

седних друг до друга вершин n в N -угольнике без самопересечений: $\{(X_i, Y_i)\}, i = 1, 2, \dots, n$. Площадь полученного N -угольника вычисляли по формуле:

$$S_{\text{пер}} = 0,5 \left| \sum_{i=1}^n (X_i + X_{i+1})(Y_i - X_{i+1}) \right|.$$

На основе полученной математической модели было разработано программное обеспечение для моделирования работы универсальных поворотных упругих компенсаторов с отверстиями различной формы. Программный продукт реализован на языках HTML, CSS, JavaScript в среде объектно-ориентированного программирования JetBrains WebStorm 2017 со стандартным набором библиотек.

Программа представлена тремя модулями: «Ellipse Calculator», «Circle Calculator» и «Polygon Calculator», предназначенными для расчета компенсаторов с овальными, круглыми и многоугольными отверстиями соответственно.

Входными данными для каждого модуля являются размеры отверстий, а также угол поворота верхней пластины компенсатора относительно нижней. Выходными данными являются площадь и коэффициент перекрытия отверстий. Результаты расчетов отображаются в численном виде, а также обозначаются на графике, где различными цветами отображаются верхняя и нижняя пластины, отверстия в них, а также площадь перекрытия отверстий.

Для исследования зависимости выходных значений от соотношения исходных параметров компенсатора предусмотрена возможность построения различных графиков: $K_{\text{пер}}(a_1/a_2)$; $K_{\text{пер}}(r_1/r_2)$; $K_{\text{пер}}(\rho_1/\rho_2)$; $K_{\text{пер}}(\rho_1/r_1)$; $K_{\text{пер}}(\varphi)$ и т.д. Для полученных графических зависимостей подобран вид аппроксимирующих выражений, при этом коэффициенты определяли методом перебора.

Таким образом, разработано программное обеспечение, позволяющее рассчитывать коэффициент перекрытия отверстий различной формы в упругих пластинах универсального упругого компенсатора в зависимости от его геометрических размеров.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ, МОДЕЛЕЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ

Рибалко І. Д., Богданова Л. М., Аносов В. Л.

ДДМА, м. Краматорськ

Ефективність механічної обробки багато в чому визначається показниками якості використовуваного інструменту. З урахуванням постійно зростаючих вимог до виробництва необхідно постійне вдосконалення і заміна конструкцій ріжучого інструменту. Забезпечити належний рівень показників якості можна тільки на основі системного підходу, враховуючи всі аспекти експлуатації та проектування об'єкта.

Автоматизація процесу підбору інструменту для певної поставленої задачі також сприятиме скороченню часу виготовлення продукції. В даній роботі завдання пошуку технологічних ніш і відповідних їм конструкцій фрез розглядається як задача кластеризації. Наукова новизна полягає в створенні ПМК для визначення технологічних ніш використання збірних фрез на основі когнітивних карт Кохонена. Необхідно буде дослідити технологічні ніши та їх зв'язок з конкретними конструкціями фрез. Відповідно, обрати раціональну геометрію інструменту.

Мережа Кохонена (самоорганізована карта Т. Кохонена) – це одна з різновидів нейронних мереж, які використовують неконтрольоване навчання. Навчальна множина складається лише з значень вхідних змінних, в процесі навчання немає порівнювання виходів нейронів з еталонними значеннями. Мережа Кохонена навчається методом послідовних наближень. Мережа підлаштовується не під еталонне значення виходу, а під закономірності у вхідних даних. Таким чином вона вчиться розуміти структуру даних [1–4].

Вектор вхідних даних для поточної задачі складається зі значень наступних параметрів деталі: розміри оброблюваної поверхні, необхідний для видалення припуск, параметри матеріалу. Вихідний вектор – дані конструкції фрези.

На рис. 1 приведена діаграма прецедентів системи визначення технологічних ніш.

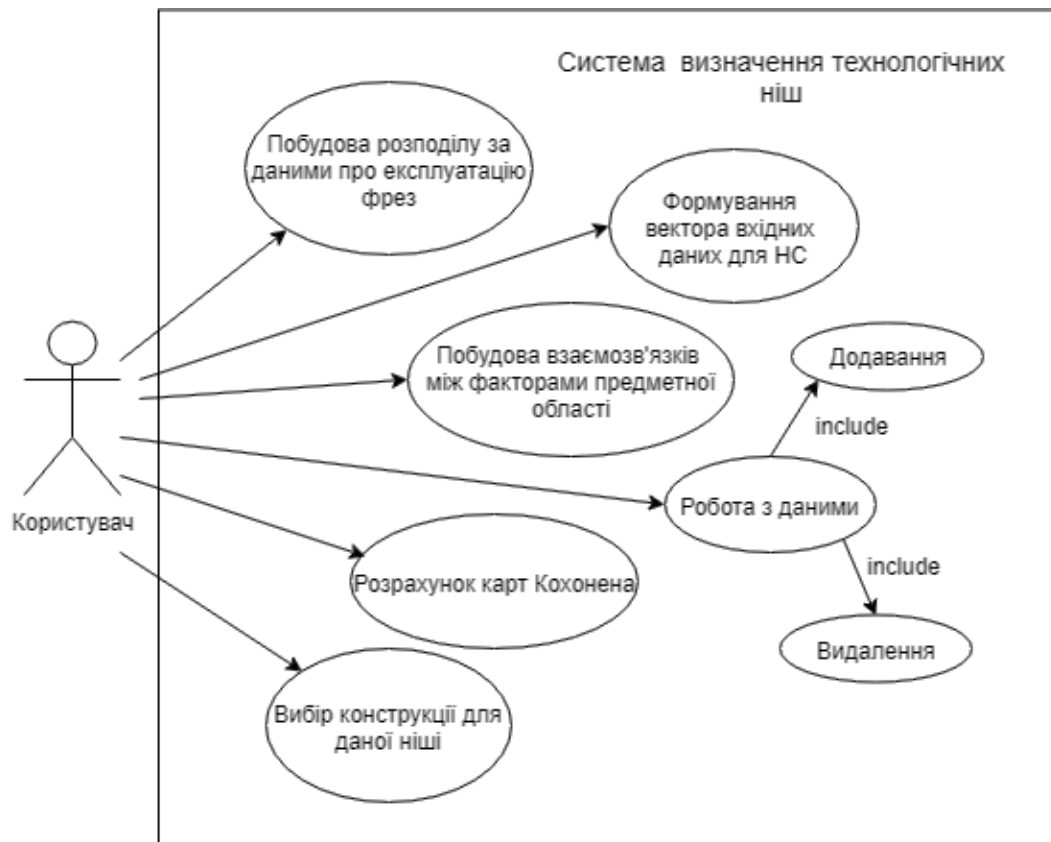


Рисунок 1 – Діаграма прецедентів системи визначення технологічних ніш

Впровадження і використання ПМК дозволить скоротити терміни, грошові і ресурсні витрати на конструкторську і технологічну підготовку виробництва за рахунок автоматизованого вибору раціональних геометричних параметрів конструкцій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Нейро-нечеткие методы в интеллектуальных системах обработки и анализа многомерной информации / Абрамова Т. В., Ваганова Е. В., Горбачев С. В., Сырямкин В. И., Сырямкин М. В. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2014. – 442 с.*
2. *Kohonen T. Self-Organizing Maps / T. Kohonen. – Berlin : Springer-Verlag, 1995. – 362 p.*
3. *Rojas R. Neural Networks. A Systematic Introduction / R. Rojas. – Berlin : Springer-Verlag, 1996. – 502 p.*
4. *Haykin S. Neural Networks. A Comprehensive Foundation / S. Haykin. – Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall, Inc., 1999. – 842 p.*

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТОМ КОЛБИ ВЕЙСА

Тітова Н. В., Костішин С. В., Штофель Д. Х., Назаренко Ю. М.

ВНТУ, м. Вінниця

Індустріальне рибництво в наш час використовує спеціальні установки із замкнутим циклом водопостачання, які дозволяють оптимізувати витрати ресурсів та перетворити рибні господарства в компактні цехи по вирощуванню риби. В цей же час постала задача забезпечення належних комфортних зовнішніх умов середовища, в яких риба отримувала б максимально продуктивний розвиток, особливо на ранніх стадіях розвитку. Вирішення цієї задачі полягає у створенні відповідної технології та системи впливу на ікру та молодь риб, яка знаходиться в таких установках, з метою прискорення її розвитку і подальшого зарибнення нею більш просторих резервуарів.

Існуючі технології та конструкції вирощування молоді риб, при наявному різноманітті, не забезпечують контроль та керування сторонніми впливами на середовище розвитку та практично не враховуються екологічні вимоги, що приводить до збільшення відсотку відходу ікри та молоді і зниження продуктивності всього процесу інкубації.

Все це свідчить про необхідність розроблення такої конструкції, яка б забезпечувала контроль та регулювання та максимально повне охоплення всього спектру вагомих параметрів мікроклімату середовища, дозволяла б слідкувати за розвитком молоді риб і змінювати ці впливи протягом певного періоду. Відповідно, така система вимагає нової методики її використання та ґрунтовних досліджень щодо вибору комбінації оптимальних показників для різних видів риб.

Класичний апарат Вейса має наступний принцип роботи: потоки води з крану, надходять під тиском в нижню частину посудини і піднімають вгору розміщену в апараті ікру. У верхній частині судини натиск води слабшає, тому ікринки починають поступово опускатися в нижню його частину, де підхоплюються струменями води і знову захоплюються вгору.