



УДК 656.07

**OPERATION OF TRANSPORT SYSTEMS IN EMERGENCY CONDITIONS
РОБОТА ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ ОБСТАВИН****Kirkin O.P. / Кіркін О.П.***c.t.s., docent/к.т.н., доц.***Kirkina T.Y. / Кіркїна Т.Ю.***senior lecturer / старший викладач**Pryazovskyi State Technical University, Dnipro, Dmytro Yavornytsky av., 19, 49005**Приазовський державний технічний університет,
м. Дніпро, проспект Дмитра Яворницького, 19, 49005*

Анотація. У роботі розглядається робота транспортних систем в умовах прийняття обмежених у часі та ресурсів рішень оптимізації, збереження стійкості, керованості та виживання. Поняття ризик, невизначеність, нечіткість дозволяють оптимізувати систему управління транспортними системами, підвищує їх стійкість, проте за надзвичайних ситуацій дані поняття можуть обтяжуватися руйнуванням ланцюжків логістичних транспортних систем, ворожість зовнішнього середовища, підвищення рівня системоруйнівних факторів. Тому необхідна методологія вирішення завдань сталої роботи транспорту у надзвичайних ситуаціях.

Ключові слова: транспортна система, надзвичайна ситуація, інтелектуалізація, логістика, методи штучного інтелекту, віртуалізація, системотехніка

Вступ. Розвиток наукових засад роботи транспортних систем нерозривно пов'язаний з розвитком математичного апарату, логістики, віртуалізації, автоматизації, інтернет технологій, комп'ютерної техніки та інтелектуалізації.

При цьому основним напрямком наукових досліджень є використання методів штучного інтелекту або інтелектуалізація транспортних систем.

Проте, немає чітких меж ефективності використання даних методів у логістичних системах, і навіть оцінки альтернативних методів рішень.

Тому, при розвитку даних систем виникає резонні питання про надмірне підвищення використання математичного апарату, необхідність системотехнічного інтерфейсу для користувачів, навчання персоналу та слабкий рівень розвитку програмного та технічного забезпечення, у тому числі стосовно Інтернет-ресурсів, які повинні мати стандарти відображення та обробки.

У надзвичайних ситуаціях, брак інформації, помилка оператора через помилкові розрахунки або неправильні інтерпретації рішень, призводять до руйнування логістичних систем і тому вимагають високої професійної підготовки особи, яка приймає рішення. Це не лише підготовка у звичайних умовах, а й екстремальних.

У випадках неможливості використання людино-машинних систем ситуація упирається в розвиток комп'ютерної техніки, баз знань, нейронних мереж та алгоритмів пошуку рішень.

Для автоматичних систем будь-яка помилка не тільки може зруйнувати систему, а й збільшити розміри надзвичайних ситуацій. Замінити людину розумними роботами, за останніми дослідженнями можливо лише накопиченням знань людини, їх спрощенням, удосконаленням математичних



методів обробки інформації та пошуку рішень, що базуються на лінгвістичних змінних, а також накопиченням Інтернет-ресурсів у необхідній для вирішення транспортних завдань формі.

У даній роботі основною метою є систематизація та методологія процесу прийняття рішень в умовах надзвичайних ситуацій.

На даний момент немає єдиної методології та стандартизації щодо відображення інтернет ресурсів, параметричного відображення та якості вихідної інформації для прийняття рішень, інтелектуалізації роботи транспортних систем у надзвичайних ситуаціях, віртуалізації робіт та необхідних на транспорті баз знань.

Джерело: [1-7]

Основний текст. Для ефективного вирішення поставлених завдань, не так важливо подальше ускладнення математичного апарату та комп'ютерної техніки, як додаткова класифікація прийнятих рішень та спрощення параметричного відображення Інтернет-ресурсів, зменшення кількості непотрібної інформації та лінгвістичних змінних.

Тому розділимо прийняті управлінські рішення за типом взаємодії транспортної системи із зовнішнім середовищем. Ця взаємодія може бути пасивною, адаптаційною та активною. Тобто пасивне управління спрямоване на підвищення стійкості системи, на будь-які зовнішні впливи. Адаптаційне управління передбачає прогнозування чи передбачення зовнішніх впливів і своєчасне зміна своєї структури, функцій чи методів (технології) транспортного процесу, до виконання поставлених цілей із найменшими витратами адаптацію – цей вид поведінки є логістичним і виправдовує створення додаткової надбудови логістичного управління. Його подальшим удосконаленням є віртуальна організація логістичного ланцюга, швидкий, надійний та оптимальний пошук необхідних ресурсів у мережі Інтернет (будь-якої ресурсної мережі).

Відсутність необхідної стандартизації та повільний розвиток віртуальних технологій, з прогресом в інформаційних технологіях, дозволила перейти до інтелектуалізації транспортних систем.

У цьому інтелектуалізація дозволяє перейти наступного етапу розвитку методології управління транспортом – активному. У цьому випадку, транспортна система, що спирається на досвід минулих робіт і знання експертів, може сама виступати регулятором впливу зовнішнього середовища, без необхідності зміни власної структури (що дуже важливо в надзвичайних ситуаціях, коли додаткових ресурсів може і не бути).

Таким чином, згідно з метою публікації, розглянемо третій (новий) спосіб управління транспортною системою, основними методами якої є методи штучного інтелекту, віртуалізації та логістики.

Як розвиток даного напрями активного управління, можливо вдосконалення автоматичного управління у надзвичайних ситуаціях, коли робот має обмежені ресурси, без можливості залучення широкого кола методів і способів адаптації. Інтелектуальні системи насамперед і призначені для таких надзвичайних транспортних систем.



Тоді методологія активного управління транспортними системами буде такою:

1. Пошук Інтернет ресурсів з використанням хмарних технологій та віртуальних організацій, і як наслідок накопичення у базах даних (БД) цих ресурсів у доступному або платному вигляді. Саме об'єднання ресурсів за якоюсь ознакою дозволить їх використовувати без укладання додаткових договорів.
2. Створення систем управління БД здатних виділяти необхідні вирішення конкретних транспортних завдань параметрів ресурсів мережі Інтернет. Під ресурсами розуміється весь спектр транспортних засобів та послуг.
3. Вибір необхідних знань з минулого досвіду, параметрів довкілля необхідних прийняття рішень.
4. Вибір необхідних методів штучного інтелекту на вирішення поставлених транспортних завдань активного управління. При цьому основними можуть бути лише методи експертних систем та нечітких множин, заснованих на знаннях, інші методи вимагають складнішого устрою комп'ютерних систем захищених від впливу зовнішнього середовища та інформаційного злому.
5. Системотехнічна інтерпретація результатів моделювання чи автоматичного прийняття рішень у машинних системах.

Отже, у розвиток даної методології необхідне вирішення наступних завдань: транспортна стандартизація відображення параметрів ресурсів мережі Інтернет; вибір параметрів оптимізації роботи транспортної системи (вихідним параметром автором запропоновано інтенсивність виконання робіт); ув'язування досвіду зі знаннями, для використання методів нечіткої логіки; напрацювання знань щодо впливу на зовнішнє середовище (залежно від виду надзвичайної ситуації від психологічно-мотиваційних та захисних до військово-політичних).

При цьому, в системах, що рекомендують, можливе використання імітаційного моделювання, або навіть теорії ігор при виборі альтернатив. Тоді як автоматичне управління має спрямованість до моделей пошуку екстремуму функції з фіксованою можливістю оцінки альтернатив з високим рівнем надійності, стійкості та безпеки.

Накопичення досвіду може бути імовірнісним (з використанням ризиків) або лінгвістичним (нечіткі множини). Залежно від виду даних для відображення досвіду буде і вид імітаційного моделювання імовірнісне статистичне або нечітке.

У цій роботі представлена методологія активного управління у надзвичайних ситуаціях, з необхідністю подальшого вирішення поставлених завдань: проектування баз знань заснованих на правилах та минулому досвіді, оптимізація числа параметрів ресурсів мережі Інтернет, види впливу на зовнішнє середовище та способи оцінки ефективності такого впливу.

Висновки. Було розглянуто питання, параметричне спрощення, віртуалізацію та інтелектуалізацію транспортних систем для прийняття рішень в умовах надзвичайних ситуацій.



Було запропоновано методи ефективного вирішення транспортних завдань за умов надзвичайних ситуацій, з додатковою класифікацією методів на довкілля.

Було отримано напрями подальшого розвитку інтелектуальних транспортних систем та систем машинного управління.

Література:

1. Григорак М.Ю. Інтелектуалізація ринку логістичних послуг: концепція, методологія, компетентність: монографія / М.Ю. Григорак. – К.: Сік Груп Україна, 2017. – 516 с.
2. Антохов А.А. Регіональна економіка та інтелектуалізація суспільства: інноваційні аспекти взаєморозвитку: монографія / А.А. Антохов. – Львів: ПП «Видавництво «БОНА», 2016. – 420 с.
3. Інтелектуальний капітал підприємств АПК в регіональній інноваційній системі: монографія / Г.В. Жаворонкова, В.О. Жаворонков, Д.М. Соковніна, Л.Ю. Мельник, М.О. Гоменюк; за ред. докт. екон. наук Г.В. Жаворонкової. – Умань: Видавець «Сочінський», 2012. – 550 с.
4. Кісь С.Я. Інтелектуалізація діяльності підприємства: основні визначення і поняття / С. Я. Кісь // «Молодий вчений». – 2015. - №3 (18). – С. 72-76.
5. Лексична семантика в системі “людина–машина” / М.М.Пещак, Н.Ф.Клименко, Г.М.Ярун, Є.А.Карпіловська. – К.: Наук. думка, 1986. – 284 с.
6. Affisco, J. F. E-government: a strategic operations management framework for service delivery / J. F. Affisco, K. S. Soliman // Business Process Management Journal, 12. — 2012. — P. 13-21.
7. Кудрявцева С. П. Міжнародна інформація: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / С. П. Кудрявцева, В. В. Колос. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2005. – 400 с.

***Abstract.** The paper considers the operation of transport systems in the conditions of making time-limited and resource-limited decisions to optimize, maintain stability, controllability and survival. The concepts of risk, uncertainty, fuzziness make it possible to optimize the management system of transport systems, increase their stability, however, in emergency situations, these concepts can be aggravated by the destruction of chains of logistics transport systems, hostility of the external environment, and an increase in the level of system-destroying factors. Therefore, a methodology is needed to solve the problems of sustainable transport operation in emergency situations. In this paper, it is proposed for the sustainable operation of transport systems to use advising decision-making systems based on artificial intelligence methods, knowledge bases and parametric optimization for control systems. At the same time, in conditions of unconditional risk to people's lives, advising systems will be less effective and safe than automatic control systems based on the same methods.*

***Key words:** transport system, emergency, intellectualization, logistics, artificial intelligence methods, virtualization, systems engineering*

Стаття відправлена: 26.05.2022 р.

© Кіркін О.П.

© Кіркїна Т.Ю.