

УДК 621.43

## ВИКОРИСТАННЯ БАЙЄСІВСЬКОГО ПІДХОДУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

**Куликівський В.Л., Матвійчук С.О.**

*(Поліський національний університет)*

Ідея використання Байєсівського підходу (Bayesian) полягає в тому, щоб обчислити ймовірність наявності певних несправностей в системі. Для цього використовується як якісна, так і кількісна інформація. Наприклад, можна використовувати знання про ймовірність різних несправностей та інформацію про поведінку яку слід очікувати під час спостережень коли присутні різні несправності. Одним із важливих джерел інформації є навчальні дані, які збираються під час тест-драйвів з різними усунутими несправностями.

Головною перевагою байєсівських методів, є можливість поєднання інформації з різними характеристиками. Це полегшує ізоляцію несправностей з яких доступна лише розпливчаста інформація і не потрібна явна модель системи, що діагностується (її можна використовувати якщо вона є). Крім того, байєсівський підхід дозволяє діагностувати раніше невідомі несправності, про які взагалі немає інформації. У поєднанні з теорією прийняття рішень, байєсівська теорія ймовірності є інструментом для визначення найкращих дій для зменшення наслідків несправності.

Використання байєсівського підходу для виявлення несправностей для діагностики великих і складних систем може призвести до проблем з обчисленнями та зберіганням. Нами запропоновано три варіанта щодо вирішення цих проблем. По-перше було помічено, що групи несправностей можуть мати однакову ймовірність. Такі несправності можна розрізнити лише за попередньою ймовірністю. Групуючи ці несправності за класами еквівалентності, кількість необхідних обчислень можна зменшити без втрати ефективності діагностики. По-друге, використовуючи структуру обчислень, зазначається, що базові розподіли можуть зберігатися дуже ефективно. За певних, не дуже рестрикційних, припущень спосіб зберігання значно зменшує необхідну ємність. Нарешті, якщо попередні два спрощення не є достатніми було показано, що проблему можна апроксимувати, розділивши її на безліч підзадач за допомогою байєсівських методів. Кожну з цих підзадач можна вирішити за допомогою представлених методів.

Нами запропоновано методи інтеграції додаткової інформації, такі як знання про ті помилки, які фактично впливають на кожне спостереження. Показано, що інформація, яка використовується в більш традиційних алгоритмах ізоляції (напр. метод структурованих залишків та алгоритм Шерлока) можна перевести в імовірнісні терміни.