

БУДІВЕЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра „Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка”

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання креслення

“З'ЄДНАННЯ ВИРОБІВ БОЛТОМ”

за допомогою програми “Компас 3D LT V6”

з дисципліни

“ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА”

Харків - 2009

Методичні вказівки розглянуто та затверджено до друку на засіданні кафедри „Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка” 17 червня 2008 р., протокол № 10.

Призначено для студентів 1 курсу спеціальностей ЗС, ПЦБ, УПП, ЕТ, ЕСК, ТЕ, Л, В, БКМ денної форми навчання.

Укладачі:

доц. В.В. Семенова-Куліш,
старш. викл. В.В. Шимко

Рецензент

проф. В.Ф. Сушков

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання креслення
“З'єднання виробів болтом”
за допомогою програми “Компас 3D LT V6”

з дисципліни “Інженерна та комп'ютерна
графіка”

Відповідальний за випуск Семенова-Куліш В.В.

Редактор Решетилова В.В.

Підписано до друку 21.11.08 р.
Формат паперу 60x84 1/16 . Папір писальний.
Умовн.-друк.арк. 0,75. Обл.-вид.арк. 1,0.
Замовлення № Тираж 100 Ціна

Видавництво УкрДАЗТу, свідоцтво ДК 2874 від 12.06.2007 р.
Друкарня УкрДАЗТу,
61050, Харків - 50, майд. Фейербаха, 7

ВСТУП

Головна задача вищих навчальних закладів - підготовка кваліфікованих спеціалістів, таких, що відповідають сучасним вимогам науково-технічного прогресу.

Розвиток обчислювальної техніки і поява персональних комп'ютерів призвели до можливості виконання якісних креслень.

Сукупність методів побудови креслень за допомогою комп'ютерних програм називається *комп'ютерною графікою*.

Використання комп'ютерних програм можливе тільки при знанні користувачем ПК стандартів з оформлення конструкторської документації, методів побудови зображень. Команди "Компас-Графік" засновано на графічних алгоритмах розв'язання задач з нарисної геометрії та передбачають перехід до зображень за ГОСТом.

1 МЕТА ЗАВДАННЯ

Мета завдання - удосконалення роботи на комп'ютері та ознайомлення з роботою у програмі "Компас - Графік".

2 ОБСЯГ І ЗМІСТ РОБОТИ

Побудувати:

- формат А4 - спрощене зображення складального креслення "З'єднання виробів болтом";
- формат А4 - специфікація на "З'єднання виробів болтом".


Фрагмент виконується за варіантом студента у груповому журналі (див. таблицю 1).

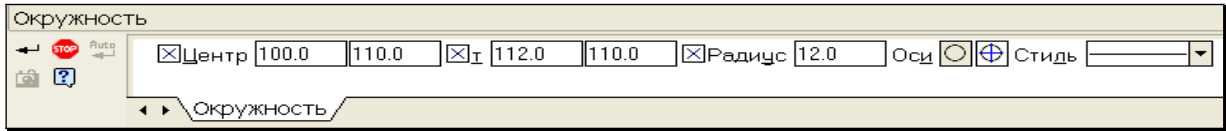
Таблиця 1 – З'єднання виробів болтом


Но- мер вар.	ГОСТ на болт. Вик.1	ГОСТ на гайку	Різьба ГОСТ 24705-81		Шайби ГОСТ 11371- 78	Товщина деталей, що скріплюються	
			Діаметр d	Крок P		a	b
1	7798-70	5915-70вик.1	12	1,75	вик.1	10	15
2	7796-70	5915-70вик.2	12	1,25	вик.2	15	15
3	7805-70	5927-70вик.1	16	2	вик.1	10	20
4	7808-70	5927-70вик.2	24	3	вик.2	15	15
5	7798-70	5927-70вик.1	16	2	вик.2	20	20
6	7798-70	5927-70вик.2	16	1,5	вик.1	15	10
7	7796-70	5916-70вик.1	20	2,5	вик.1	20	25
8	7808-70	5916-70вик.2	27	2	вик.2	20	20
9	7805-70	5915-70вик.1	18	2,5	вик.1	15	15
10	7798-70	5927-70вик.2	14	1,5	вик.1	15	20
11	7796-70	5927-70вик.1	16	2	вик.2	30	15
12	7805-70	5927-70вик.2	24	2	вик.1	10	20
13	7808-70	5916-70вик.1	27	3	вик.1	15	15
14	7796-70	5915-70вик.2	30	2	вик.2	25	10
15	7805-70	5927-70вик.1	16	1,5	вик.1	10	10
16	7798-70	5916-70вик.2	12	1,25	вик.1	15	10
17	7808-70	5927-70вик.1	24	2	вик.2	20	20
18	7805-70	5927-70вик.2	18	1,5	вик.2	15	20
19	7796-70	5916-70вик.1	20	2,5	вик.1	20	25
20	7798-70	5916-70вик.2	20	1,5	вик.1	15	20
21	7805-70	5927-70вик.1	24	3,0	вик.2	30	15
22	7808-70	5927-70вик.2	24	2,0	вик.1	35	10
23	7796-70	5916-70вик.1	20	2,5	вик.2	20	20
24	7798-70	5927-70вик.2	18	1,5	вик.1	15	20
25	7808-70	5927-70вик.1	24	3,0	вик.2	10	20
26	7805-70	5927-70вик.2	24	2,0	вик.2	15	20
27	7796-70	5916-70вик.1	12	1,75	вик.1	10	15
28	7798-70	5916-70вик.2	12	1,25	вик.1	10	10
29	7805-70	5927-70вик.1	24	3,0	вик.1	15	15
30	7808-70	5927-70вик.2	24	2,0	вик.2	20	15

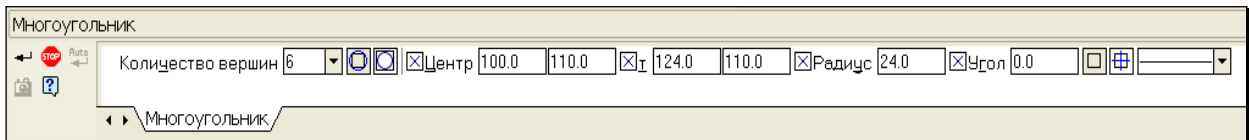
3 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КРЕСЛЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ КОМПАС-ГРАФІК

3.1 Для створення нової сторінки на панелі керування

Перетин допоміжних прямих визначає центр вигляду зверху. Будуємо коло діаметром 24 мм. Для цього на сторінці **Геометрия** обираємо команду **Окружность** , а в **Панели свойств** задаємо радіус кола 12 мм.



3.5 Використовуємо цей же центр для побудови шестикутника. Для цього на сторінці **Геометрия** обираємо команду **Многоугольник** , а в **Панели свойств** задаємо кількість вершин - 6, радіус кола, що описане, 24 мм, з введенням осей та кут першої вершини 0°.



3.6 Вигляд зверху - місцевий. Межа місцевого вигляду - лінія обрива (рисунок 2).

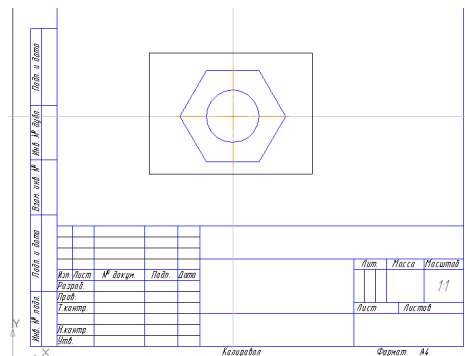
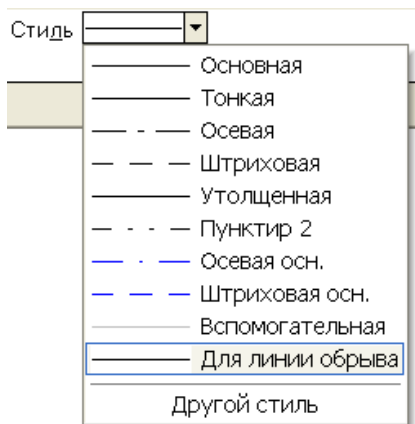

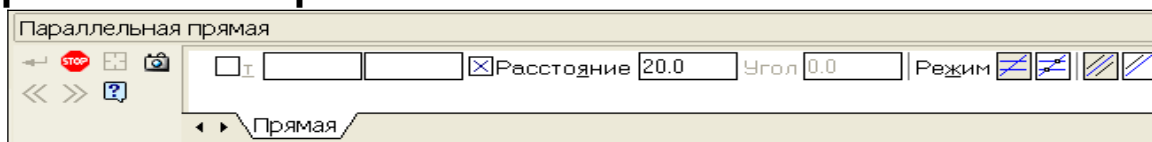


Рисунок 2

3.7 Для побудови вигляду спереду необхідно відступити від вигляду зверху мінімум 20 мм, використовуючи команду **Параллельная прямая** 



3.8 Довжина болту (рисунок 3) визначається за формулою

$$L = a + b + H_{г} + H_{ш} + 3P = 20 + 15 + 19 + 4 + 3 \cdot 2 = 64 \text{ мм},$$

де a, b - товщини деталей, що скріплюються ($a=20$ мм, $b=15$ мм);
 $H_{г}$ - висота гайки (за ГОСТом $H_{г}=19$ мм);
 $H_{ш}$ - висота шайби (за ГОСТом $H_{ш}=4$ мм);
 P - крок різьби.

Значення 64 мм округляють за ГОСТ та приймають $L = 65$ мм.
Розміри спрощеного зображення:

$$H_{г}=0.8d=0.8 \cdot 24=19.2 \text{ мм}$$


$$H_{ш}=0.15d=0.15 \cdot 24=3.6 \text{ мм}$$

$$H_{в.г.}=0.7d=0.7 \cdot 24=16.8 \text{ мм} - \text{ висота головки болта};$$

$$D_{ш}=2.2d=2.2 \cdot 24=52.8 \text{ мм} - \text{ діаметр шайби};$$

$$d_{вн}=0.85 d=0.85 \cdot 24=20.4 \text{ мм} - \text{ внутрішній діаметр різьби}.$$

Рисунок 3

3.9 За допомогою команди **Параллельная прямая**  визначаємо висоту головки болта, товщини деталей, що скріплюються, висоту шайби, висоту гайки та вільний вихід різьби, указуючи в **Панелі свойств**, на яку відстань необхідно вводити лінію (рисунок 4).

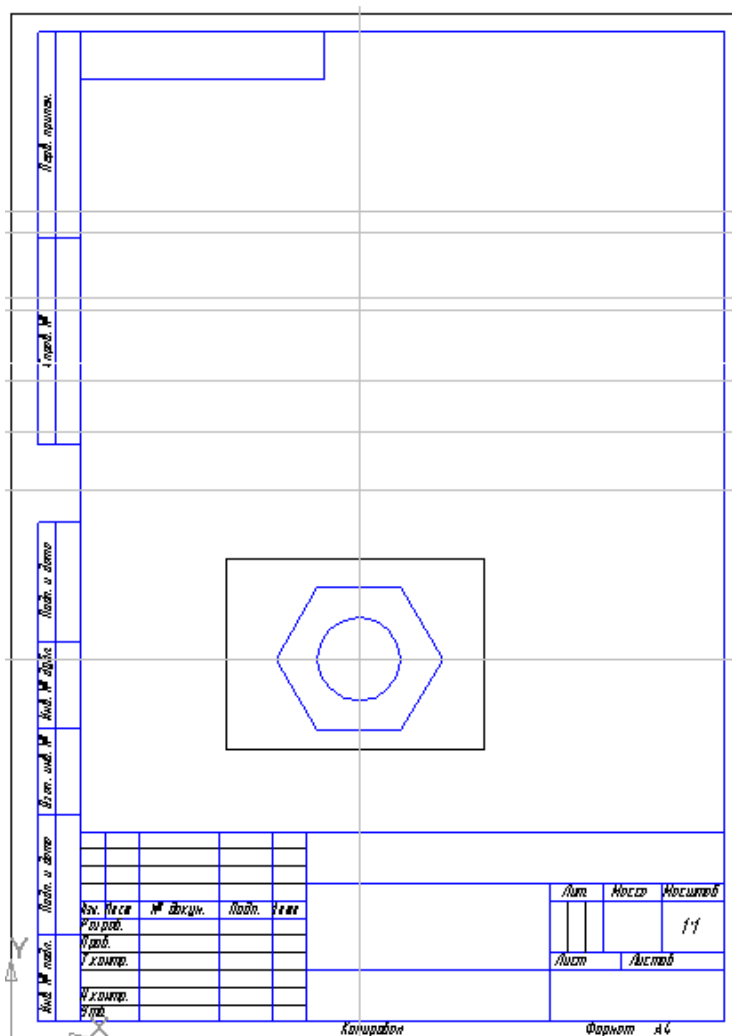




Рисунок 4

3.10 Проводимо вертикальні прямі з кожної вершини шестикутника за допомогою команди **Вертикальная прямая**  (рисунок 5). За допомогою команди **Параллельная прямая**  проводимо дві прямі, що паралельні вертикальній осі болта праворуч та ліворуч від неї на відстані $1.1d$ ($2.2d$ - діаметр шайби).

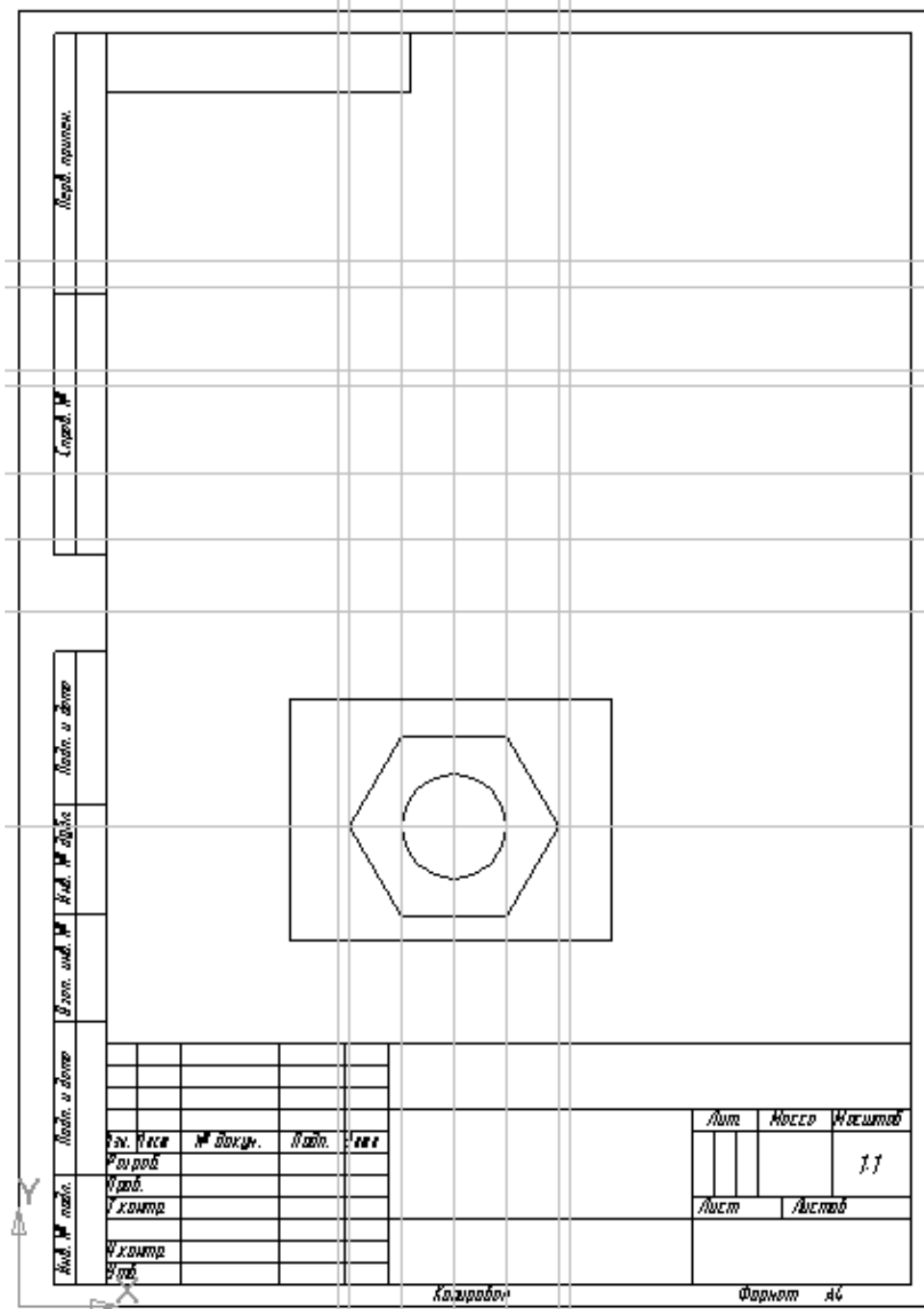


Рисунок 5

3.11 За допомогою команди **Непрерывный ввод отрезка** виконуємо побудову контуру голівки болта, його стрижня, шайби, гайки та деталей, що з'єднуються (рисунок 6).

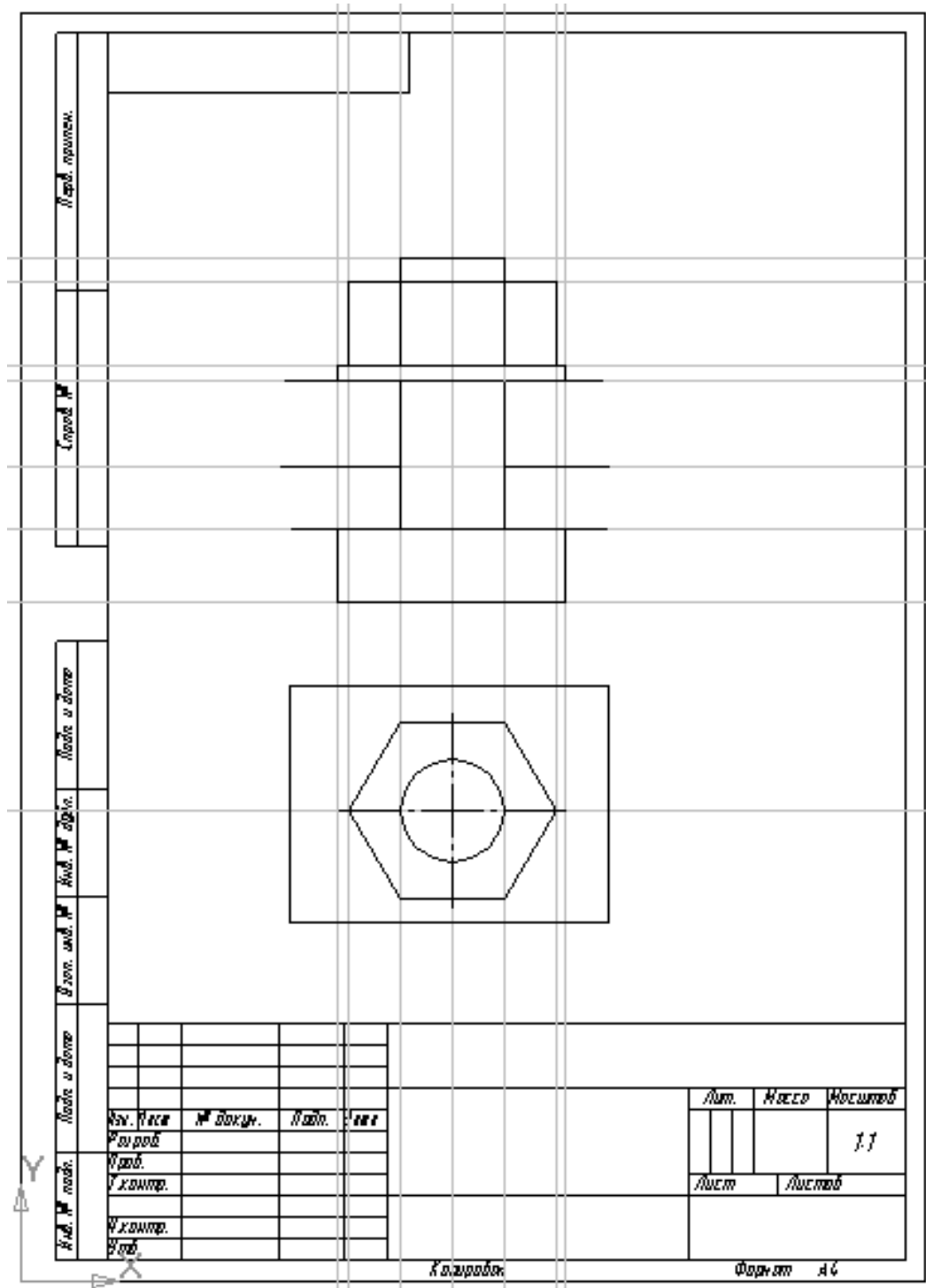
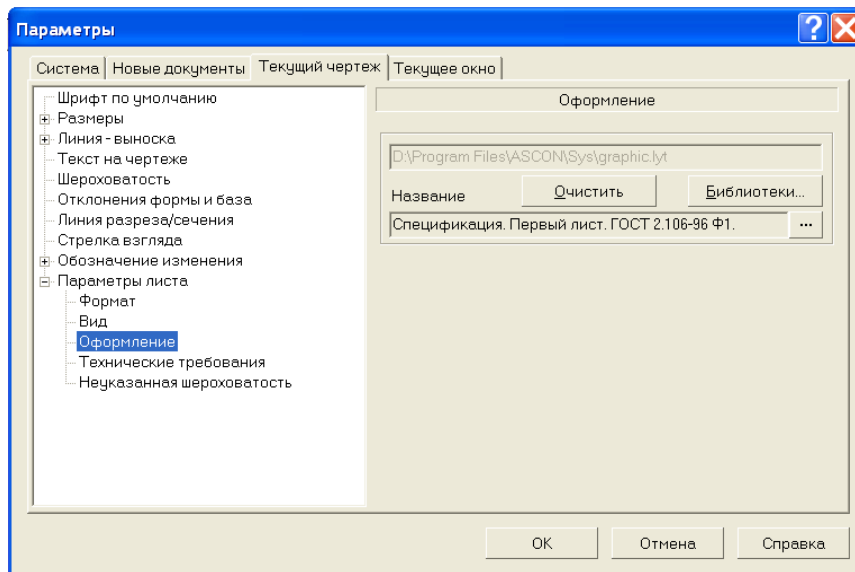


Рисунок 6

3.12 За допомогою команди **Удалить** видаляємо допоміжні лінії.



На рабочему полі з'явиться заготовка специфікації, яку треба заповнити відповідно до формату, що виконано. Зразок виконання специфікації дивись на рисунку 8.

Код документа	Код	Г/О/З	Позначення	Найменування	Кол.	Листів
				<i>Документація</i>		
44			НГКГ 05J2000СК	Складальне креслення		
				<i>Деталі</i>		
88	1		НГКГ 05J2001	Корпус	1	
88	2		НГКГ 05J2002	Кришка	1	
				<i>Стандартні вироби</i>		
	3			Болт М24х2,65 ГОСТ 7805-78	1	
	4			Гвинт М24х2 ГОСТ 5927-78	1	
	5			Шпиль 2,26 ГОСТ 11371-78	1	
НГКГ 05J2000						
Зк. АБХ	№ докум.	Маш.	Дата	Фрагмент складального креслення		Лист
Робоч.	Листове					№
Перевір.	Листове			З'єднання виробів металом*		Україна
Нормат.						ЗРУМА

Рисунок 8

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301-68...ГОСТ 2.320-82. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 307 с.

2 Комп'ютерна графіка. САПР. Компас. - С.Пб.: АО АСКОН, 2001.- 260 с.

