



Лабораторна робота № 10

Тема: моделювання стола.

Мета роботи: здобути початкові навички з моделювання й конструювання складальних одиниць з деревини засобами комп'ютерної графіки (на прикладі моделі стола).

Час: 2 години аудиторних занять і 4 години самостійної роботи.

Звіт: файл зображення з розширенням SLDPRT.

Засоби виконання: персональний комп'ютер; САПР SolidWorks.

Література: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Завдання:

- 1) відповідно до свого варіанта завдання слід створити твердотільні моделі деталей стола – стільниці, кутової, довгої і короткої опори та ніжки;
- 2) об'єднати твердотільні моделі деталей у з'єднання;
- 3) реалістично візуалізувати тривимірне зображення моделі стола;
- 4) оформити звіт із лабораторної роботи.

Варіанти завдань студенти беруть із таблиці № 10.1 згідно зі своїм порядковим номером в журналі групи.

Завдання для самопідготовки

1. Перепишіть тему, мету і завдання для виконання роботи.
2. Шляхом аналізу лекційного матеріалу й вказаної літератури дати письмові відповіді на такі запитання:
 - А) Охарактеризуйте сутність поняття «конусність».
 - Б) Охарактеризуйте сутність поняття «нахил».
 - В) Як умовно зображують і позначають на кресленні конусність і нахил?
 - Г) За допомогою яких команд можна створювати поверхні, що мають форму зрізаного конуса (зрізаної піраміди)?
 - Д) Яка послідовність побудови накладання текстури природніх матеріалів на тривимірних об'єктах?



3. У робочому зошиті скласти алгоритм створення деталей, з яких складається стіл згідно зі своїм варіантом.

Хід роботи: лабораторну роботу слід виконувати згідно зі сценарієм, розробленим викладачем, враховуючи особливості конструкції стола.

Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи

Лабораторну роботу виконують згідно зі сценарієм, який враховує поетапність створення зображень окремих деталей моделі стола.

Алгоритм одержання зображення моделі об'єкту такий:

- 1) створюємо тривимірні зображення стільниці, кутової, довгої і короткої опори та ніжки;
- 2) об'єднуємо зображення складових частин у одне ціле;
- 3) переглядаємо отримане зображення з різних точок зору;
- 4) закриваємо невидимі лінії;
- 5) накладаємо текстуру деревини на модель стола;
- 5) зберігаємо кресленик.

Розглянемо приклад виконання типового завдання (рис. 10.1).

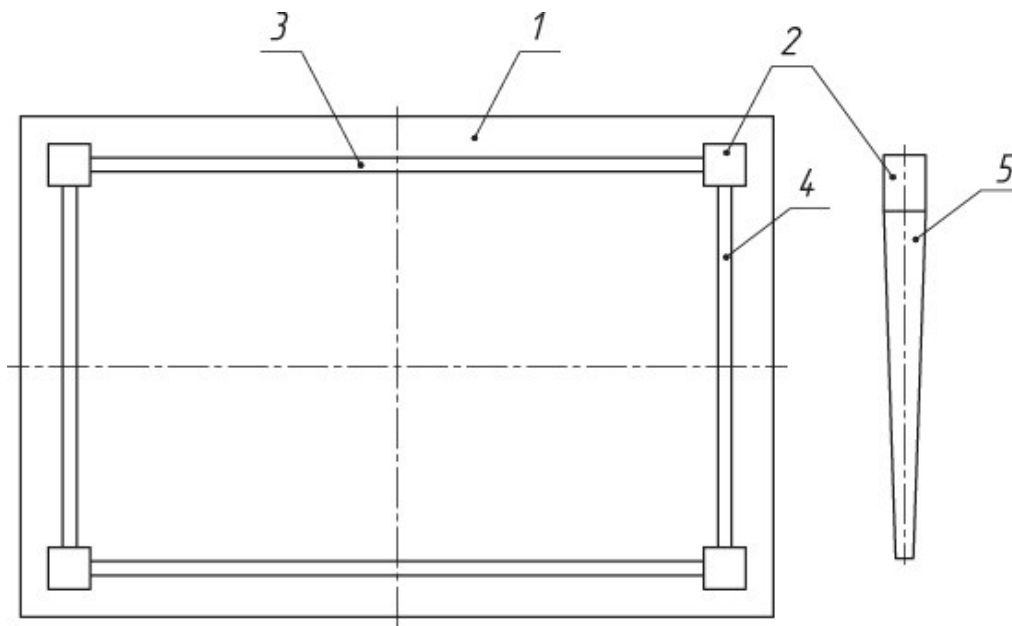


Рис. 10.1.



Розміри складових елементів стола у мм: 1) стільниця – $1100 \times 810 \times 20$; 2) кутова опора – $60 \times 60 \times 100$; 3) довга опора – $900 \times 20 \times 100$; 4) коротка опора – $600 \times 20 \times 100$; 5) ніжка* має профіль зрізаного конуса висотою 615 мм та конусністю 2%.

*Примітка: в реальній моделі стола ніжка є продовженням кутової опори.

Створюємо ескіз на площині «Зверху». Будуємо прямокутник з початкової точки (або коло для круглого профілю ніжок стола). Проставляємо розміри 60 на 60 мм (рис. 10.2-10.3).

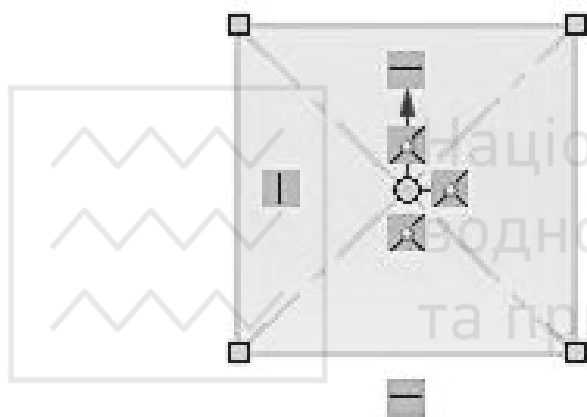


Рис. 10.2.

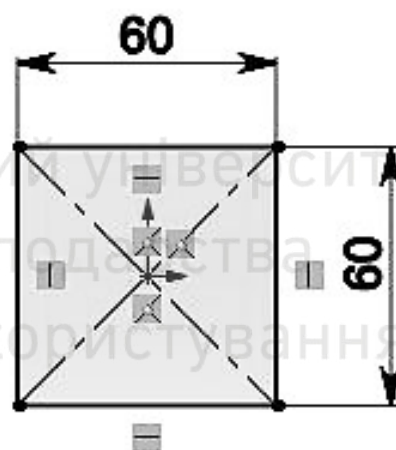


Рис. 10.3.

Створюємо нову площину на відстані 615 мм від площини «Зверху» (рис. 10.4-10.6).

Створюємо на цій площині ескіз та будуємо прямокутник з центром у початковій точці (або коло для круглого профілю). Оскільки конусність складає 2%, то сторони прямокутника будуть мати розміри 47,7 мм (рис. 10.7).

Використовуємо «Бобишка/основа по перетинам» на панелі інструментів (рис. 10.8-10.10).

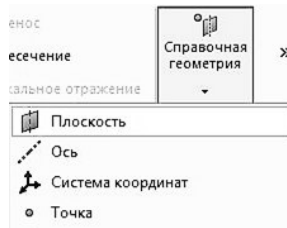


Рис. 10.4.

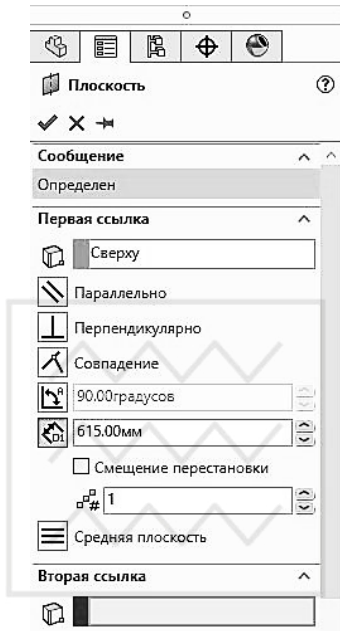


Рис. 10.5.

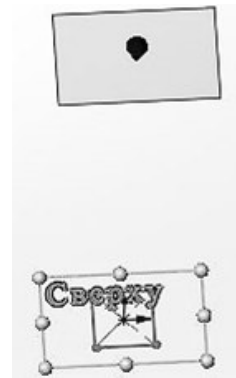


Рис. 10.6.

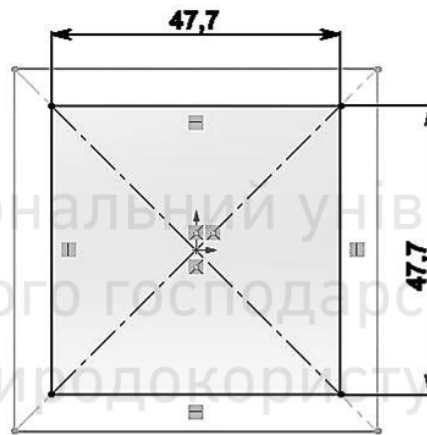


Рис. 10.7.

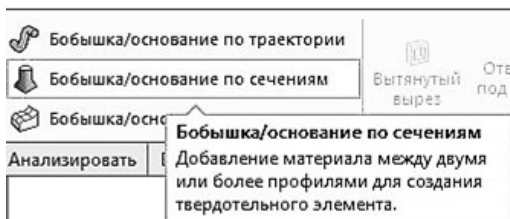


Рис. 10.8.

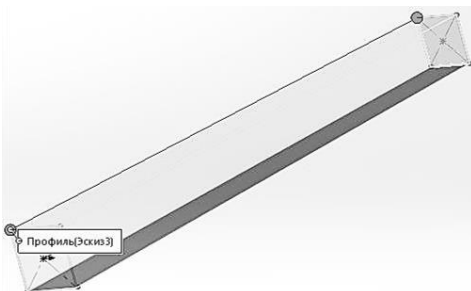


Рис. 10.10.

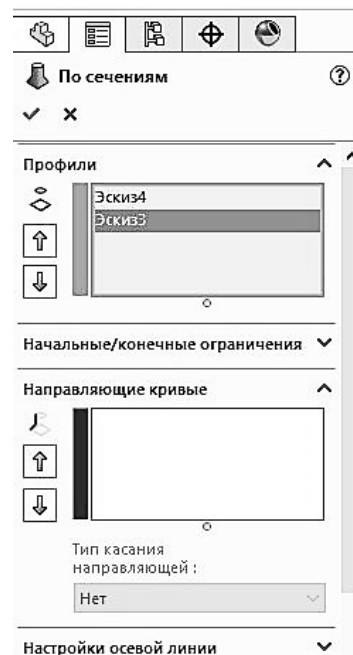


Рис. 10.9.



Створюємо ескіз на площині «Зверху». Використовуємо «Витягнута бобишка/основа», та змінюємо напрямок у властивостях (рис. 10.11-10.12).

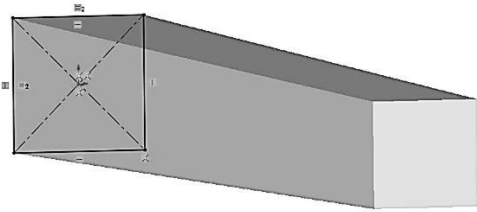


Рис. 10.11.

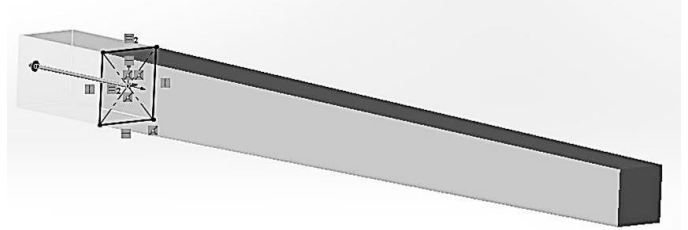


Рис. 10.12.

Зберігаємо файл, присвоївши йому ім'я, наприклад, «ніжка».

Створюємо новий файл. Створюємо ескіз на площині «Справа». Будемо прямокутник з розмірами 900x100 мм. Використовуємо «Витягнута бобишка/основа» (рис. 10.13-10.15).

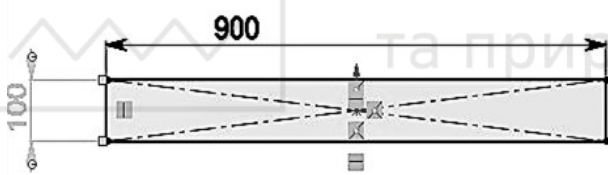


Рис. 10.13.

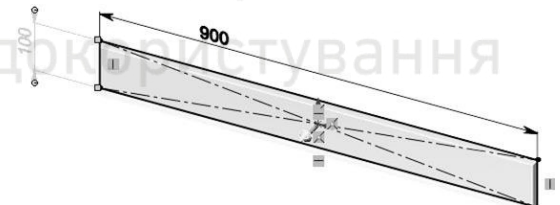


Рис. 10.14.

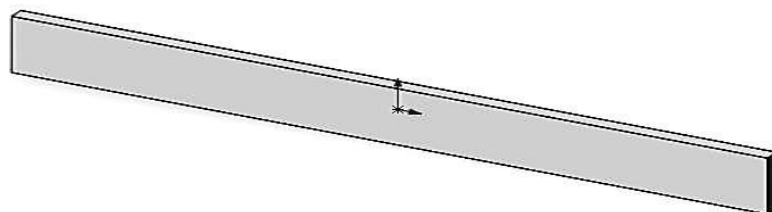


Рис. 10.15.

Зберігаємо файл, назвавши його «довга опора».

Аналогічно створюємо коротку опору та стільницю (рис. 10.16-10.17).

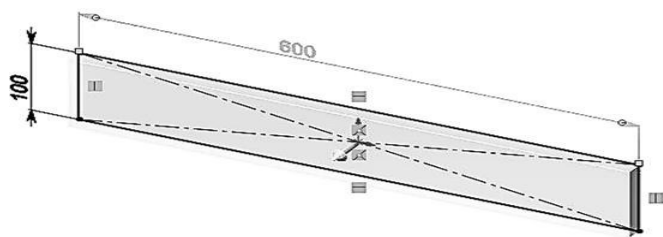


Рис. 10.16.

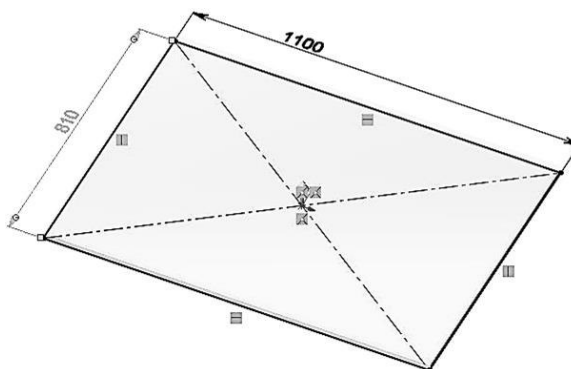


Рис. 10.17.

Створюємо новий файл збірки. Перетягуємо необхідні компоненти на робоче поле. Якщо треба додати ще компоненти використовуємо «Вставити компоненти» на панелі елементів «Збірка» (рис. 10.18-10.20).

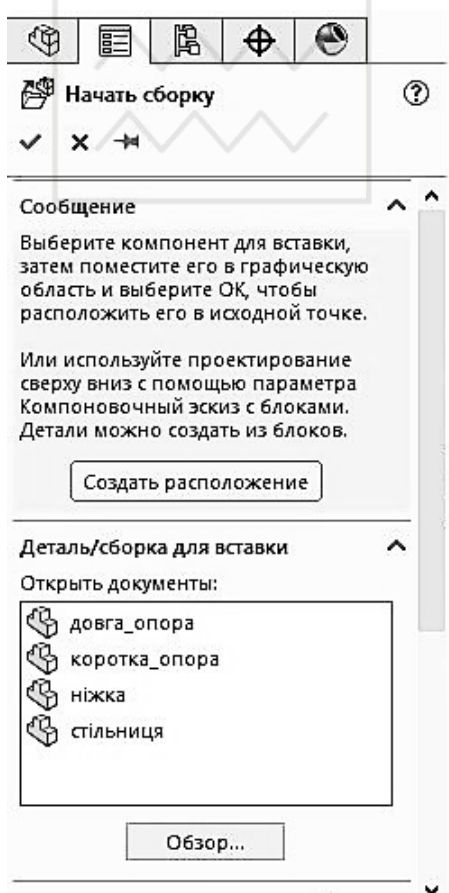


Рис. 10.18.

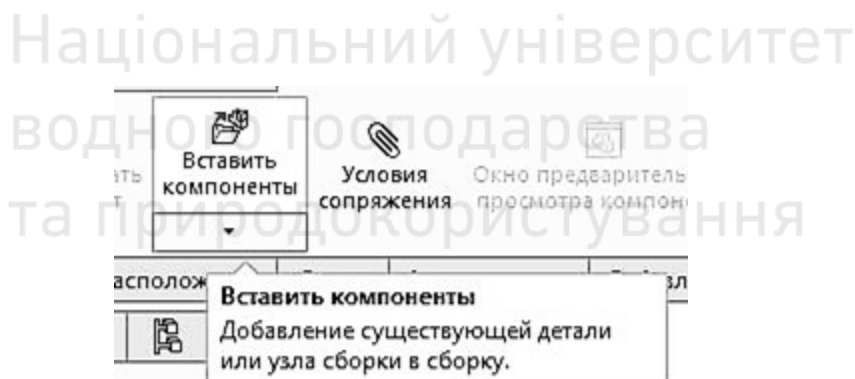


Рис. 10.19.

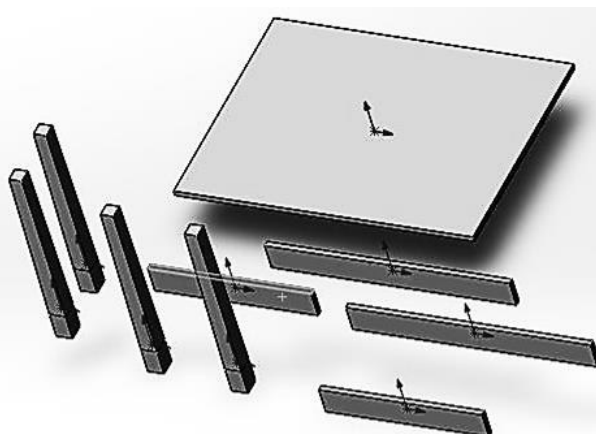


Рис. 10.20.



Тепер розташуємо ніжку на стільниці. Для цього використаємо спряження. Виберемо верхню грань ніжки та низ стільниці, та тип спряження «Співпадіння» (рис. 10.21-10.22).

Для розміщення ніжки в конкретному місці стільниці використовуємо інструмент «Автоматичне нанесення розмірів», який знаходиться на панелі «Розташування» (рис. 10.23).

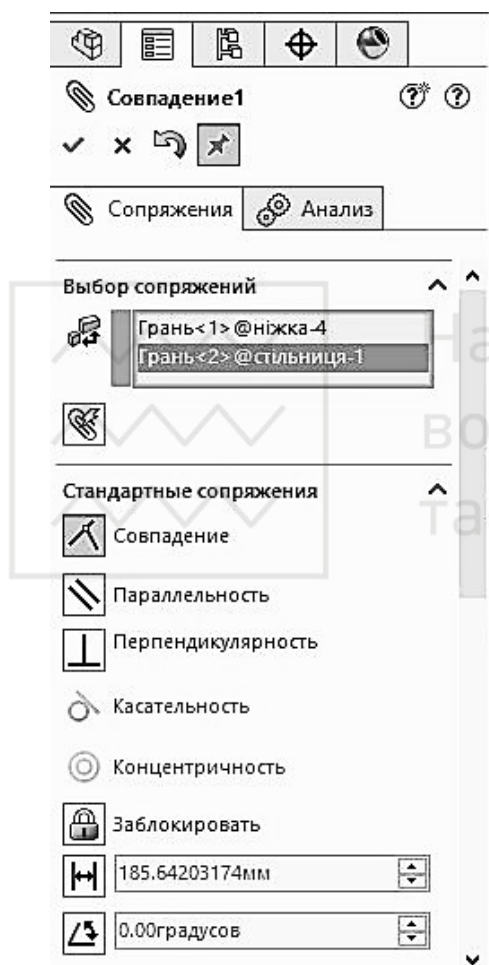


Рис. 10.21.



Рис. 10.22.

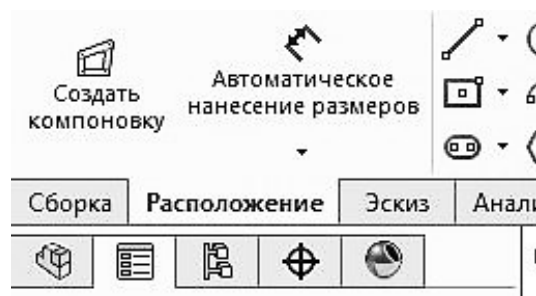


Рис. 10.23.

Вибираємо бокову грань стільниці, та бокову грань ніжки та проставляємо відстань між ними 40 мм (рис. 10.24-10.25).

Аналогічно задаємо розміри між іншими гранями стільниці та ніжки (рис. 10.26).

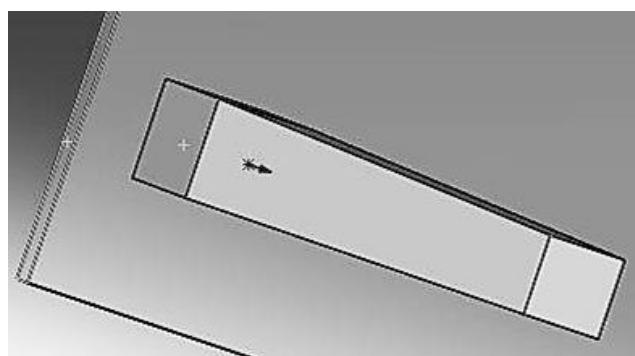


Рис. 10.24.



Рис. 10.26.

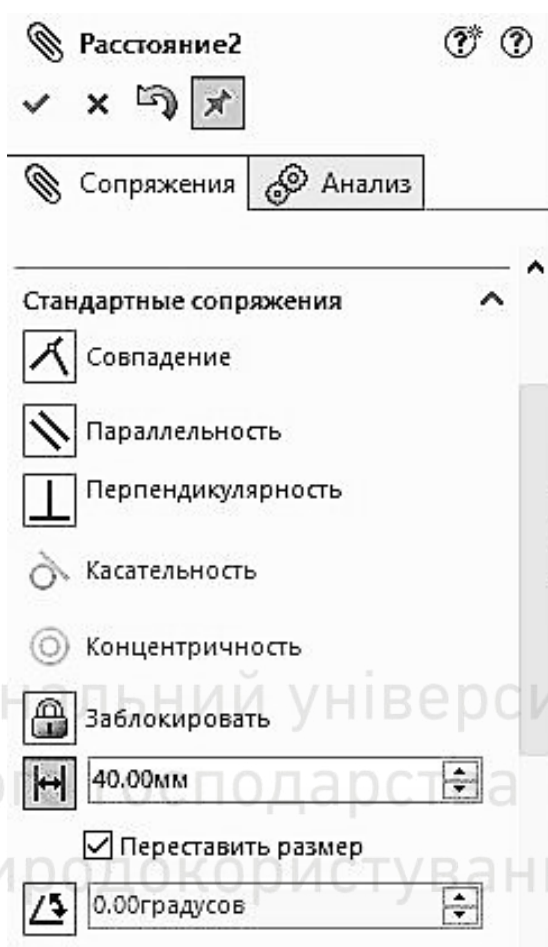


Рис. 10.25.

Далі можна розташувати інші ніжки аналогічним методом. А можна скористатися інструментом «Лінійний масив». Це буде набагато зручніше.

Вибираємо елемент «ніжка», задаємо кількість елементів по одному та другому напрямку та відстань між ними (рис. 10.27-10.28).

Тепер розташуємо довгу опору. Створимо спряження – співпадіння нижньої грані стільниці та верхньої грані опори (рис. 10.29).

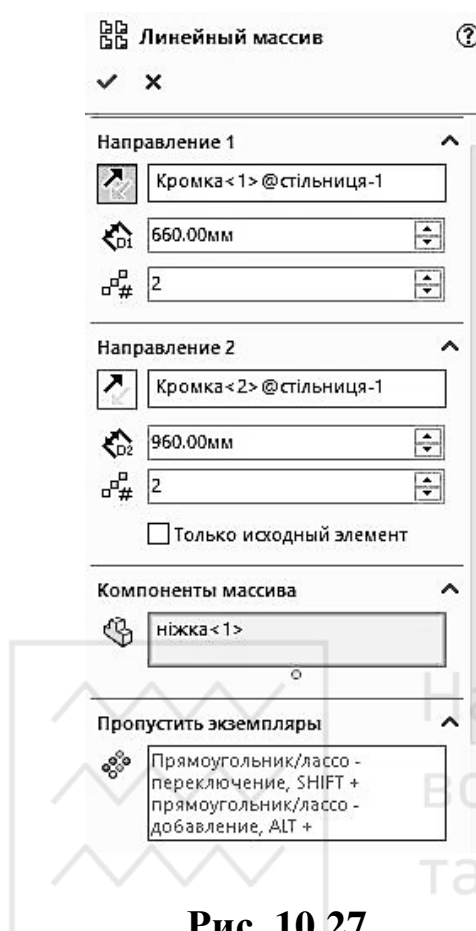


Рис. 10.27.

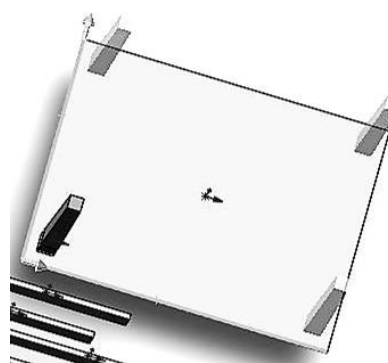


Рис. 10.28.

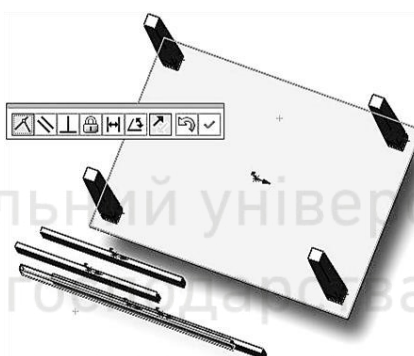


Рис. 10.29.

Після цього створимо ще одне спряження – співпадіння бокових граней стільниці та опори (рис. 10.30).

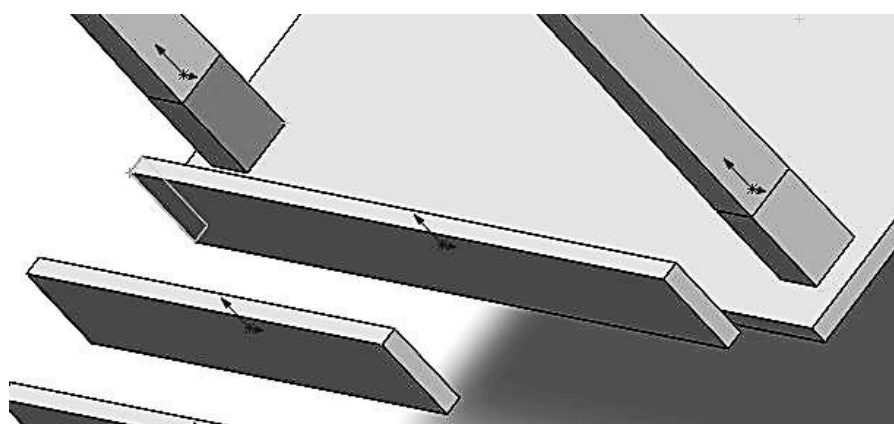


Рис. 10.30.



В наступному спряженні вкажемо відстань від кромки ніжки до кромки опори 20 мм (рис. 10.31).

Скористаємось лінійним масивом в одному напрямку та розмістим ще одну довгу опору (рис. 10.32).

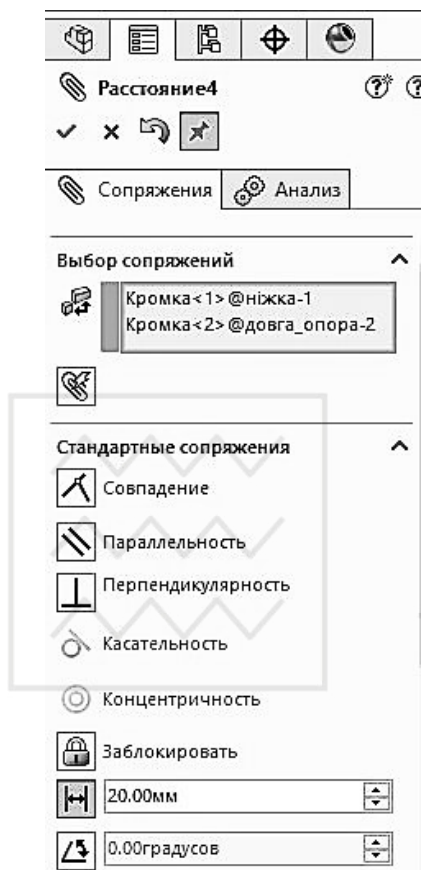


Рис. 10.31.

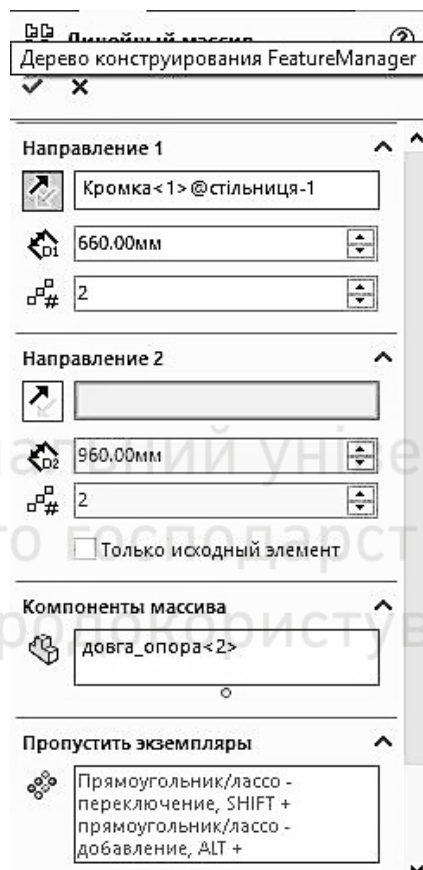


Рис. 10.32.

Аналогічно розмістимо та створимо масив для короткої опори.

Далі нам треба накласти на виріб текстуру деревини. Для цього вибираємо редагування зовнішнього вигляду (рис. 10.33).

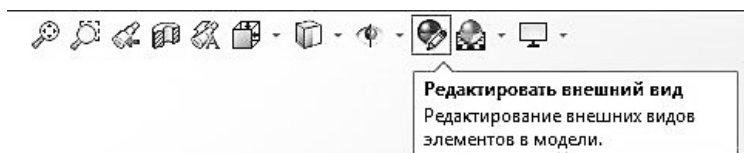


Рис. 10.33.



Вибираємо необхідну нам текстуру (рис. 10.34).

Після цього вибираємо компонент, до якого треба застосувати текстуру, або весь виріб (рис. 10.35-10.37).

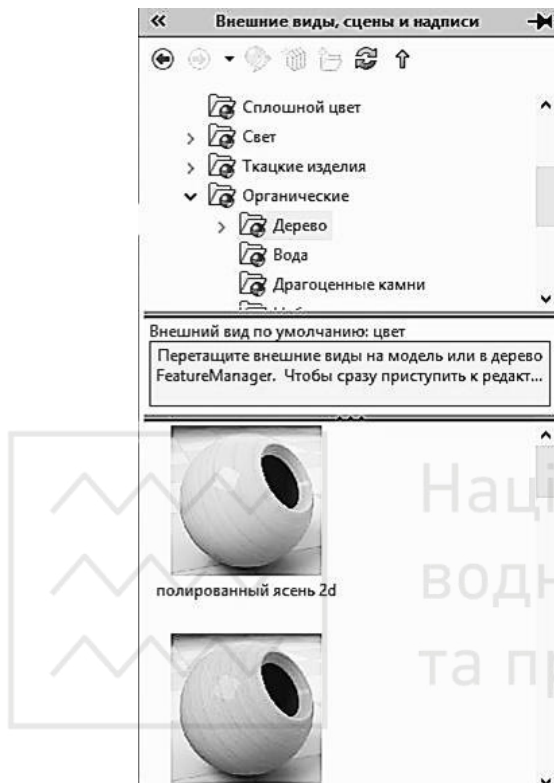


Рис. 10.34.

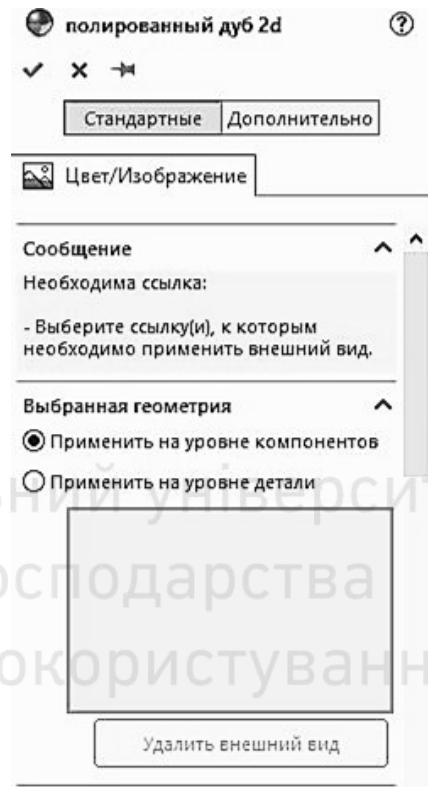


Рис. 10.35.

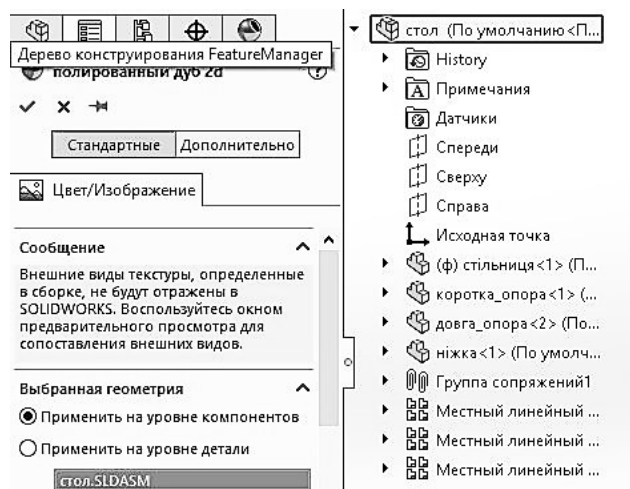


Рис. 10.36.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Рис. 10.37.

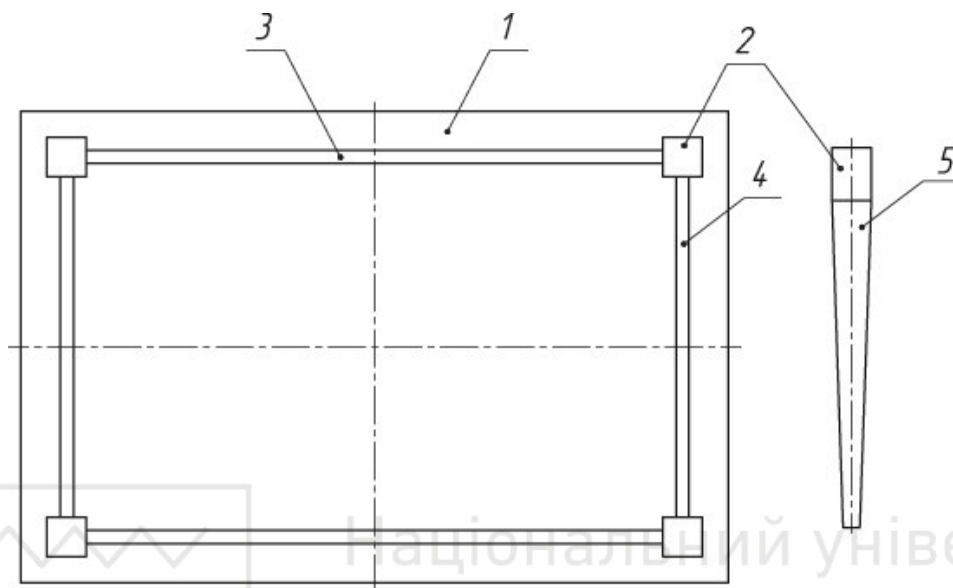


					<i>РДГУ.050133.010</i>			
					<i>Графічна робота №10</i>	<i>Літ.</i>	<i>Маса</i>	<i>Масштаб</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				<i>1:1</i>
<i>Розробив</i>		<i>Возняк І.М.</i>						
<i>Перевірів</i>		<i>Фещук Ю.В.</i>						
<i>Т. Контр.</i>					<i>Арк.</i>	<i>1</i>	<i>Аркушів</i>	<i>1</i>
<i>Н. Контр.</i>					<i>ФТФ ар.ТПІ-31</i>			
<i>Затв.</i>								



Таблиця 10.1

Варіанти завдань для виконання моделі стола



№ вар.	1- стільниця			2- кутова опора			3- довга опора			4- коротка опора			5- ніжка		
	<i>l, мм</i>	<i>b, мм</i>	<i>h, мм</i>	<i>l, мм</i>	<i>b, мм</i>	<i>h, мм</i>	<i>l, мм</i>	<i>b, мм</i>	<i>h, мм</i>	<i>l, мм</i>	<i>b, мм</i>	<i>h, мм</i>	про- філь	<i>h, мм</i>	Нахил/ конусність (%)
1	870	480	20	45	45	50	720	18	50	340	18	50	□	430	1,5
2	1000	600	18	50	50	80	800	18	80	400	18	80	○	600	2
3	1100	800	20	60	60	100	900	20	100	600	20	100	□	610	1,5
4	860	470	18	44	44	50	720	18	50	340	18	50	○	425	2
5	1010	600	18	50	50	80	800	18	80	400	18	80	□	610	1,5
6	1100	810	20	60	60	100	900	20	100	600	20	100	○	615	2
7	880	490	20	46	46	55	720	18	55	340	18	55	□	430	1,5
8	1000	600	18	50	50	80	800	18	80	400	18	80	○	600	2
9	1100	800	20	60	60	100	900	20	100	600	20	100	□	610	1,5
10	860	470	18	44	44	50	720	18	50	340	18	50	○	425	2
11	1010	600	18	50	50	80	800	18	80	400	18	80	□	610	1,5
12	1100	810	20	60	60	100	900	20	100	600	20	100	○	615	2
13	870	480	20	45	45	50	720	18	50	340	18	50	□	430	1,5
14	1000	600	18	50	50	80	800	18	80	400	18	80	○	600	2
15	1100	800	20	60	60	100	900	20	100	600	20	100	□	610	1,5
16	860	470	18	44	44	50	720	18	50	340	18	50	○	425	2
17	1010	600	18	50	50	80	800	18	80	400	18	80	□	610	1,5
18	1100	810	20	60	60	100	900	20	100	600	20	100	○	615	2
19	880	490	20	46	46	55	720	18	55	340	18	55	□	430	1,5
20	1000	600	18	50	50	80	800	18	80	400	18	80	○	600	2



Продовження таблиці 10.1

21	1100	800	20	60	60	100	900	20	100	600	20	100	□	610	1,5
22	860	470	18	44	44	50	720	18	50	340	18	50	○	425	2
23	1010	600	18	50	50	80	800	18	80	400	18	80	□	610	1,5
24	1100	810	20	60	60	100	900	20	100	600	20	100	○	615	2
25	880	490	20	46	46	55	720	18	55	340	18	55	□	430	1,5
26	1000	600	18	50	50	80	800	18	80	400	18	80	○	600	2
27	1100	800	20	60	60	100	900	20	100	600	20	100	□	610	1,5
28	860	470	18	44	44	50	720	18	50	340	18	50	○	425	2
29	1010	600	18	50	50	80	800	18	80	400	18	80	□	610	1,5
30	1100	810	20	60	60	100	900	20	100	600	20	100	○	615	2

