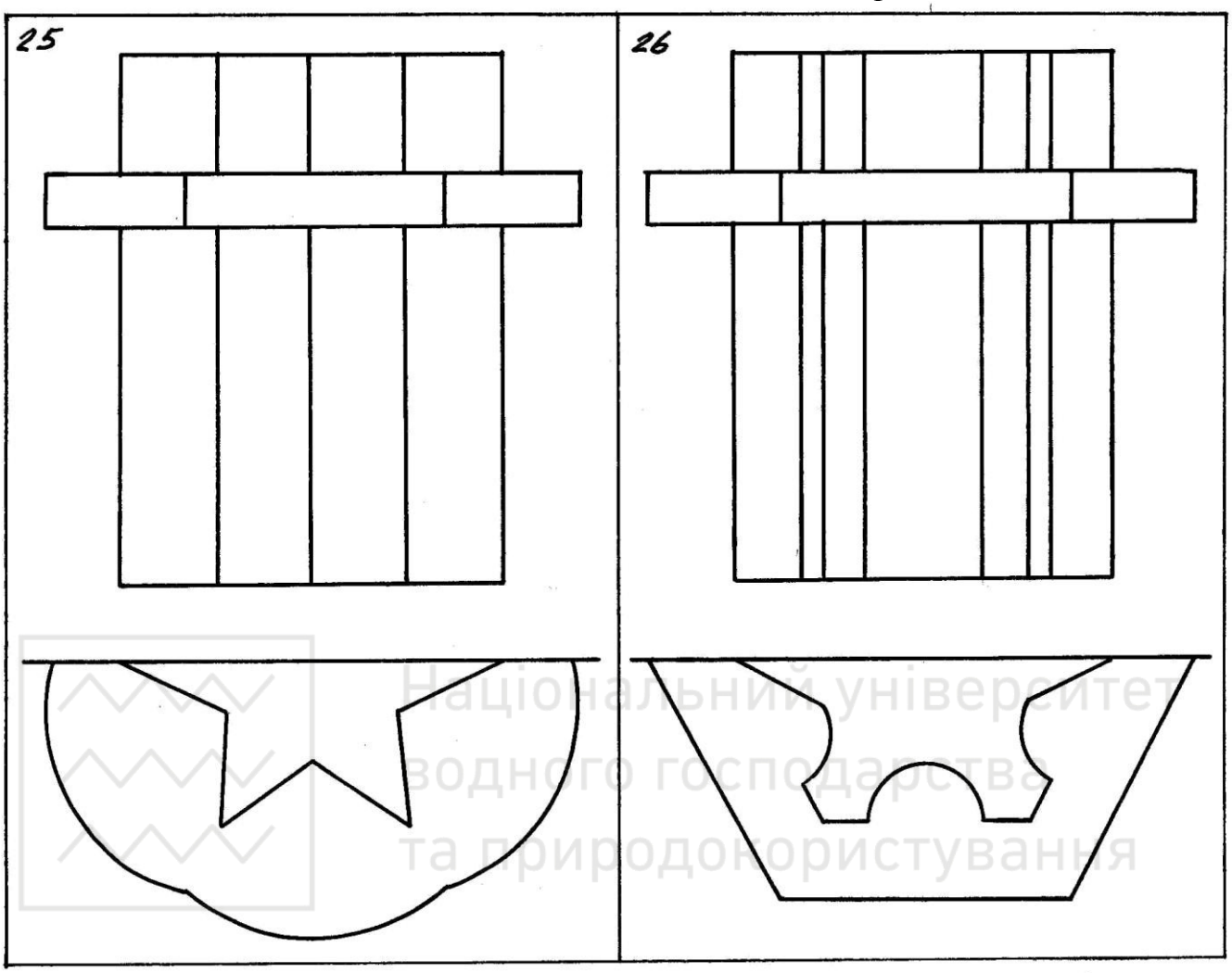
Національний університет
водного господарства
та природокористування

продовження табл. 1



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування



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).

Національний університет
водного господарства
та природокористування

3. ТІНІ КАРНИЗІВ І КРОНШТЕЙНІВ

Задача: побудувати власні і падаючі тіні.

Вихідні дані наведено в таблицях 2 і 3.

Таблиця 2

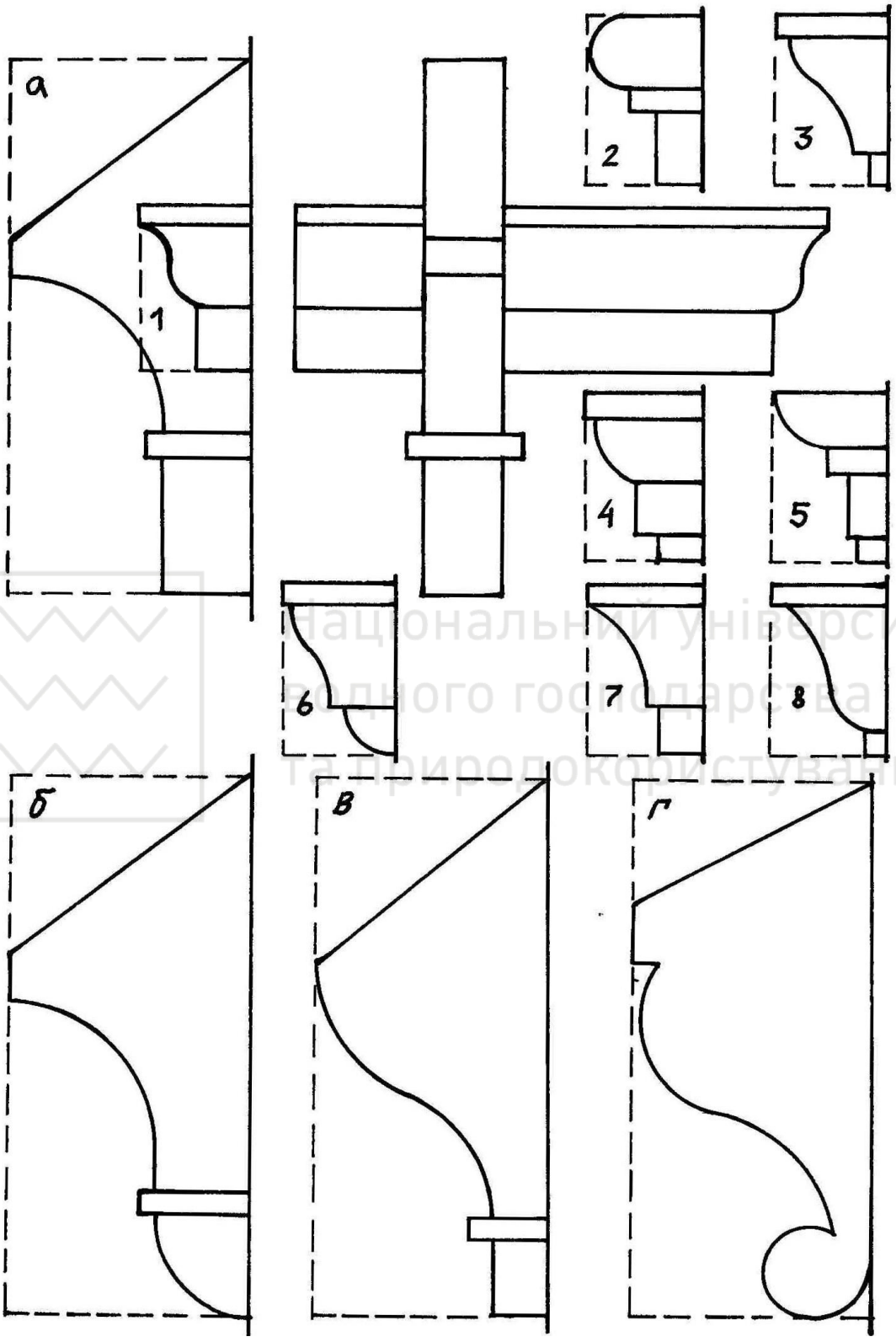
Варіант	**Карниз**	**Кронштейн**	**Варіант**	**Карниз**	**Кронштейн**
1	1	а	14	6	а
2	2	б	15	7	б
3	3	в	16	8	в
4	4	г	17	1	а
5	5	б	18	2	б
6	6	в	19	3	в
7	7	г	20	4	г
8	8	а	21	5	б
9	1	в	22	6	в
10	2	г	23	7	г
11	3	а	24	8	а
12	4	б	25	1	б
13	5	г			

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° з фронтальною площиною.

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

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Таблиця 3



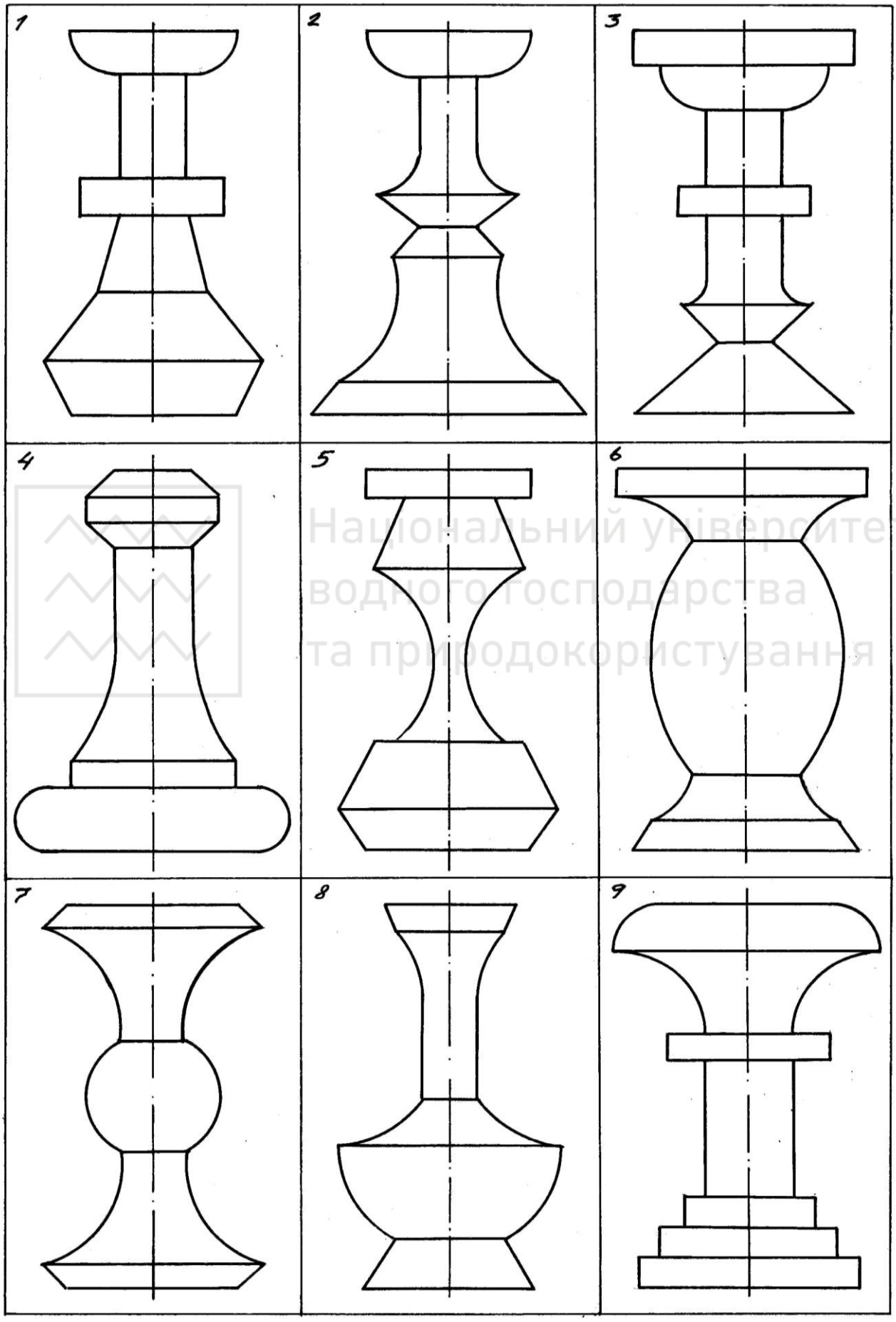
4. ТІНІ ТІЛ ОБЕРТАННЯ З ВЕРТИКАЛЬНОЮ ВІССЮ

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

Вихідні дані наведено в табл. 4.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

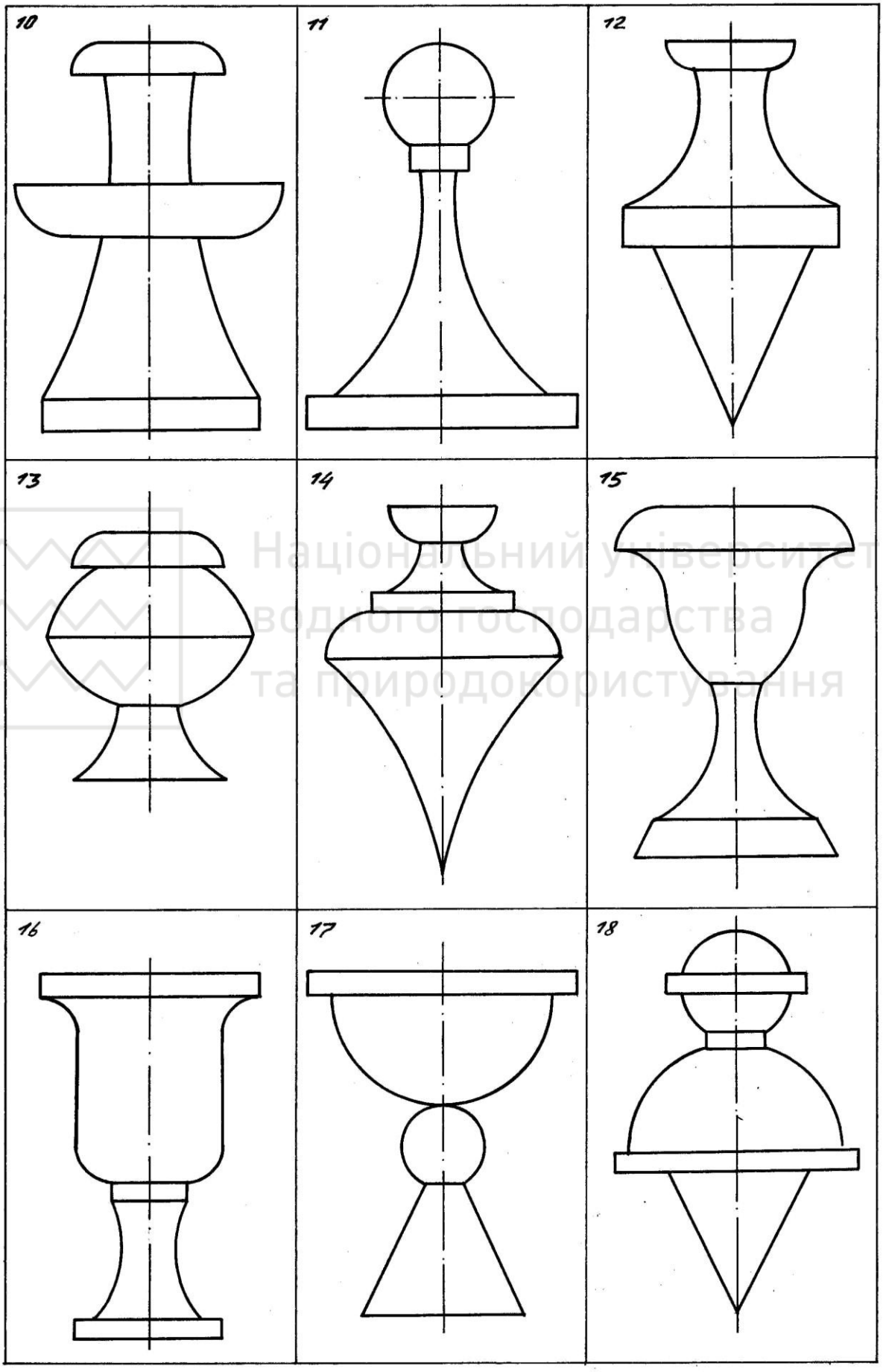
Таблиця 4



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

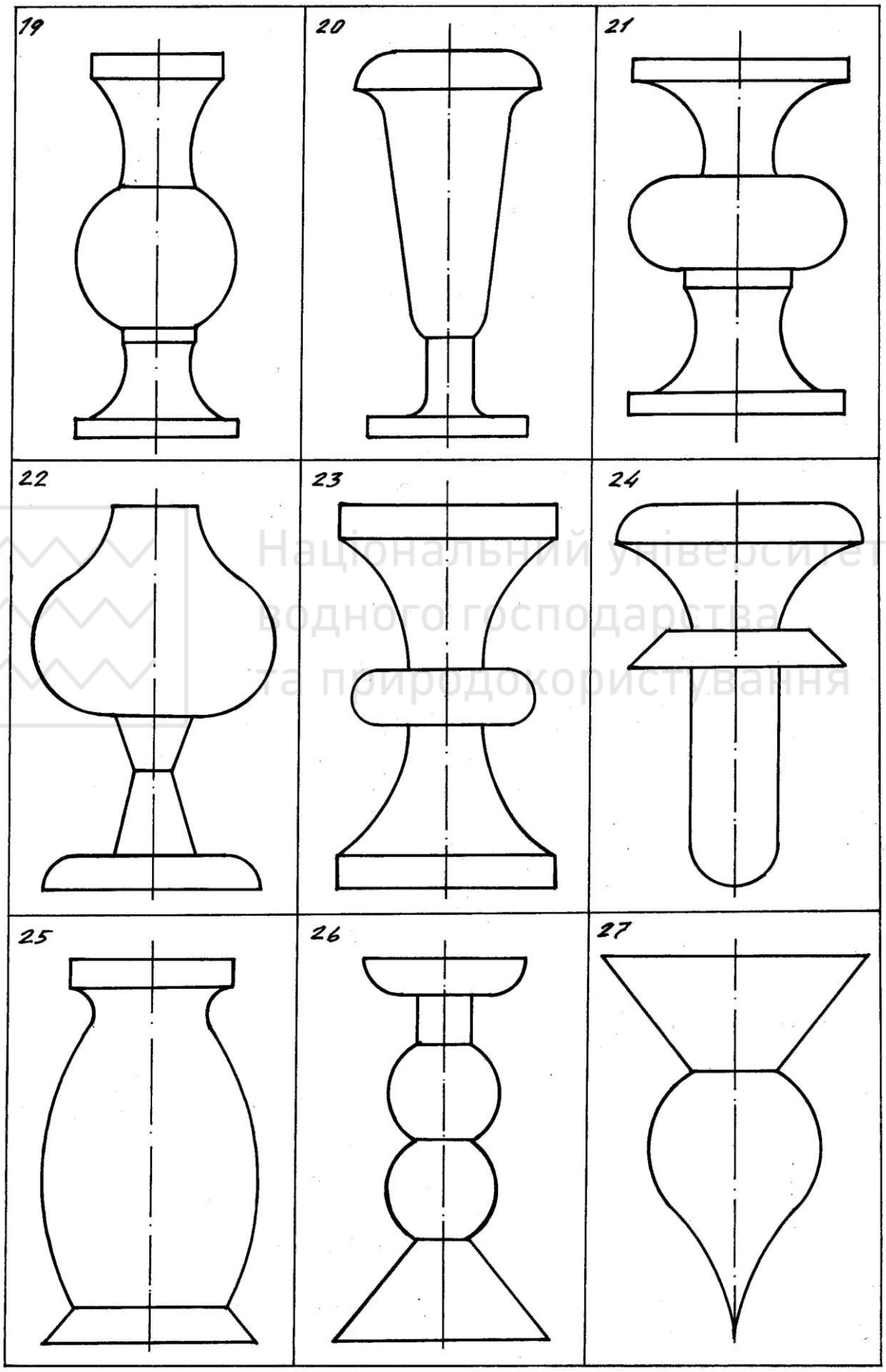
продовження табл. 4



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

продовження табл. 4



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

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. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дольський Є. Є., Євстифеєв М. Ф. Збірник задач з нарисної геометрії. Київ : Держбудвидав УРСР, 1961. 196 с.

2. Климухин А. Г. Сборник задач по начертательной геометрии. Москва : Стройиздат, 1982. 216 с.

3. Короев Ю. И. Начертательная геометрия. Москва : Стройиздат, 1987. 319 с.

4. Короев Ю. И., Котов Ю. В., Орса Ю. Н. Сборник задач и заданий по начертательной геометри. Москва : Стройиздат, 1989. 176 с.

5. Нарисна геометрія / Михайленко В. Є., Євстіфеєв М. Ф., Ковальов С. М., Кащенко О. В. Київ : Вища школа, 2004. 303 с.

6. Русскевич Н. Л. Начертательная геометрия. Київ : Вища школа, 1978. 312 с.

7. Тимрот Е. С. Начертательная геометрия. Москва : Госстройиздат, 1962. 280 с.

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua/ (дата звернення 20.06.2019).

2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: http://www.libr.rv.ua/ (дата звернення 20.06.2019).

3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka (дата звернення 20.06.2019).

4. Цифровий репозиторій НУВГП. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/view/types/metods/ (дата звернення 20.06.2019).