

УКРАЇНА



СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 124198

Комп'ютерна програма «Оцінка ефективності функціонування біогазових установок «GreenTech FuzzyTool» («GreenTech FuzzyTool»)

(вид, назва твору)

Автор (співавтори) Гончарук Інна Вікторівна, Ємчик Тетяна Вікторівна, Чіков Ілля Анатолійович, Паламаренко Яна Вікторівна

(прізвище, ім'я, по батькові (за наявності), псевдонім (за наявності))

Авторські майнові права належать спільно Гончарук Інна Вікторівна, вул. Генерала Кульчицького, 27, кв. 52, м. Ямпіль, Вінницька обл., 24500; Ємчик Тетяна Вікторівна, садовничий масив «Окружний», пров. Софіївський, 16 А, с. Агрономічне, м. Вінниця, Вінницька обл., 23227; Чіков Ілля Анатолійович, вул. Зодчих / Ак. Ющенко, 32/20, кв. 20, м. Вінниця, 21005; Паламаренко Яна Вікторівна, вул. Т. Г. Шевченка, 97, с. Кальник, Іллінецький р-н., Вінницька обл., 22732

(прізвище, ім'я, по батькові (за наявності) фізичної особи / найменування юридичної особи, адреса)

Дата реєстрації 27 лютого 2024 р.

Директор Державної організації
«Український національний
офіс інтелектуальної власності
та інновацій»

Олена ОРЛЮК



НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
«УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ»
(УКРНОІВІ)

Оригіналом цього документа є електронний документ з ідентифікатором:

CR2841270224

Для отримання оригіналу документа необхідно:

1. Перейти за посиланням: <https://sis.nipo.gov.ua>
2. Обрати пункт меню «СЕРВІСИ» «Отримати оригінал документу».
3. Вказати ідентифікатор документу та натиснути на кнопку «Завантажити».

Цей ідентифікатор є конфіденційною інформацією,
не повідомляйте його нікому

Опис комп'ютерної програми

Комп'ютерна програма «Оцінка ефективності функціонування біогазових установок «GreenTech FuzzyTool»»

Комп'ютерна програма «Оцінка ефективності функціонування біогазових установок «GreenTech FuzzyTool»» – це повнофункціональна автоматизована аналітична система для оцінки ефективності функціонування біогазових установок. Алгоритм, який використовується в програмі «GreenTech FuzzyTool» для оцінки ефективності біогазових установок, базується на системі нечітких правил Мамдані.

Програма дозволяє визначати інтегральну характеристику якості функціонування біогазових установок у формі традиційних значень з метою вибору найбільш оптимального пристрою. Це забезпечується шляхом формування системи нечітких оцінок досліджуваних пристроїв за такими параметрами, як ефективність збору біогазу, ефективність збору фільтрату, вартість біогазової установки, простота конструкції біогазової установки та рівень автоматизації роботи установки.

Інтерфейс програми поєднує простоту використання та широкий функціонал, що робить процес оцінки ефективності зрозумілим для широкого кола користувачів. Програма вирізняється своєю можливістю адаптації до різних умов функціонування біогазових установок, що робить її універсальним і ефективним інструментом для вирішення завдань, пов'язаних з оптимізацією використання біогазу як альтернативного джерела енергії.

Технічні характеристики:

Програма розроблена із використанням об'єктно-орієнтованої мови програмування C#. Вона виконана у вигляді виконуваного файлу з розширенням *.exe, який не вимагає установки та може використовуватися на комп'ютерах з операційною системою Windows.

Вихідний код комп'ютерної програми «GreenTech FuzzyTool»

```
class TrapezoidalFuzzyInterval
{
    public double Membership(double x)
    {
        if (x < a || x > d)
        {
            return 0.0;
        }
        else if (x >= a && x <= b)
        {
            return (x - a) / (b - a);
        }
        else if (x >= b && x <= c)
        {
            return 1.0;
        }
        else
        {
            return (d - x) / (d - c);
        }
    }
}

class TriangularFuzzyInterval
{
    public double Membership(double x)
    {
        if (x < a || x > c)
        {
            return 0.0;
        }
        else if (x >= a && x < b)
        {
            return (x - a) / (b - a);
        }
        else if (x == b)
        {
            return 1.0;
        }
        else
        {
            return (c - x) / (c - b);
        }
    }
}

static void Main(string[] args)
{
    TrapezoidalFuzzyInterval EBC_1, EBC_3, ELC_1, ELC_3, CBP_1,
    CBP_2, CBP_3, CBP_4, DBP_1, DBP_3, ALB_1, ALB_3, EBP_1, EBP_3;
    TriangularFuzzyInterval EBC_2, ELC_2, DBP_2, ALB_2, EBP_2;
}
```

```

EBC_FuzzyInterval(out EBC_1, out EBC_2, out EBC_3);
ELC_FuzzyInterval(out ELC_1, out ELC_2, out ELC_3);
CBP_FuzzyInterval(out CBP_1, out CBP_2, out CBP_3, out CBP_4);
DBP_FuzzyInterval(out DBP_1, out DBP_2, out DBP_3);
ALB_FuzzyInterval(out ALB_1, out ALB_2, out ALB_3);
EBP_FuzzyInterval(out EBP_1, out EBP_2, out EBP_3);

double EBP_Value_1, EBP_Value_2, EBP_Value_3, EBP_Value_max;
EBP_Value_1 = Math.Round(EBP_1.Membership(x_), 3);
EBP_Value_2 = Math.Round(EBP_2.Membership(x_), 3);
EBP_Value_3 = Math.Round(EBP_3.Membership(x_), 3);
EBP_Value_max = FindLargestOfThree(EBP_1.Membership(x_),
EBP_2.Membership(x_), EBP_3.Membership(x_));
if (EBP_Value_max == EBP_Value_1)
{
Console.WriteLine($"Значення {x_} має належність
{EBP_Value_1}");
Console.WriteLine("За результатами розрахунків, оцінка
біогазової установки E1 – низька оцінка установки");
}
else if (EBP_Value_max == EBP_Value_2)
{
Console.WriteLine($"Значення {x_} має належність
{EBP_Value_2}");
Console.WriteLine("За результатами розрахунків, оцінка
біогазової установки E2 – середня оцінка установки");
}
else
{
Console.WriteLine($"Значення {x_} має належність
{EBP_Value_3}");
Console.WriteLine("За результатами розрахунків, оцінка
біогазової установки E3 – висока оцінка установки");
}
}
}

```