

**АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ПРИКЛАДІ
РОЗРАХУНКУ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИХ ВИКИДІВ НА
ПАТ “ІВАНО-ФРАНКІВСЬКЦЕМЕНТ”**

Петрушка І. М., Лазик Н. В.

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ПРИМЕРЕ
РАСЧЕТА ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ НА
ПАО “ ИВАНО-ФРАНКОВСКЦЕМЕНТ”**

Петрушка И. М., Лазик Н. В.

**AUTOMATIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES AT THE EXAMPLE
OF CALCULATION OF MAXIMUM PERMISSIBLE EMISSIONS ON
THE PJSC "IVANO-FRANKIVSKCEMENT"**

Petrushka I. M., Latsyk N. V.

Національний університет «Львівська політехніка»

м. Львів, Україна

petim@ukr.net

antoniuknataliia@gmail.com

У даній статті наведена власна комп'ютерна програма, як приклад автоматизації технологічного процесу. Програма розроблена на основі методики розрахунку гранично допустимого викиду для забруднюючих речовин на прикладі оксиду вуглецю для ПАТ “Івано-Франківськцемент”.

Ключові слова: автоматизація, технологічний процес, комп'ютерна програма, викиди забруднюючих речовин, гранично допустима концентрація

В данной статье приведена собственная компьютерная программа, как пример автоматизации технологического процесса. Программа разработана на основе методики расчета предельно допустимого выброса для загрязняющих веществ на примере оксида углерода для ПАО "Ивано-Франковскцемент".

Ключевые слова: автоматизация, технологический процесс, компьютерная программа, выбросы загрязняющих веществ, предельно допустимая концентрация

This article provides an own computer program, as an example of automation of the technological process. The program is developed on the basis of the calculation method for the maximum permissible emissions for pollutants on an example of carbon monoxide for PJSC "Ivano-Frankivskcement".

Keywords: automation, technological process, computer program, emissions of pollutants, maximum permissible concentration

ВСТУП

Автоматизація технологічних процесів – це етап комплексної механізації, що характеризується звільненням людини від безпосереднього виконання функцій управління технологічними процесами і передачею цих функцій автоматичним пристроям. При автоматизації технологічних процесів отримання, перетворення,

передача і використання енергії, матеріалів і інформації виконуються автоматично за допомогою спеціальних технічних засобів і систем управління [1].

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Автоматизація процесу обрахунку гранично допустимих викидів (ГДВ) за допомогою власної комп'ютерної програми.

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ

Визначення ГДВ здійснюють на підставі розрахунку розсіювання домішок в атмосфері. При ньому у випадку нагрітих викидів з одиночного джерела з круглим отвором або групи таких близько розташованих одиночних джерел коли фонові концентрації C_f сумішей, які розглядаються - встановлена як незалежна від швидкості та напрямку вітру і є постійною на певній території [2], визначається за формулою 1:

$$ГДВ = \frac{(ГДК - C_f) \times H^2}{A \times F \times m \times n \times \mu} \times \sqrt[3]{V_1 \times \Delta t}, \quad (1)$$

де H – висота джерела викиду, м;

V_1 – об'єм газоповітряної суміші, м³/с;

Δt – різниця між температурою викидів та температурою навколишнього середовища;

A – коефіцієнт, що залежить від температурної стратифікації атмосфери та визначає умови горизонтального розсіювання атмосферних домішок, $C^{2/3} \times C^0$;

F – безрозмірний коефіцієнт, що враховує швидкість осідання шкідливих речовин в атмосфері;

m, n – безрозмірні коефіцієнти, що враховують умови виходу газоповітряної суміші з отвору джерела викиду;

μ – коефіцієнт, який враховує вплив рельєфу місцевості на розсіювання домішок.

Дані для виконання розрахунків ГДВ оксиду вуглецю для обертової печі №3 наведені у табл. 1.

Таблиця 1. Вихідні дані для виконання розрахунків

Параметри	Значення
Висота джерела викиду H , м	90
Діаметр гирла труби D , м	3,6
Швидкість виходу газів ω_0 , м·с ⁻¹	3,3
Температура викиду газової суміші, °С	160
Температура навколишнього середовища, °С	25
Δt , °С	135
F	1
Фонові концентрації CO , мг/м ³	0,07

Після запуску програми бачимо привітальне вікно (рис.1) та короткий опис функцій програми.

При натисканні кнопки «Далі», ми зайшли у вікно вводу даних для обрахунку гранично допустимого викиду СО (рис.2). Варто зауважити, що десяткові числа потрібно вводити через крапку (наприклад, «2.5»), а не через кому.

Заповнивши усі поля, натискаємо кнопку «Підтвердити», для того, щоб програма записала дані у систему. Після підтвердження вибираємо – «Обрахувати», для виводу таких результуючих параметрів, як об'єм газоповітряної суміші V_1 , коефіцієнту m , параметрів V_m та n , ГДВ для СО.

Вікно виводу результату зображено на рис. 3.

Значення ГДВ оксиду вуглецю для обертової печі №3, становить 53,73 т/рік. Це значення становить 43,98 % від загального обсягу дозволених викидів (122,2 т/рік) оксиду вуглецю для ПАТ «Івано-Франківськцемент».

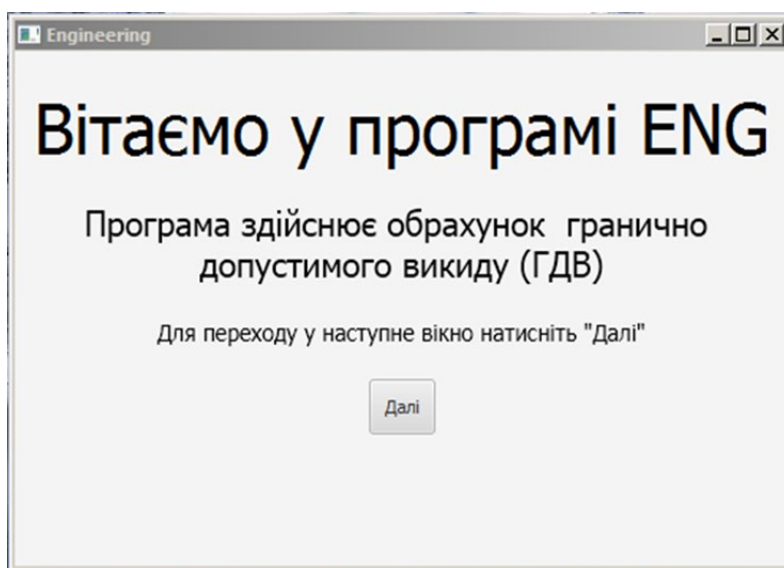


Рис. 1. Головне вікно програми

Рис. 2. Вікно вводу вихідних даних

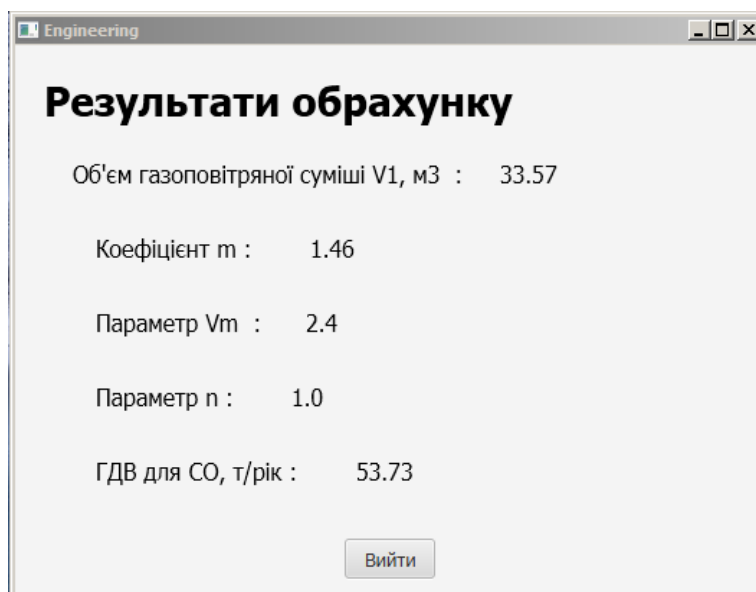


Рис. 3. Результати обрахунку ГДВ

ВИСНОВКИ

Істотними тенденціями сучасного екологічного моніторингу є розширення галузі та її вдосконалення. Прогресуючих дефіцит робочої сили, людський фактор у обрахунках зумовив впровадження комп'ютерної автоматизації процесів, де на заміну людським помилкам прийдуть точні числа, і швидкий аналіз.

Дана стаття яскраво показує як на прикладі власної програми, яка не є важкою у розробці, можна швидко обрахувати значення гранично допустимих викидів для підприємств.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барало О. В., Самойленко П. Г., Гранат С. Є., Ковальов В. О. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування: навчальний посібник. К.: Аграрна освіта, 2010. 557 с.
2. Методика розрахунку гранично допустимого викиду для забруднюючих речовин.