

infrastructure projects. At the level of Lpr – the level of infrastructure projects, in addition to the impact of changes that accompany all infrastructure projects that are implemented in the context of programs and project portfolio, it is necessary to take into account their competition. Each project at this level is vulnerable to external factors of $Md3$ changes that accompany their modification. Accordingly, it should be noted that the direct impact of the modified program of infrastructure projects $CtIPPg'$ on the modified infrastructure projects $IPPr(n, \dots, n+1)'$ and their content $CtIPPr(n, \dots, n+1)'$ will have a positive impact on the planning process.

References

1. Bushuyev S., Bushuiev D., Zaprivoda A., Babayev J., Elmas Ç. Emotional infection of management infrastructure projects based on the agile transformation, CEUR Workshop Proceedings, 2020, 2565, pp. 1-12.
2. Kobytkin D., Zachko O., Ratushny R., Ivanusa A., Wolff C.: Models of content management of infrastructure projects mono-templates under the influence of project changes. ITPM 2021.
3. Kobytkin D., Zachko O., Popovych V., Burak N., Golovaty R., Wolff. C.: Models for Changes Management in Infrastructure Projects, ITPM 2020, 2020. pp. 106–115.

УДК 515. 681.3.001.85

КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ РОБОЧОГО ПРОФІЛЮ РЕЗОНАТОРНОЇ ТРУБИ

Бохан Олександр, Дуков Владислав

Пихтєєва І.В., канд. техн. наук, доцент

**Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь**

При роботі двотактного двигуна внутрішнього згоряння із резонаторною трубою необхідно, щоб зворотна хвиля вихлопних газів двигуна була б досить довгою і потужною, щоб потягнути за собою відпрацьовані гази, затягнути в камеру згоряння свіжу суміш і досягти випускного вікна – і все це до того, як воно знову закриється. Щоб досягти цього, в конструкції вихлопної системи необхідний зворотний конус, що звужується. Чим крутіше він звужується, тим потужніший і коротший імпульс буде створений в трубі. Довгий і більш розтягнутий зворотний конус створить більш тривалий, але не такий потужний імпульс. Єдина проблема полягала в тому, що хвиля негативного тиску виявляється досить сильною, щоб витягнути свіжу суміш через випускне вікно і «виплюнути» її в атмосферу.

Для цього в конструкції резонатора, на іншому його кінці, розміщено другий конус, який розширюється. Завдяки цьому хвилі позитивного тиску

відбиваються назад в трубу і заганяють свіжу топливовоздушну суміш у вікно. На рисунку 1 представлено схему газорозподілення у резонаторній трубі.

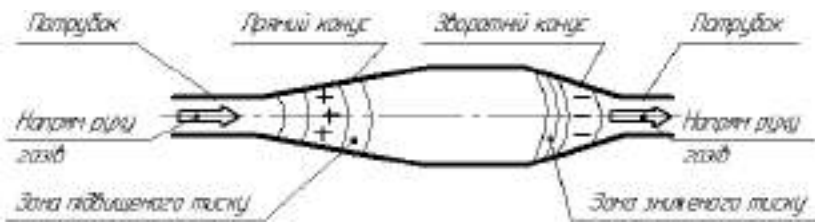


Рисунок 1 – Схема газорозподілення у резонаторній трубі

Для комп'ютерного проектування внутрішніх (функціональних) поверхонь резонаторних труб було застосовано мову програмування Delphi та API AutoCAD. Зв'язок Delphi з AutoCAD реалізується за рахунок використання COM-об'єктів. Для реалізації можливостей взаємозв'язку Delphi з AutoCAD необхідно трансліювати в Delphi бібліотеку типів AutoCAD.

Перед початком проектування робочої поверхні резонаторної труби за допомогою запропонованого програмного забезпечення необхідно задати початкові точки для подальшого обчислення. Для цього використовуються поле введення координат точок ДПК «X», «Y» та кнопка «Додати точку».

Якщо дані введені з помилкою, програма дозволяє виправити або видалити невірно введені значення використовуючи команди «Змінити вибрану точку» та «Видалити» відповідно.

Після того, як додано значення всіх точок, виправлена, при необхідності, інформація про положення точок профілю внутрішньої поверхні труби, необхідно натиснути кнопку «Виконати» для обчислення координат точок згущення проектованого профілю резонатора згідно вимог замовника (рис.2).

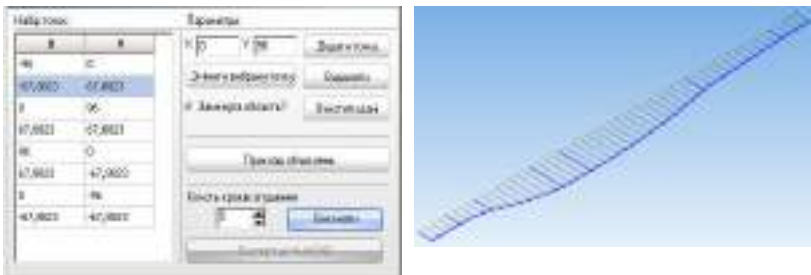


Рисунок 2 – Інтерфейс головного вікна програми для розрахунку точок згущення та ілюстрація роботи розробленого програмного забезпечення

На рисунку 3 представлена 3D модель робочої поверхні резонаторної труби, яку виконано із засосуванням розробленого авторами роботи про-

грамного забезпечення. Зауважимо, що виріз чверті поверхні виконано для більшої наочності геометричної форми виробу.

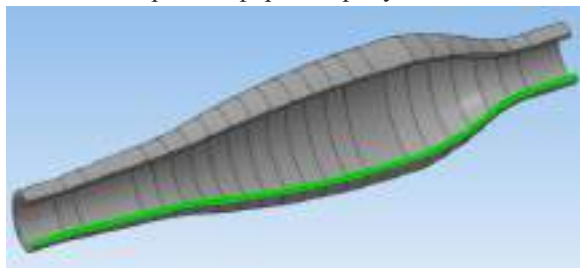


Рисунок 3 – 3D модель робочої поверхні резонаторної труби, яку виконано із засосуванням розробленого програмного забезпечення

Література

1. Щербина В.М. Дискретное геометрическое моделирование поверхностей каналов / В.М. Щербина, //Прикл. геом. и инж. графика/Труды ТГАТА. – Мелитополь, 1998. – Вып.4. – Т.4. – С. 59-61.

УДК 003.26

ПОБУДОВА СИСТЕМИ КРИПТОГРАФІЧНОГО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ DES

Бровчук Павло

Кухарська Н. П., канд. фіз.-мат. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

У сучасному суспільстві все більшу роль відіграють комп'ютери і загалом електронні засоби передачі, зберігання, обробки інформації.

Для того щоб інформаційні технології можна було використовувати в різних сферах, необхідно забезпечити їх надійність і безпеку. Під безпекою (в широкому сенсі) розуміють здатність інформаційної системи зберігати свою цілісність і працездатність під дією випадкових чи навмисних зовнішніх впливів.

Широке використання інформаційних технологій призвело до бурхливого розвитку різних методів захисту інформації, зокрема завадостійкого кодування та криптографії.

Метою цієї роботи є розглянути особливості алгоритму криптографічного перетворення інформації DES та розробити комплекс програм, що його реалізує.

Алгоритм шифрування даних DES (Data Encryption Standard) належить до групи методів симетричного блокового шифрування. Він оперує блоками