



УДК 658.788.5

**SYSTEMS ENGINEERING IN LOGISTICS TRANSPORT SYSTEMS
СИСТЕМОТЕХНІКА У ЛОГІСТИЧНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ****Kirkin O.P. / Кіркін О.П.***s.t.s., docent/ к.т.н., доц.**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytetska st., 7, 87500**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, вул. Університетська 7, 87500*

Анотація. У даній роботі розглянуті питання підвищення ефективності роботи логістичних транспортних систем в умовах ринкової економіки і нечіткості в параметрах управління. Так було запропоновано використовувати системотехнічні комплекси прийняття рішень для управління логістичними транспортними системами, з побудовою баз знань і об'єднанням експертів різних сфер діяльності.

Ключові слова: системотехніка, системотехнічний комплекс, логістика, транспортні системи, управління, експертні системи.

Вступ.

В сучасних умовах роботи підприємств, в тому числі і транспортних, використання логістичних принципів дозволяє підвищувати їх ефективність, гнучкість і конкурентоспроможність на ринку споживання товарів і послуг. При цьому логістика ґрунтується на таких наукових напрямках як кібернетика і теорія систем [1, 2]. Системотехніка та системотехнічні комплекси давно вже використовуються в логістиці [1, 3], проте розвиватися в сучасній науці почали порівняно недавно. Таким чином, цей напрямок не вичерпало свій потенціал і має схожі з логістичним підходом проблеми і переваги.

Використання і розвиток системотехнічних і логістичних підходів в транспортних системах є актуальним завданням і вимагає розгляду в науковій і практичній літературі.

Основний текст.

Тоді метою даної статті є впровадження принципів системотехніки в роботу логістичних транспортних систем, в сучасних ринкових умовах їх функціонування і нечіткості в параметрах контролю, управління або прийняття стратегічних рішень.

В літературі [4, 5], добре освітлення питання впровадження логістичних принципів в транспортних системах, при цьому використання системотехніки в логістиці не так широко висвітлено авторами. Безліч літератури присвячено системотехніці в окремих пологах людської діяльності, а особливо в радіоелектроніці і автоматизації. Однак, дуже мало робіт присвячено міждисциплінарного взаємодії працівників транспортної галузі та інших галузей промисловості, немає точного визначення системотехніки на транспорті і немає розвитку логістичних систем в області системотехніки.

Таким чином, ці завдання і є предметом розгляду даної статті, для побудови вектора розвитку системотехніки на транспорті.

Щоб уникнути різночитань, автором статті під системотехнікою в транспортних системах розуміється людино-машинне взаємодія незалежних



експертів різних форм діяльності для вироблення найбільш ефективного вирішення тієї чи іншої транспортної задачі. Дане поняття обрано не випадково, а повторює дію логістики на незалежні підприємства при створенні логістичних виробничих або транспортних систем.

Тоді, стають очевидні плюси і мінуси впровадження системотехніки в транспортних системах. Так, очікується на 80-90% скорочується час на отримання необхідної інформації і прийняття рішень експертними системами, на 10-30% повинні скоротитися витрати на систему управління транспортними системами, до 40% зменшиться вартість на впровадження експертних систем управління. При цьому, до експертних систем, які відносяться до моделей штучного інтелекту, відносяться і нечіткі моделі і генетичні алгоритми. Таким чином, впровадження системотехніки в логістичні транспортні системи, дасть новий виток розвитку інтелектуальних транспортних систем і більш широкого впровадження методів штучного інтелекту.

При цьому відсутня вузьке місце логістики і логістичного підходу, як математичний апарат і володіння їм, так як математики, фізики та хіміки, це невід'ємна частина системи прийняття рішень і ці науки повністю можуть бути розкриті при прийнятті рішень. Можливо це помилкова думка, але математичний апарат в логістиці максимально спрощений, для прийняття більш швидких і ефективних рішень, але в даному випадку цього не потрібно.

Як підводних каменів при впровадженні системотехнічного підходу в транспортні системи, як і при впровадженні логістичного підходу, це відсутність комерційних підходів до експертних систем і надмірна спрямованість на підсумковий результат [6]. Все це в кінцевому рахунку призведе до розвитку якогось управління ланцюгами прийняття рішень, де інтереси кожного елемента експертної системи будуть максимально враховані, як і відсоток вкладу в підсумковий результат.

Тоді, для впровадження принципів системотехніки в логістичні транспортні системи, необхідно розробити інтерфейс взаємодії всіх елементів експертної системи прийняття рішень, який в наслідок вплине на впровадження логістичних систем, так як подібний інтерфейс можна задіяти і в роботі елементів логістичної транспортної системи в цілому.

Отже, інтерфейс системотехнічної системи розділяється на машинну частину і людські ресурси повинен об'єднати як технічні параметри, так і психологічні параметри, при цьому ті та інші повинні розділятися на керовані і керуючі (побічно або прямо). Крім того всі параметри системи повинні мати перетворювач форми подачі інформації за родом і виду діяльності експерта. Для автоматизації роботи подібної складної системи необхідно використовувати як базу даних з СУБД перетворення даних, так і базу знань, але крім цього в системі повинен бути відсікач непотрібних для управління даних, інакше їх кількість буде зростати в геометричній прогресії.

Тоді робота подібного системотехнічного комплексу буде наступною: група експертів різного роду діяльності, пише правила обробки даних і прийняття рішень в тих чи інших випадках роботи транспортних систем. При цьому всі можливі випадки пропонує керівник експертної групи, транспортник.



До групи обов'язково повинні бути включені: юрист, економіст, експлуатаційник, технолог, диспетчер, математик, фізик і хімік. Залежно від роду транспортних завдань, група може доповнятися будівельниками, радіоелектронщиками, автоматниками і т.д. При цьому для прийняття рішень кожний з експертів, СУБД робить вибірку параметрів в зручній для прийняття рішень формі: для юриста тільки правові дані, для фізика все фізичні параметри і т.д. Тоді, на основі отриманих правил можна побудувати многокритеріальну модель пошуку оптимального рішення, де враховуються не тільки правила але і їх вага для вирішення поставленого завдання в цілому. Після навчання подібної системи, за відсотком прийняття рішень того чи іншого фахівця, вийде стійка система прийняття рішень для будь-яких транспортних завдань. Однак, необхідний інтерфейс взаємодії експертів в процесі написання правил для бази знань, що підвищить цінність їх правил для системи в цілому. В даному випадку потрібно написання програмних середовищ імітації поведінки транспортних систем і круглий стіл з обговорення проблем (форум). Отже дана робота все більше зводиться до віртуального способу спілкування і вдосконалення напрямки віртуальної логістики.

Мотивація експертів вимагає знань психолога і маркетолога, що ще більш збільшує штат співробітників управління. Однак з огляду на стійкість одержуваних рішень, ці витрати несуть довготривалу вигоду.

Висновки.

Були розглянуті питання подібності використання принципів логістики і системотехніки у транспортних системах. При цьому, логістика і системотехніка мають подібну структуру управління, а тому необхідні системні дослідження обох напрямків розвитку транспортних систем.

Було отримано, що системотехнічне управління логістичними транспортними системами підвищить ефективність управління і знизить вартість отримання готових рішень.

Було доведено, що системотехнічне комплекси транспортних систем мають стійкі довготривалі рішення для будь-яких транспортних завдань.

Література:

1. Губенко В.К. Логістика: Навч. посібник. - Маріуполь, 1996. - с. 242
2. Ніколаєнко І.В. Управління матеріальними потоками в інтегрованих логістичних системах: Навч. посібник.- Маріуполь .: ПДТУ, 2001.- 62 с.
3. Говорущенко Н.Я. Системотехніка транспорту / Н.Я. Говорущенко, А.Н. Туренко. - Харків: ХГАДТУ, 1999. - 468 с.
4. Лукинський В.С. Логістика автомобільного транспорту: концепція, методи, моделі / В.С. Лукинський, В.І. Бережний, Е.В. Бережна та ін. - М .: Фінанси і статистика, 2000. - 280с.
5. Кузнецов А.П. Методологічні основи управління вантажними перевезеннями в транспортних системах. - ВІНІТІ РАН, 2002. - 276с.
6. Крістофер М. Логістика та управління ланцюгами поставок / Пер. з англ. під заг. ред. В.С. Лукинський. - СПб .: Пітер, 2005. - 316с.



Abstract. *This paper sets the task of introducing systems engineering into transport systems operating on logistic principles to improve the quality of management in a global market economy and uncertainty in the parameters of management. So it is proposed to use expert decision-making systems with artificial intelligence methods and to build an interface for the interaction of independent experts of various types and fields of activity. Thus, when drawing up rules and accumulating knowledge bases, all chemical, physical, legal and other properties of transport systems will be taken into account, and long-term stability of decisions made under disturbing environmental influences will be achieved. In addition, it is necessary to build a database management system for the selection and transformation of source data.*

Key words: *Systems engineering, system engineering complex, logistics, transport systems, management, expert systems.*

Стаття відправлена: 08.06.2021 р.

© Кіркін О.П.