

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМИ ADOBE ILLUSTRATOR ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ДЕЯКИХ ЗАВДАНЬ ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ

Мишоловський В.О., *зр. ICT-200,*

Кочегуров Л.С., *зр. АБІ-103*

Згонніков С.С., *зр. ПЦБ-453*

*Наукові керівники - Калінін О.О., к.т.н., доцент
(кафедра Нарисної геометрії та інженерної графіки, ОДАБА)*

Калініна Т.О., *к.т.н., доцент*

(кафедра Будівельної механіки, ОДАБА)

Анотація. У роботі «Дослідження можливостей програми Adobe Illustrator для вирішення деяких завдань інженерної графіки» виконані побудови спряження – сполучення двох кіл дугою заданого радіусу за допомогою програми Adobe Illustrator, які зіставлені з виконаними раніше побудовами у програмі AutoCad.

Актуальність. Впровадження розробок комп'ютерних технологій в останні роки відбувається з темпами, що все прискорюються, у тому числі і в учбовому процесі. Але якщо впровадження відбувається на непідготовленому для цього ґрунті, то ми неминуче щось втрачаємо. Так, наприклад, при виконанні спряження кривих в AutoCAD дається остаточний результат, минувши проміжні побудови, які на початковому етапі навчання дозволяють студентові зрозуміти графічну і математичну суть знаходження точок спряження [1]. Саме тому є необхідність компромісу при вирішенні таких завдань. В цій статті досліджуються можливості Adobe Illustrator для поетапного вирішення деяких завдань інженерної графіки.

Основний текст. У статті описано дослідження можливостей програми Adobe Illustrator для вирішення деяких завдань інженерної графіки. В якості приклада вибрано випадок внутрішнього спряження, яке виконано за допомогою креслярських приналежностей (рис.1).

Згідно з умовою завдання створюємо два кола з радіусами R_1 та R_2 . Для позначення центрів і в подальшому точок спряження використовуємо кола з діаметром 1,5 мм (копіюємо стандартною комбінацією **Ctrl+C**, вставляємо **Ctrl+V**, переносимо мишею на центри наших кіл), показано на рис. 2.

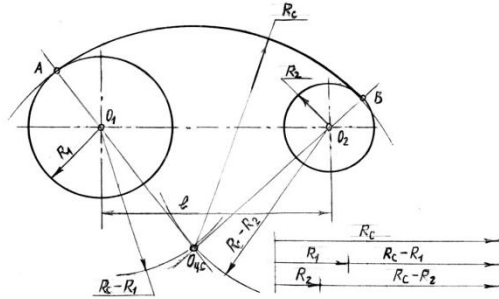


Рис. 1. Схема побудови спряження, яке виконано за допомогою креслярських приналежностей

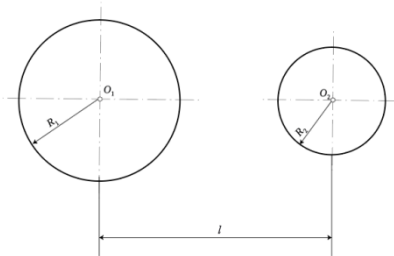


Рис. 2. Завдання початкових даних

Для знаходження центру сполучення O_c необхідно обчислити радіуси допоміжних кіл, центри яких повинні співпадати з центрами кіл O_1 та O_2 відповідно. Для обчислення радіусів кіл використовуємо схему (рис. 3).

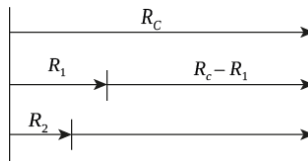


Рис. 3. Схема обчислення радіусів графічним способом

Викресливши обидва допоміжні кола, отримуємо точку спряження O_c як показано на рис. 4. За допомогою інструменту «**Отрезок линии**» створюємо пряму, наводимо на O_c і повертаємо її згідно потрібного напрямку для того, щоб вона пройшла через точку O_1 і перетнула коло,

де і зафіксуємо шукану точку спряження A . Місце перетину відмічаємо колом з діаметром, рівним 1,5 мм. Аналогічно отримуємо точку B (рис. 4).

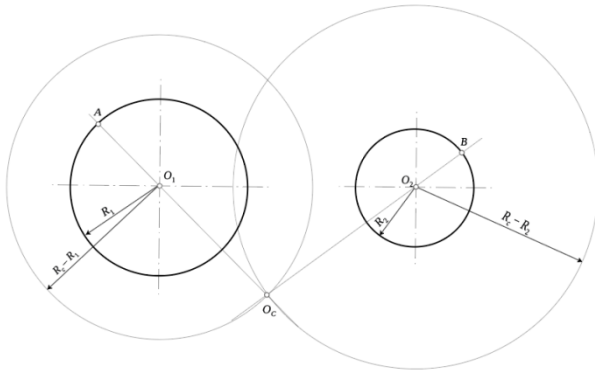


Рис. 4. Визначення та побудова центру і точок спряження

Для побудови дуги, що сполучає, в програмі Adobe Illustrator необхідно виконати додаткові побудови. Спочатку з центру спряження радіусом R_c будемо допоміжне коло через точки A і B (рис. 5). Потім необхідно видалити частини дуги, що сполучає, що виходять за точки спряження A і B ліворуч і праворуч відповідно.

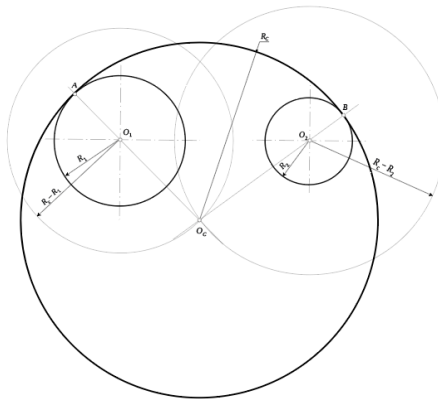


Рис. 5. Результат побудови допоміжного кола

Для виділення лівої частини дуги, що сполучає, входимо в режим ізоляції (режим, в якому можна працювати з одним об'єктом без зміни об'єктів, які знаходяться поруч) і вибираємо перший тип курсору. Двічі клікаємо по допоміжному колу з центром. І вибираємо другий тип

курсору, натискаємо на нього. Аналогічно виконуємо виділення правої частини дуги (рис. 6). Копіюємо результати виділень комбінацією **Ctrl+C** і вставляємо їх комбінацією **Ctrl+V**. Викликаємо меню правою кнопкою миші і натискаємо "Згрупувати".

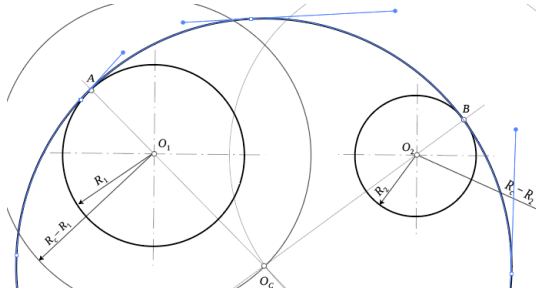


Рис. 6. Виділення частин дуг

Виходимо з режиму ізоляції кнопкою **Esc**. Вибираємо перший тип курсору і входимо в режим ізоляції знову, працюючи тепер з елементами цієї дуги, що сполучає. Тепер завдання полягає в тому, щоб накласти цю дугу на проектне положення дуги, що сполучає. Накладення здійснюється за допомогою розвороту і накладення згрупованих елементів (рис. 7).

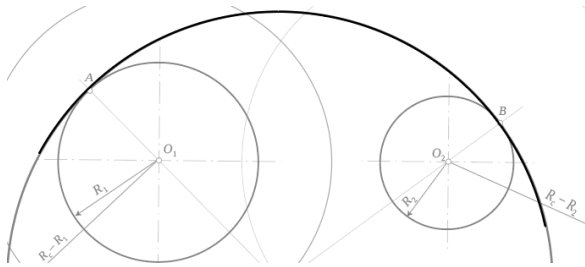


Рис. 7. Результат накладення частин дуги на її проектне положення

Далі виконуємо поєднання лівого кінця дуги, що сполучає, в проектне положення точки *A* (рис. 8).

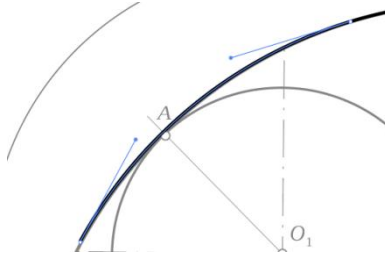


Рис. 8. Поєднання лівого кінця дуги в проектне положення точки **A**

Поєднання правої частини дуги виконується аналогічно. Відмітимо, що в результаті правий кінець дуги, що сполучає, повинен поєднатися з точкою **B** при незмінній довжині дуги. В цьому випадку буде змінений радіус її кривизни. Для приведення дуги в проектне положення використовуємо другий тип курсору і за допомогою маніпулятора усуваємо отриману невідповідність (рис. 9). Кінцевий результат приведений на рис. 10.

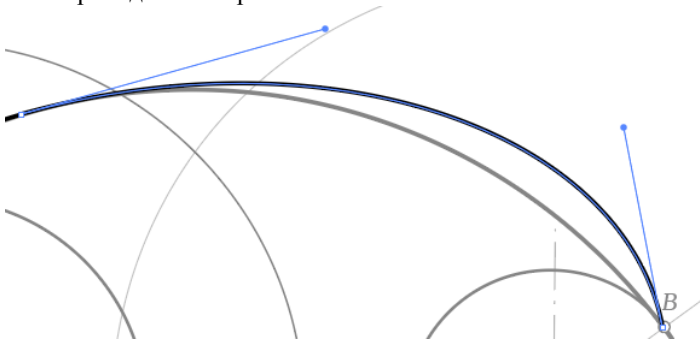


Рис. 9. Коригування радіусу кривизни правої частини дуги

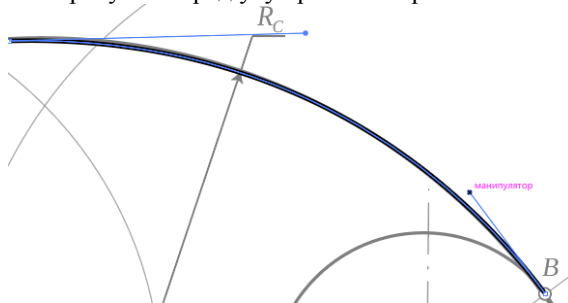


Рис. 10. Результат поєднання правого кінця дуги в проектне положення точки **B**

Для створення підсумкового креслення виконуємо наступні кроки:

- Виходимо з режиму ізоляції.
- Викликаємо меню "Шари" в наступній послідовності: верхня смуга меню → Вікно → перегортуємо вниз → Шари або викликом F7. За допомогою цього меню приховуємо непотрібний об'єкт у вигляді допоміжного кола (рис. 11).

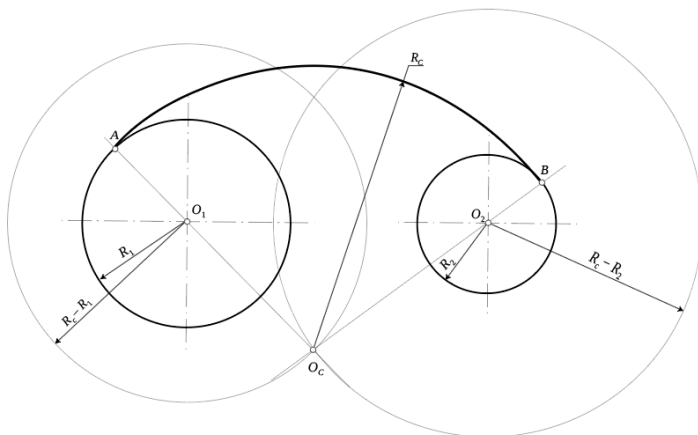


Рис. 11. Схема побудови спряження з використанням програми Adobe Illustrator

Висновки та результати. За допомогою програми Adobe Illustrator можливе виконання геометричних побудов, які використовуються при проектуванні технічних деталей. В той же час слід зазначити, що побудові ряду фрагментів геометричних побудов досить трудомістко, що припускає використання інших програм для виконання аналогічних робіт. Порівняння побудов при рішенні поставленої задачі в справжній роботі за допомогою програми Adobe Illustrator і виконаною за допомогою програми AutoCAD дають основу зробити вибір на користь останньої.

Література:

1. Маньківський Д.А., Давіденко О.В., Соснов О.О., Калінін О.О., Ісмаїлова Н.П. Побудова спряження в системі AUTOCAD, проблеми та їх вирішення. Збірка студентських наукових праць за 2017-2018 навчальний рік. Частина 2. С. 14-21.