

ВИВЕДЕННЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ЛОГІКО-ЛІНГВІСТИНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ТОЧНОСТІ ТА ШВИДКОСТІ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ В БЕЗПІЛОТНОМУ ПОВІТРЯНОМУ СУДНІ

Розглянемо налаштування логіко-лінгвістичної моделі (ЛЛМ) на ситуації, що виникають при двосторонньому обміні інформацією між бортовим комп'ютером та оператором в системі зв'язку безпілотного повітряного судна (БПС).

Метою даної роботи є аналіз ситуацій, можливі впливи на точність та швидкість передачі інформації в бортовому комп'ютері БПС, виведення управлінського рішення на основі ЛЛМ.

Проблема виведення управлінського рішення виникає при обробці інформації, що надходить від бортового комп'ютера БПС до оператора та в зворотному напрямку і постійно змінюється під впливом зовнішніх факторів, таких як вплив оточуючого середовища, виникнення перешкод, особливості рельєфу місцевості. Результат роботи алгоритмів аналізу інформації напряму залежить від вхідних даних. Тобто від сигналу, що відповідає певних параметрам. До параметрів сигналу можна віднести точність та швидкість передачі інформації. Обробивши належним чином вхідний сигнал, можна суттєво полегшити задачу аналізу інформації, її точність, швидкість та достовірність. Таким чином, існує необхідність автоматичного налаштування параметрів попередньої обробки сигналу для його подальшого аналізу в залежності від впливу зовнішніх факторів.

Для вирішення задачі автоматичного виведення управлінського рішення параметрів передачі сигналу в бортовому комп'ютері БПС пропонується використовувати експертну систему.

Ситуація, що потребує управлінського впливу – недостатня точність або швидкість обробки інформації в системі керування в режимі реального часу.

Можливі управляючі операції:

- збільшити точність передачі інформації [збільш $TЧН$];
- зменшити точність передачі інформації [зменш $TЧН$];
- збільшити швидкість передачі інформації [збільш $ШВДК$];
- зменшити швидкість передачі інформації [зменш $ШВДК$].

Для налаштування ЛЛМ необхідно виконати такі операції:

- фіксація вхідного сигналу (a), що є місцем прояву збійної ситуації;
- фіксація програмного модуля попередньої обробки інформації (b), що є місцем реалізації керуючої операції;
- визначення значення предикату U , що описує відношення між a та b : оскільки між a та b дійсно існує зв'язок за деяким параметром r , то предикат U приймає значення 1 (тобто «істина») та до моделі управління M приєднується вираз $U(a,b,r)$;
- визначення значень предикатів S , що відображають наявність ресурсів для реалізації керуючих операцій: в залежності від виду фактору зовнішнього впливу на систему зв'язку, якщо існує ресурс, необхідний для реалізації i -ї керуючої операції, то предикат S_i приймає значення 1 (тобто «істина») та до моделі управління M приєднується запис $S_i(a,c_i)$, якщо ні – значення 0 (тобто «хибність») та до моделі управління M приєднується запис $\neg S_i(a,c_i)$;
- включення до складу моделі управління M заперечного виразу, що конкретизує необхідний результат управлінського впливу на систему зв'язку у ситуації, що склалася: $\neg D(\varphi(a))$;

де c_i – константа, що характеризує поточний стан;

$\varphi(a)$ – функція, що характеризує зміни відносно елемента вхідного сигналу.

Для виведення рішень на основі ЛЛМ пропонується використовувати метод резолюцій Д. Робінсона. Цей метод передбачає представлення всіх предикатів виразів у клаузальній нормальній формі, тобто у вигляді клаузальних множин або множин диз'юнктив. Послідовне перетворення останніх використовується у системах штучного інтелекту.

В ході дослідження був проведений аналіз ситуацій, що потребують управлінського впливу для покращення точності, швидкості та достовірності передачі інформації в системі зв'язку БПС, розглянуто можливі управляючі операції, наведено операції, необхідні для налаштування наведеної ЛЛМ, запропоновано використовувати підхід для виведення рішень на основі ЛЛМ.

Таким чином при виведенні рішень на основі ЛЛМ для корекції точності та швидкості передачі інформації в БПС, за умови відхилення цих характеристик від встановленого оптимального значення, необхідно реалізовувати відповідні керуючі конструкції в залежності від задачі аналізу інформації.