

# Система проектування відцентрового компресора на основі характеристик моделей

Пономаренко О.І., Ващенко С.М.  
Сумський державний університет, 7lightwitch7@mail.ru

*Compressor designing is the object of the study. The result is creation of the Information system for automated designing to be used in educational process. This system changes algorithms for designing depending on the input data, helps to do mathematical counting faster and automatically forms the report with the results of designing.*

## ВСТУП

Сучасна система освіти передбачає використання різних інноваційних технологій. Розвиток нових інформаційних технологій в освіті стимулює розробку програмних засобів та програм, що реалізують методологічні ідеї, пов'язані з напівавтоматичним або автоматичним доступом до навчальної інформації, перевіркою правильності отриманих результатів, оцінкою початкової та поточної підготовки.

Важливим етапом ефективного навчального процесу є фізичний експеримент, що стимулює активну пізнавальну діяльність та творчий підхід в отриманні знань. Традиційно така можливість реалізується в ході виконання необхідного комплексу лабораторних робіт або практичних занять.

Дослідження показали, що через високу інтерактивність з користувачем найбільш ефективними навчання є інформаційні системи (ІС) різного спрямування.

Мета даної роботи – розробка інформаційної системи для проектування відцентрового компресора, яка буде використовуватися в навчанні студентів інженерних спеціальностей.

## РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Предмет дослідження – процес проектування відцентрових компресорів на основі характеристик моделей.

Завданням є створення інформаційної системи для проектування відцентрового компресору, яка виконувалася б на персональному комп'ютері.

За вимогами до створюваної ІС було розроблено програмний продукт у вигляді додатку для автономного запуску на локальному робочому місці. Вихідними даними для системи є такі параметри:

- термодинамічні параметри газу,
- відношення тисків на номінальному режимі,
- об'ємна продуктивність на вході у компресор на номінальному режимі,
- тиск і температура газу на вході у компресор.

За цими показниками система дозволяє в автоматизованому режимі виконати всі потрібні розрахунки основних параметрів компресора.

Програма запускається на кожному комп'ютері окремо та не потребує установки на комп'ютері користувача спеціального програмного забезпечення. Система розрахована на роботу з одним користувачем. На початку роботи потрібно заповнити спеціальні поля для вводу початковими даними, за якими будуть проводитись подальші розрахунки.

В залежності від вибраних студентом параметрів на початку роботи та введених вхідних даних алгоритм розрахунків змінюється. Також реалізована можливість побудови графіків

залежностей параметрів на основі проведених розрахунків та формування звіту по виконаній роботі з наступним його роздрукуванням.

Для зручності студента та забезпечення отримання якісних знань та навичок проектування компресору методичні вказівки щодо виконання даного виду роботи реалізовано у вигляді вбудованої в ІС довідкової системи. Вона виконана за допомогою мови гіпертекстової розмітки HTML у вигляді електронного підручника з гіпертекстовою навігацією. Доступ до системної довідки створено як окремий пункт у головному меню.

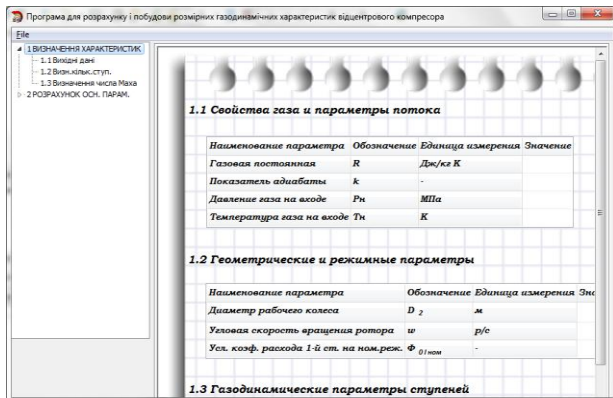


Рисунок 1 – Основна робоча область ІС

ІС проектування відцентрових компресорів на основі характеристик моделей складається з наступних функціональних модулів:

1. Отримання вихідних даних. Форма, призначена для вводу даних, за якими має бути спроектовано відцентровий компресор.

2. Аналіз і виконання попередніх розрахунків на підставі вихідних даних. Математичний модуль для аналізу вихідних даних і вибір алгоритму подальших розрахунків на основі проведеного аналізу.

3. Розрахунковий модуль на основі математичної моделі. Розрахунок параметрів компресора основі виходячи з характеристик моделей по визначеному в модулі 2 алгоритму.

4. Отримання вихідних даних. Параметри компресора у графічному, аналітичному та числовому представленні. В розрахунковому модулі з використанням методу Крамера проводиться розрахунок матриць, отриманих у результаті аналізу вихідних даних. На підставі отриманих результатів з'ясовуються значення характеристик для компресора, що проектується. Результати подаються в аналітичному (у вигляді зведених таблиць) та графічному (у вигляді графіків залежностей базових характеристик) вигляді.

## ВИСНОВКИ

Було розроблено інформаційну систему для проектування відцентрового компресору на базі характеристик моделей. Дана ІС має ряд переваг:

- зручний і зрозумілий інтерфейс;
- обробка виключних ситуацій, яка може попередити помилки, допущені через неухважність;
- значна швидкодія системи;
- побудова графіків для відображення залежностей певних характеристик.

Створена система дозволяє швидко виконувати розрахунок компресора, що проектується, і створювати необхідну звітну документацію. В процесі виконання роботи студент повинен

використовувати свої знання з проектування компресора і основні навички роботи на комп'ютері. Використання розробленої системи у навчальному процесі оптимізує процес засвоєння навального матеріалу студентами.

#### ЛІТЕРАТУРА

- [1] Смолян Г.Л. и др. Информационно-психологическая безопасность (определение и анализ предметной области). - М.: Институт системного анализа РАН, 2007.
- [2] Тиффин Д., Раджасингам Л. Что такое виртуальное обучение. М.: Информатика и образование, 1999.
- [3] Теория турбокомпрессоров: учебное пособие /Н.В. Калинкевич, А.Г.Гусак. – Сумы: Сумский государственный университет, 2011. – 221 с.
- [4] Галеркин Ю.Б. Турбокомпрессоры. Рабочий процесс, расчет и проектирование проточной части - М.: ООО «Информационно-издательский центр «КХТ», 2010. – 596 с.



