

## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РАСПОЗНАВАНИЮ ПАРЫ ЭЛЕМЕНТОВ

О. І. Дадерко, С. А. Нестеренко

Рассмотрим *следующую задачу* (рис. 1). Пусть имеется некоторый объект и описание его системных свойств (структура, параметры, влияние на систему в целом, взаимодействие с окружающей средой и т.п.).

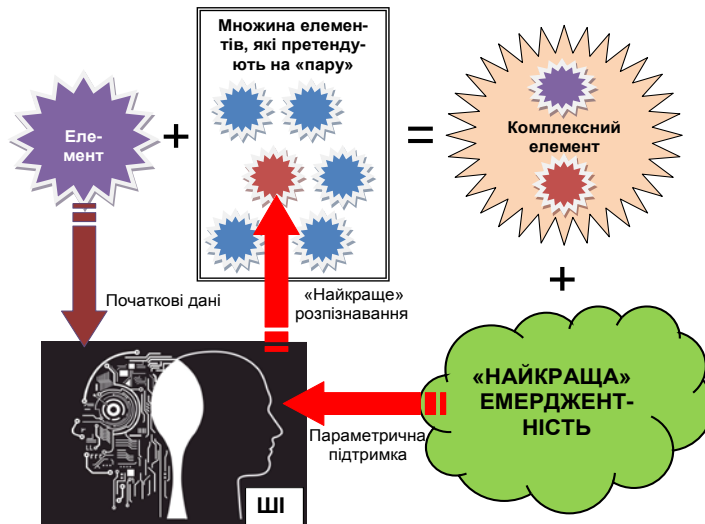


Рисунок 1 – Схема распознавания синергетической пары к элементу с помощью искусственного интеллекта по параметрам «наилучшей» эмерджентности

Имеется также конечный набор других элементов с соответствующими описаниями. Существует также возможность создавать образы (модели) элементов и анализировать их совместимость на уровне этих образов. Интеллектуальная система отбирает  $m$  «лучших» образов-элементов и предъявляет их Лицу, принимающему окончательное решение о выбранной паре.

В итоге получается набор совокупных чисел, которые, по аналогии с комплексными числами, состоят из двух частей: четкой и нечеткой (рис. 2).



Рисунок 2 – Метод создания и оценки целиком упорядоченного множества совокупных чисел

Для их сравнения необходимо выбрать аксиому объединения всех четких параметров каждой пары к одному числу, – это настройка пользователя, и проранжировать эти числа по величине. Далее из ранжированного ряда удаляются те пары, у которых критерии удаления, рассчитанные по данным нечеткой части, превосходят заданную величину.

По наибольшему значению объединенного числа из оставшегося после всех удалений ряда и выбирают  $m$  «наилучших» пар. Информационные потоки, например, в медицине, выглядят при этом примерно так (рис. 3):

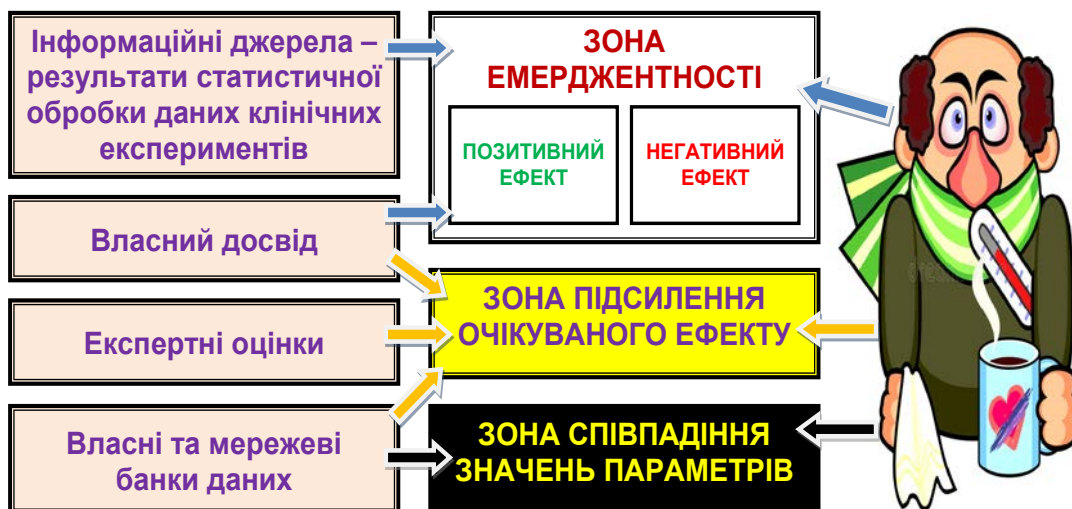


Рисунок 3 – Схема информационных потоков при формировании образа последствий взаимодействия двух элементов в паре

– там, где это возможно измерить или испытать, сходственные параметры должны совпадать, например, если у первого элемента есть наружная резьба, то она должна соответствовать внутренней резьбе второго элемента; этот параметр

императивен, т.е., если такого совпадения нет, то претендующий на пару элемент должен быть сразу отвергнут;

– там, где это *возможно* измерить или испытать, детерминированный синергетический эффект (детерминированная эмерджентность) должен быть максимальным;

– там, где это *невозможно* измерить или испытать, стохастический или нечеткий синергетический эффект должен быть максимальным по некоторым интеллектуальным оценкам.

В последнем случае должны использоваться интеллектуальные средства, приемы и методы, например, скрытые Марковские модели, нейронные сети, экспертные оценки, теория нечетких чисел, теория вероятности и многие другие.