

Укладач:

Малород Галина Миколаївна, спеціаліст першої категорії, методист та керівник гуртка «Початкового технічного моделювання» Черкаського обласного центру науково-технічної творчості учнівської молоді

ВСТУП

Дана методична розробка створена для того, щоб допомогти керівникам гуртків «Початкового технічного моделювання та всім бажаючим опанувати програму «КОМПАС-ГРАФІК» на початковому етапі вивчення комп'ютерної графіки.

Програма «КОМПАС-ГРАФІК» – це універсальний «креслярський інструмент», що дає змогу автоматизувати велику кількість графічних операцій та істотно скоротити час на виготовлення технічних документів. В даній роботі розглянуто конструкторський редактора КОМПАС 3D-14V.

Розглянемо побудову креслення розгортки циліндра, конуса та паралелепіпеда для засвоєння принципів роботи з системою та ознайомлення з командами.

Загальні відомості

1. Запуск системи.

Запуск системи КОМПАС-ГРАФІК аналогічний до запуску будь-якої прикладної програми, яка встановлена на вашому комп'ютерів, тобто можна скористатися таким шляхом: *Пуск/ Все Программы/ АСКОН/ Компас-3D V14/ Компас-3D V14* або, якщо створений ярлик на *Рабочем столе*, то скористатися ним. Після запуску КОМПАС-ГРАФІК автоматично відновлює той стан, який система мала на момент завершення попереднього сеансу роботи (завантажені документи, розмір і розташування вікон тощо).

2. Створення нового документа.

Залежно від того, який вид документа необхідно створити, користувач обирає відповідний тип документа. Кожен новий документ відображається на екрані в новому вікні.

Файл → *Создать* у діалоговому вікні *Новый документ* (рис. 1) слід вибрати тип документа:

Property and pro-	terne jijačnos			_		×
Heres		Tescrosof Apertment	Deudera	D	1 Teseconorm	arran.
			OK	One	ere 05	

Рис. 1. Діалогове вікно Новый документ

3. Відкриття існуючого документа.

Якщо ж документ раніше було збережено під певним ім'ям, то можна відкрити наявний файл у такий спосіб: *Файл* → *Открыть*.

4. Збереження документів.

Для того, щоб зберегти щойно створений документ, слід виконати дії: Файл — Сохранить.

5. Закриття документів і завершення роботи з системою «КОМПАС-ГРАФІК».

Для закриття документа можна виконати такі дії: **Файл** → **Закрыть;** або у правому верхньому куті вікна натиснути піктограму

Щоб закінчити сеанс роботи з КОМПАС-ГРАФІК, слід виконати такі дії: Файл — Выход.

Якщо в будь-яких відкритих документах не були збережені зміни, на екрані з'являться запити на їхній запис. Якщо документ зберігається вперше, з'явиться відповідне діалогове вікно для введення імені файлу та повного імені для запису.

За нормального завершення роботи система «КОМПАС-ГРАФІК» «запам'ятовує» свій стан (відкриті документи, розмір їхніх поточних вікон, вид і шар, масштаб відображення, крок курсору та низку інших параметрів). Ці дані зберігаються в спеціальному файлі, а в наступному запуску система відновить той стан робочого середовища, який існував на момент виходу з попереднього сеансу.

Інтерфейс документа

КОМПАС-ГРАФІК – це типова прикладна програма для ОС Windows, тому робочий екран, що з'являється після запуску системи і завантаження документа, подібний до вікон інших програм ОС Windows (рис. 2).



Рис. 2 Вікно програми КОМПАС -ГРАФІК

1. Стандартна панель інструментів.

На *Панели инструментов* знаходяться кнопки команд загального призначення (створення нових документів, відкриття існуючих документів, запис до файла, виведення на друк тощо).



Рис. 3 Стандартна панель інструментів

Склад *Панели инструментов* (рис. 3) різний для різних режимів роботи системи. Наприклад, під час роботи з текстовим документом на *Панели инструментов* відображається інший набір кнопок, ніж під час редагування креслення.

Набір кнопок на *Панели инструментов* може бути змінений користувачем у діалозі, що виводиться на екран після виклику команди *Настройка интерфейса* з меню *Сервис*.

2. Інструментальна панель.

Инструментальная панель складається з кількох окремих панелей (сторінок). Переключення панелей (сторінок) здійснюється за допомогою кнопок переключення панелей інструментів.



Перші шість панелей – системні (панель геометрії, панель розмірів, панель редагування, панель параметризації, панель вимірювань, панель виділення об'єктів) (рис. 4). Користувач не може змінити їхній набір. Три інші сторінки користувач формує з доступних команд системи. До того ж, як команду до панелі користувача можна підключити функцію прикладної бібліотеки. Одночасно на екрані відображається тільки одна сторінка.

3. Панель спеціального керування.

Панель специального управления (рис. 5) з'являється на екрані тільки після виклику будь-якої команди. На Панели специального управления знаходяться кнопки, що дають змогу контролювати процес виконання цієї команди (введення об'єкта, переривання поточної дії тощо).



Рис. 5 Панель спеціального керування

4. Рядок повідомлень.

Строка сообщений (рис. 6) призначена для подання короткої інформації про поточну дію або про ті елементи екрана, до яких підведено курсор.

Укажите начальную точку отрезка или введите ее н Рис. 6 Рядок повідомлень

5. Рядок параметрів об'єктів.

В *Строке параметров объектов* (рис. 7) відображаються значення характерних параметрів елемента під час його введення або редагування. Ці параметри доступні для змін, що дає змогу легко керувати об'єктом.

VT1 177.80 -20.108 T2	Длина	<u>У</u> гол	Стидь	.
Отрезок				

Рис. 7 Рядок параметрів об'єктів

6. Рядок поточного стану.

У цьому рядку відображаються: параметри поточного стану – вид (у кресленні) і шар, масштаб відображення у вікні, крок курсору, кнопка для встановлення прив'язок, кнопка вмикання і вимикання прив'язок, кнопка вмикання і вимикання сітки, кнопка встановлення локальної системи координат, поточних координат курсору (рис. 8). У цьому рядку можна змінювати поточний стан параметрів.

Рис. 8 Рядок поточного стану

Керування зображенням у вікні документа

1. Одиниці вимірювання.

У КОМПАС-ГРАФІК використовують стандартну метричну систему вимірювання.

Відстані між точками на кресленнях і фрагментах обчислюють і відображають у міліметрах. При цьому користувач завжди працює з реальними розмірами деталей і вузлів (у масштабі 1 : 1), а на екрані зображення розміщують за допомогою вибору певного масштабу відображення. Зміна масштабу відображення не впливає на реальні розміри геометричних об'єктів.

2. Команди зміни масштабу відображення.

Під час створення звичайного паперового креслення на кульмані кресляр бачить весь аркуш документа. Однак у кожний конкретний момент часу робота виконується на відносно невеликій ділянці креслення.

Екран комп'ютера, звичайно ж, набагато менший від кульмана. Але ті засоби керування відображенням документа на екрані, які забезпечує КОМПАС-ГРАФІК, дають змогу з комфортом працювати над кресленнями будь-яких форматів. При цьому, коли користувач збільшує або зменшує масштаб зображення у вікні, це ніяк не впливає на реальні координати геометричних об'єктів.

Для збільшення певної частини креслення на весь екран використовують кілька способів:

I спосіб: Вид → Масштаб → Увеличить рамкой;

II спосіб: Панель інструментів Вид → кнопка 🖳.

Після введення команди на запит Укажите начальную точку рамки слід підвести курсор в один з уявних кутів рамки, натиснути на ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, перемістити курсор по діагоналі уявного прямокутника (на екрані відобразиться фантом рамки). Після того, як фантом охопить необхідну для збільшення частину креслення, відпустити курсор.

Для збільшення (зменшення) масштабу у певну кількість разів потрібно виконати команди: **Вид** — **Масштаб** — **Увеличить (Уменьшить)** масштаб.

Для перегляду всього зображення існують способи:

I спосіб: Вид → Масштаб → Показать все;

II спосіб: Панель інструментів Вид → кнопка

Для повернення зображення у попередній (наступний) масштаб: *Вид* → *Масштаб* → *Предыщущий (Последующий) масштаб*.

3. Переміщення зображення у вікні документа.

Способи переміщення:

I спосіб: за допомогою лінійки прокручування;

II спосіб: за допомогою клавіш керування курсором $\leftarrow \uparrow \rightarrow \downarrow$ (менш ефективний).

Ш спосіб: **Bud** → **Cdвинуть** помістити курсор у робоче поле документа, натиснути ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, перемістити зображення. Перервати команду – викликати контекстне меню або клацнути по кнопці Стоп на Панели специального управления.

4. Використання контекстних меню.

Під час виконання будь-яких дій можна звернутися до потрібної команди не тільки через сторінки верхнього меню або панелі кнопок, а й через контекстні меню, причому останній спосіб є найшвидшим.

Контекстні меню викликають на екран правою кнопкою миші. Склад контекстного меню залежить від різних ситуацій. При цьому меню міститиме команди, найтиповіші для цього етапу роботи. Наприклад, якщо в документі виділено кілька об'єктів, то з'явиться контекстне меню з командами обробки цих виділених об'єктів.

Техніка створення креслення

1. Настроювання параметрів аркуша.

Викликати діалогове вікно Параметри (*Сервис →/Параметры*) вибрати вкладку *Новые документы*

отна файта (к) инслижено Свойство досужита	Cagneti setta
Tactasul zorymert Libridin na reconsent Tactasul zorymert Disparanen Jammertanen stratu Tactasul zorymert Academic Status Academic Sta	Constantial Occurrence An Occurrence An Occu
	Characteristic Marine of State Addition (1993)

Діалогове вікно дає змогу виконати настроювання параметрів для використання у поточному документі. Найчастіше виконують настроювання параметрів аркушу: формат, оформлення основного напису, технічних вимог, розділення формату на зони тощо.

У лівому полі діалогового вікна відкрити розділ *Параметры листа*, вибрати команду *Формат*. Якщо використовується стандартний формат, то відкрити список у полі «Обозначения» і вибрати потрібний формат. Встановити кратність (кількість форматів по горизонталі). У правій частині вибрати перемикач орієнтації (розташування) формату. Якщо використовується нестандартний формат, то встановити перемикач *Пользовательский* і в текстові поля ввести розміри.

2. Робота зі «Строкой параметров объектов».

Кожний об'єкт креслення має певний набір характеристик (параметрів). Наприклад, параметрами відрізка прямої лінії є координати X і Y його початкової та кінцевої точок. Однак, крім значень координат граничних точок, відрізок має ще кілька характеристик: довжину та кут нахилу.

Тому під час побудови чи редагування об'єктів можливі найрізноманітніші комбінації параметрів. Для зручної зміни параметрів геометричних об'єктів у системі КОМПАС-ГРАФІК є спеціальний інструмент керування Строка параметров объектов.



Значення кожного параметра відображене в окремому полі, ліворуч від якого написана коротка назва параметра.

Ліворуч від назви параметра знаходиться віртуальна кнопка (якщо в ній відображається «галочка» , це означає, що система в цей момент очікує введення параметра). Після того, як значення введено й параметр зафіксовано, кнопка набуває вигляду . Якщо кнопка порожня , то параметр є допоміжним (як довжина і кут нахилу у випадку побудови відрізка), при цьому він доступний для введення.

Отже, ви бачите одразу всі характеристики об'єкта і можете змінювати їх безпосередньо у процесі побудови.

Для того, щоб отримати оперативну інформацію про поле параметра, наведіть на нього курсор (за якийсь час поруч з курсором з'явиться підказка з назвою параметра).

Існує кілька способів введення значень до поля Строки параметров объектов. Опишемо їх на прикладі побудови відрізка:

♦ Якщо перемістити курсор у точку, яка буде початком відрізка, і зафіксувати її, до поля т1 автоматично буде внесено значення координат зазначеної точки. Кнопка поруч з полем набуде вигляду , що вказує на те, що параметр зафіксовано.

• Для безпосереднього введення значення в поле параметра, встановіть у нього курсор, тоді поле стане доступним для редагування, ви зможете набрати потрібне число. Після введення значення в поле параметра натисніть клавішу Enter.

• Можна вводити не тільки числові значення параметрів, а й вирази для їхнього обчислення. Після введення виразу потрібно двічі натиснути клавішу Enter. Після першого натискання вираз буде зафіксовано, а після другого – обчислено.

• Можна вводити значення параметрів знімаючи їх з уже наявних об'єктів. Для цього в системі КОМПАС-ГРАФІК передбачений геометричний калькулятор.

3. Робота з «Панелью специального управления».

Панель специального управления є додатковим інструментом для роботи з командами. Для різних команд панель має різний набір кнопок (рис. 9):





Рис. 9 а) під час накреслення

Рис. 9 б) під час введення штриховки.

Кнопки, які найчастіше використовуються:

автоматичне створення об'єкта. Якщо кнопка натиснута, всі об'єкти будуть створюватися одразу після введення їхніх параметрів;

- створити об'єкт. Підтвердження створення кожного елемента;

🥯 – перервати команду;

вибір об'єкта. Призначена для нового (повторного) вибору об'єкта без переривання команди;

Запам'ятати стан. Для запам'ятовування стану параметра (наприклад, центра кола під час побудови концентричних кіл) слід натиснути кнопку. Щоб відмінити запам'ятовування, слід віджати кнопку;

копіювати властивості. Копіювати в поточний об'єкт властивості іншого об'єкта.

4. Способи переривання команд.

Поточну команду введення чи редагування (або іншу команду) можна завершити, виконавши одну з таких дій:

- ◆ Натиснути клавішу *Esc*.
- 🔷 Віджати кнопку команди на *Панели инструментов*.
- 🔷 Натиснути кнопку якоїсь іншої команди.
- Викликати контекстне меню, вибрати команду Отмена команды.

🔷 Панель специального управления — кнопка 📼

Геометричні побудови

1. Види геометричних примітивів.



- *відрізок;*
- 🔷 допоміжна пряма;
- 🔷 коло;
- 🔷 дуга;
- 🔷 еліпс;
- 🔷 ламана;
- 🔷 криві NURBS і Безьє.

2. Побудова відрізків.

Основна команда – *Отрезок* . Для побудови введіть початкову, а потім кінцеву точки відрізка. Значення координат точок та інші параметри можна вводити безпосередньо в полях *Строки параметров*.

3. Побудова кіл.

Основна команда – *Окружность* . Для побудови необхідно вказати точку центра, а потім точку на колі. Так само в *Строке параметров объектов* можна вказати значення координат центра, радіус та інші параметри.

Якщо для створюваного кола потрібно накреслити осьові лінії, натисніть кнопку вибору варіантів побудови «С осями», яка знаходиться в Строке

параметров объектов. При цьому зовнішній вигляд кнопки зміниться. Для скасування накреслення осей натисніть кнопку ще раз.

4. Побудова дуг.

Основна команда – *Дуга* . Для побудови необхідно вказати центральну точку дуги. Потім задати положення початкової та кінцевої точок дуг. Радіус дуги визначають за першою зазначеною точкою.

Параметри введення (координати центра, радіус, початковий кут дуги, кінцевий кут дуги, напрямок дуги) можна задати в *Строке параметров объектов.*

Для зміни напрямку дуги необхідно натиснути кнопку Направление в

Строке параметров объектов

Для побудови кількох дуг, що мають однаковий центр і радіус, необхідно вказати точку центра, ввести значення радіуса в поле *Строки параметров* і зафіксувати його, а потім натиснути кнопку *Запомнить состояние* . Після цього послідовно створювати дуги, вказуючи їхню початкову та кінцеву точки.

5. Допоміжні побудови.

Допоміжні побудови є аналогом креслення допоміжних ліній на кульмані. Вони потрібні для попередніх побудов, за якими потім формується остаточний контур деталі, і для проекційного зв'язку між видами.

Допоміжні побудови мають допоміжний стиль ліній. Допоміжні лінії видно тільки на екрані, і за замовчуванням настроювання принтера (плоттера) вони не виводяться на друк. Після завершення роботи з допоміжними побудовами їх можна вилучити однією командою.

Для побудови допоміжних прямих на *Сторінці інструментальної панелі* передбачена кнопка *Вспомогательная прямая* —.

Для побудови інших допоміжних об'єктів (коло, еліпс тощо) необхідно поміняти стиль лінії на допоміжний.

Команда *Вспомогательная прямая* призначена для побудови однієї чи кількох довільно орієнтованих допоміжних прямих.

Для побудови необхідно вказати дві точки чи точку і кут нахилу прямої щодо осі X.

6. Побудова лекальних кривих.

На *Сторінці інструментальної панелі* для побудови кривих ліній є три команди: *Кривая Безье, Кривая NURBS, Ломаная.*

Команда *Кривая Безье Дає* змогу побудувати одну чи кілька кривих Безьє.

Для побудови необхідно вказати точки, через які має пройти крива Безьє. Щоб побудувати замкнену криву, в *Строке параметров объектов* слід

натиснути кнопку перемикач Замкнутая (Разомкнутая) кривая

Розміщення характерних точок кривої можна змінювати безпосередньо в процесі креслення. Для цього на *Панели специального управления* є кнопка

Редактировать точки — 📃 .

Для остаточного введення кривої необхідно натиснути кнопку *Создать* объект .

Команда *Кривая NURBS* дає змогу накреслити криву NURBS. Для побудови необхідно послідовно вказати курсором опорні точки NURBS кривої. Також координати опорних точок можна задавати у відповідних полях *Строки параметров объектов*.

Команда *Ломаная* ає змогу накреслити ламану лінію, яка складається з відрізків прямих. Побудована ламана є єдиним об'єктом креслення.

Для побудови необхідно послідовно вказати курсором кути ламаної. Також координати точок кутів можна задавати у відповідних полях *Строки параметров объектов.*

Після закінчення роботи з командою ламана є єдиним елементом.

7. Неперервне введення об'єктів.

Неперервне введення об'єктів дає змогу накреслити неперервну послідовність відрізків, дуг і сплайнів. Після введення кінцева точка об'єкта автоматично стає початковою точкою наступного об'єкта. Цю команду зручно використовувати під час побудови контуру деталі, що складається з об'єктів різного типу. Побудований контур не є єдиним елементом

Для виклику команди натисніть кнопку *Непрерывный ввод* на панели інструментів – 🔟.

Після виклику команди в *Строке параметров объектов*, крім полів введення параметрів, відображаються кілька додаткових кнопок для вибору способу побудови (рис. 10). Використовуючи їх, можна переключатися на побудову ланок потрібного типу – відрізків, дуг і сплайнів.



Рис. 10 Додаткові кнопки для вибору побудови

Параметри введення залишаються такими самими, як під час окремої роботи з цими об'єктами. Кнопки переключення між об'єктами знаходяться в кінці *Строки параметров*.

8. Побудова фасок і скруглень

Команда **Фаска** дає змогу побудувати відрізок, що з'єднує дві взаємноперпендикулярні криві.

Можливі два варіанти встановлення параметрів для побудови фаски. Для переключення на потрібний варіант використовується кнопка-перемикач Задание параметров фаски, розташована в Строке параметров объектов. Після переключення зовнішній вигляд кнопки змінюється.

I варіант – в *Строке параметров объектов* вводиться довжина фаски на першому елементі і кут фаски (рис. 11):

Длина1	10.0	-	<u>У</u> гол	45.0	-
	_				

Рис.11 Введення довжини і кута фаски в Строке параметров объектов

II варіант: в *Строке параметров объектов* вводять дві довжини фаски на першому і другому елементах (рис.12):

Длина1	10.0	▼ Длина2	10.0	-
--------	------	----------	------	---

Рис.12 Введення двох довжин фаски в Строке параметров объектов

Після встановлення параметрів необхідно вказати два елементи, між якими потрібно побудувати фаску (рис. 13).



Рис.13. Початкове зображення і зображення після побудови фаски

Побудову фаски можна виконувати зі зміною контуру (тобто змінюють контур з усіченням лінії) і без зміни попереднього контуру (тобто до контуру додають лінію фаски).

Для вибору варіанта контуру служать кнопки-перемикачі в Строке параметров:

Для побудови внутрішньої фаски необхідно усікати лінію отвору. Тоді здійснюють настроювання першої кнопки як, Усекать элемент, а другої – Не *усекать элемент*. Потім на контурі вказують перший елемент – лінія отвору, а другий – торець отвору. При цьому торець указують з боку напрямку фаски.

Для зміни стилю накреслення фаски клацніть лівою кнопкою миші на полі побудови, не перериваючи команди. На екрані з'явиться діалог вибору стилю лінії.

Команда Фаска на углах контура 🖸 дає змогу побудувати фаски на кутах об'єктів типу «контур», «ламана» чи «многокутник».

Дані, необхідні для побудови фаски, заносять в *Рядок параметрів*. Далі необхідно курсором указати кут контуру, багатокутника чи ламаної, на якому потрібно побудувати фаску. Першим елементом для побудови фаски вважатимуть найближчу до зазначеної точки ланку.

Команда *Скругление* дає змогу побудувати заокруглення дугою кола між двома геометричними примітивами, які перетинаються.

Для побудови необхідно в *Строке параметров объектов* ввести значення радіуса заокруглення, а потім курсором указати два елементи, між якими потрібно побудувати заокруглення (рис. 14).



Рис. 14. Початкове зображення і зображення після побудови двох заокруглень

Як і в побудові фаски, в *Строке параметров* відображено дві кнопки, за допомогою яких можна керувати способом побудови заокруглення.

Команда Скругление на углах контура дає змогу побудувати заокруглення дугами кола на кутах об'єктів типу «контур», «ламана» чи «многокутник».

Технологічна картка створення розгортки циліндра в КОМПАС-3D-V14

1.	Відкрийте програму КОМПАС-3D Створіть новий документ: Файл → Создать → Фрагмент → Ок	2.	Активізуйте панель інструментів
3.	Оберіть інструмент <i>Прямоугольник</i>	4.	Створіть прямокутник 150х200 задайте <i>Стиль (Пунктир2)</i> , висоту і ширину прямокутника на нижній панелі параметрів
5.	Оберіть інструмент <i>Отрезок</i> , визначимо <i>Стиль (Основная)</i>	6.	Накладіть суцільну товсту лінію на праву сторону прямокутника, що утворився:
7.	Креслимо клапани для склеювання: Визначте Стиль (Вспомогательная)	8.	На трьох сторонах накресліть відрізки довжиною 15 мм.
9.	Оберіть інструмент Вспомогательная прямая:	10.	Проведіть три допоміжні прямі

11.	Накресліть клапани за допомогою інструменту Отрезок, Стиль (Основная). Включіть Сетку Состояния станов состанов Состанование состанование состанование состанование состанование состанование состанование состанование состанование состанование состанование состанование состанование состанование состанова	12.	Скопіювати створений клапан. Виділяємо, копіюємо (Ctrl+C) та вставляємо (Ctrl+V) по всій довжині
13.	Перевірте результат:	14.	Оберіть інструмент Штриховка
15.	Створіть штриховку на всіх клапанах: натисніть праву кнопку мишки, оберіть Добавить границу →Построить вручную	16.	Натисніть правку кнопку мишки Создать границу Посредние консции Соленть и Примовка Посредние консции Соленть на посредние консции Соленть примовка Соленть при
17.	Перевірте результат	18.	Оберіть інструмент <i>Окружность</i>
19.	Задайте Стиль (Основная) Радиус (32)		Перевірте результат: Предварительный просмотр Збережіть та роздрукуйте креслення. Файл Редактор Выделить Вид Вставка Инструменты Специфи Специфи После Состориванить окритые документы в предварительный просмотр Справить открытые документы в предварительный просмотр Состораемите с Shift - только текущий документ).

Технологічна картка створення розгортки конуса в КОМПАС-3D-V14

1.	Відкрийте програму КОМПАС-	2.	Активізуйте панель інструментів
	3D Створіть новий документ: Файл → Создать → Фрагмент → Ок		Включіть Сетих Стански Срански разки видини во правол
3.	Оберіть інструмент <i>Отрезок</i> . В	4.	В Строке параметров объектов
	Строке параметров объектов		задайте <i>Стиль (Пунктир2)</i> , довжину
	задаите <i>Стиль (Основная)</i> , поручни 70 куг 0^0		/0, KYT 102,9
	dobwiny /0, kyr 0		
	×Длина 70.0 Угол 0 Стидь		Побудуйте відрізок.
5	Побудуйте відрізок.		Of a first internet of the product o
5.	Перевірте результат:	0.	Осеріть інструмент Дуга. В Строке
			(Пунктир2), кут2 102,9, радіус 70
			X Vrong 102.9 Ø R X Bapryc 70.0 Bettermene C Childre
			Побудуйте дугу.
7.	Перевірте результат:	8.	Креслимо клапани для
			склеювання: для цього
			оберіть інструмент
	(111) (111) (111) (111) (111)		Паралельный отрезок
			(Инструменты \rightarrow Гоометрия \rightarrow Отрезки
			<i>→ Паралельный отрезок)</i> підведіть
			курсор до відрізка та натисніть ЛКМ.
9.	В Строке параметров объектов	10.	Перевірте результат:
	задайте Стиль (Основная),		- Karata Salahan
	довжину відрізка 50 та відстань		
	10. Побудуите паралельнии		
	відрізок. Э єднайте вершину конуса з		
	побудованим відрізком		

11.	Оберіть інструмент <i>Дуга.</i> В <i>Строке параметров объектов</i> задайте <i>Стиль</i> (<i>Вспомагательная</i>), кут2 102,9, радіус 80 Побудуйте дугу	12.	Перевірте результат:
13.	Оберіть інструмент <i>Отрезок.</i> Накресліть клапани для приклеювання основи конуса	14.	Перевірте результат:
15.	Оберіть інструмент Штриховка. Створіть штриховку на всіх клапанах: натисніть праву кнопку мишки, оберіть Добавить границу →Построить вручную	16.	Натисніть правку кнопку мишки Создать границу Повторити п. 15 і 16 для всіх клапанів
17.	Перевірте результат:	18.	Оберіть інструмент <i>Окружность.</i> Задайте <i>Стиль (Основная) Радиус (20)</i>
19.	Перевірте результат:		Перевірте результат: <i>Предварительный просмотр</i> Збережіть та роздрукуйте креслення.

**Примітка

Радіус дуги дорівнює твірній конуса

Кут між твірними обчислюється за формулою $\alpha = \frac{360 \cdot R}{l}$, де

 α - кут між твірними, R – радіус основи конуса, l – довжина твірної.

Технологічна картка створення розгортки паралелепіпеда в КОМПАС-3D-V14

1.	Відкрийте програму КОМПАС-3D. Створіть новий документ: Файл → Создать → Фрагмент → О к	2.	Активізуйте панель інструментів. Включіть <i>Сетку</i> .
3.	Оберіть інструмент <i>Прямоугольник</i> .	4.	Створіть прямокутник 50х60, задайте <i>Стиль (Пунктир2)</i> , висоту і ширину прямокутника на нижній панелі параметрів
5.	Створіть прямокутник 40х60 задайте <i>Стиль (Пунктир2)</i> , висоту і ширину прямокутника на нижній панелі параметрів	6.	Перевірте результат:
7.	Скопіюйте перший прямокутник та вставте під другим, скопіюйте другий прямокутник та вставте нижче.	8.	Перевірте результат:
9.	Створіть прямокутник 50х40 задайте <i>Стиль (Вспомагательная)</i> , висоту і ширину прямокутника на нижній панелі параметрів. Побудуйте його зліва. Скопіюйте створений прямокутник та вставте його справа.	10.	Перевірте результат:
11.	Оберіть інструмент <i>Отрезок</i> , визначте <i>Стиль (Основная)</i> , накладіть суцільну товсту лінію на три верхніх прямокутники.	12.	Оберіть інструмент <i>Отрезок</i> , визначте <i>Стиль (Основная).</i> Накресліть клапани для склеювання.
13.	Оберіть інструмент Штриховка. Створіть штриховку на всіх клапанах: натисніть праву кнопку мишки, оберіть Добавить границу →Построить вручную. Натисніть правку кнопку мишки Создать границу.	14.	Перевірте результат: <i>Предварительный просмотр.</i> Збережіть та роздрукуйте креслення.

3MICT

- 1. Вступ
- 2. Загальні відомості
- 3. Інтерфейс документа
- 4. Керування зображенням у вікні документа
- 5. Техніка створення креслення
- 6. Геометричні побудови
- 7. Технологічна картка створення розгортки циліндра в КОМПАС-3D-V14
- Технологічна картка створення розгортки конуса в КОМПАС-3D-V14
- 9. Технологічна картка створення розгортки паралелепіпеда в КОМПАС-3D-V14