

## ОСОБЛИВОСТІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ВИКОНАННІ УПРАВЛІНСЬКИХ ДІЙ У СФЕРІ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

**Осипов Валентин Олександрович**, канд. техн. наук, доцент кафедри міського господарства, Київський національний університет будівництва та архітектури  
e-mail: [Osipov.valentin100@gmail.com](mailto:Osipov.valentin100@gmail.com), ORCID: 0000-0001-9284-7919

Прийняте рішення у сфері безпеки руху призводить до багатьох наслідків:

- зниження/збільшення кількості загиблих та поранених у результаті ДТП;
- зниження/збільшення матеріальних втрат учасників дорожнього руху, дорожньо-експлуатаційних служб, страхових компаній, фонду гарантування соціальних виплат тощо;
- прийняття вірного/невірного рішення щодо асигнування коштів на заходи з безпеки руху.

Теорію прийняття рішень (ТПР) застосовують переважно для аналізу тих проблем, які можна відносно легко й однозначно формалізувати, а результати досліджень - адекватно інтерпретувати [1-3]. Методи ТПР використовують у різних галузях управління: проектуванні складних технічних і організаційних систем, плануванні розвитку міст, організації нових економічних зон тощо. ТПР також буде коректна і для такого процесу, як безпека руху, де більшість факторів можливо формалізувати: стан покриття дороги, погодні умови, справність автомобіля, навички водія тощо.

Під процесом прийняття рішення розуміють послідовність процедур, що приводять до знаходження рішення. За визначенням дослідників ТПР складається з декількох основних етапів:

- виявлення проблемної ситуації та постановка задачі прийняття рішення;
- формулювання поняття якості рішення та його структуризація до рівня критеріїв;
- описання характеристик зовнішнього середовища, прогнозування можливих результатів дій ТПР із подальшим виявленням або конструюванням альтернативних варіантів рішень;
- оцінювання якості варіантів рішень, порівняння їх між собою та вибір одного чи декількох найвідповідніших меті;
- аналіз рішень, опрацювання плану реалізації та впровадження рішення.

Потреба у виділенні окремих етапів у ТПР та їх зміст залежить здебільшого від характеру проблеми, що розв'язується [4]. Графічний спосіб дослідження проблеми найбільш суттєвих причинно-наслідкових взаємозв'язків між чинниками та наслідками у тому числі з оцінки закономірностей взаємодії системи Водій-Автомобіль-Дорога-Середовище (В-А-Д-С) є на сьогодні одним з найпрогресивніших способів (рис. 1).

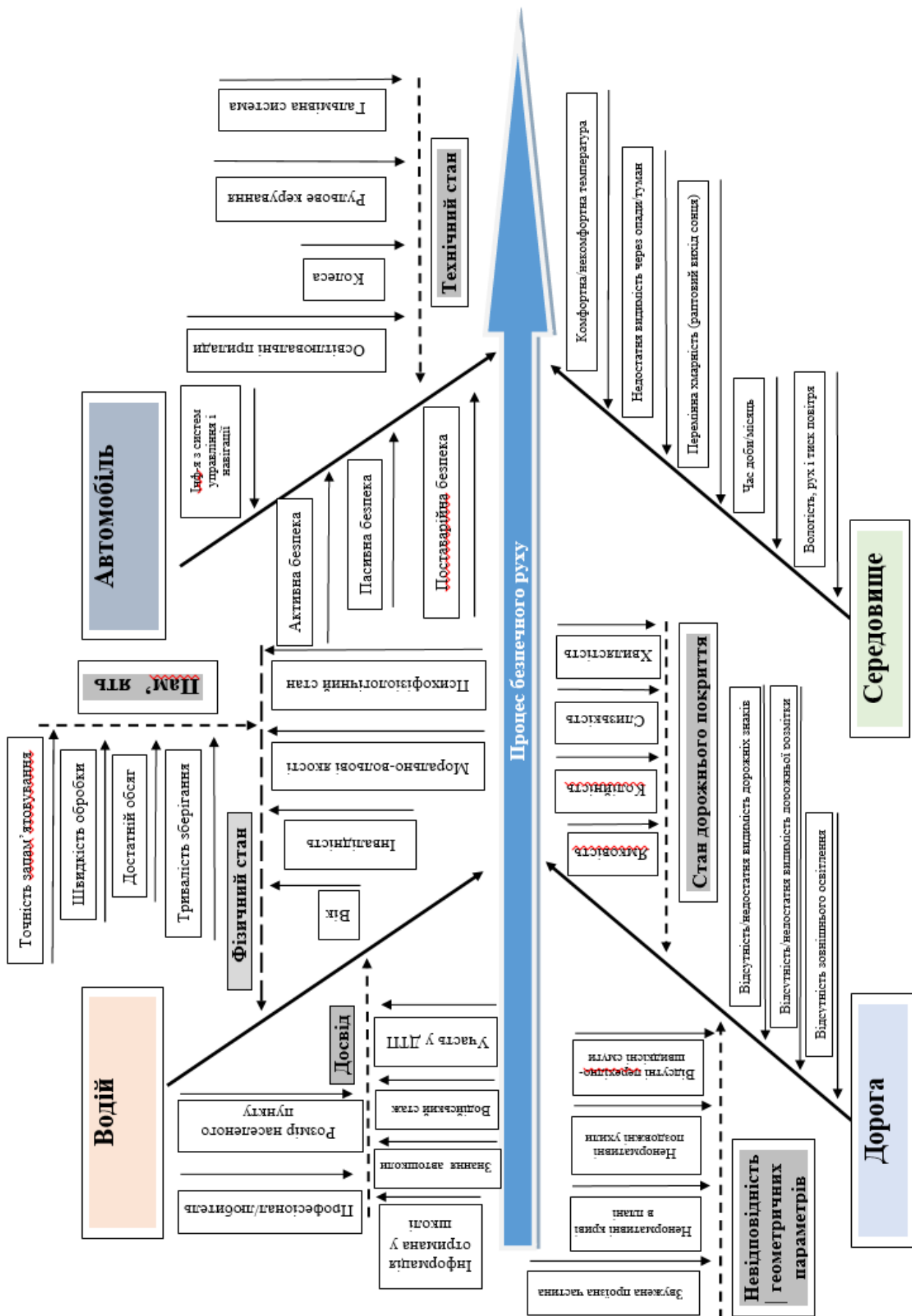


Рис. 1. Організаційна схема взаємодії підсистем В-А-Д-С

Заслугує окремої уваги спосіб побудови діаграми, запропонований професором Ісікави Каору [5], як доповнення до існуючих методик логічного аналізу та покращення якості процесів в промисловості Японії.

Ісікава є одним з розробників нової концепції організації виробництва, втіленої на фірмі Toyota. Запропонована професором Каору Ісікава схема унаочнює роботу над покращенням якості виробничих процесів. Вона, як і більшість інструментів якості, є засобом візуалізації та організації знань, який систематичним чином полегшує розуміння і кінцеву діагностику певної проблеми.

Така діаграма надає можливість виявити ключові взаємозв'язки між різними факторами та більш достеменно зрозуміти досліджуваний процес. Діаграма сприяє визначенню головних чинників, які спричиняють найзначніший внесок до проблеми, що розглядається, та попередженню або усуненню їх дії. Тому побудова схеми управління безпекою руху надає можливість виявити потенційні фактори, дія яких викликає спільний ефект.

У більшості випадків водію рішення доводиться приймати за умов, коли існують невизначеності різних типів, що зумовлює потреби в розробленні відповідних моделей і алгоритмів. Основні групи невизначеностей - невідомість, недостовірність і неоднозначність. Прийняття рішень водієм у випадку невизначеності нерозривно пов'язане з ризиком, тому за цих умов потрібно ідентифікувати, оцінювати й контролювати ризики різних типів. Головні джерела невизначеності - це економічне, нормативно-законодавче, техніко-технологічне та внутрішнє середовища. З погляду часу вирізняють перспективну невизначеність (виникають непередбачені чинники) та ретроспективну (брак інформації про поведінку об'єкта в минулому).

У разі ретроспективної невизначеності можливі три варіанти:

- інформацію можна відновити;
- можна замінити перспективною;
- не можна ні відновити, ні замінити.

Задачу прийняття рішень водієм в умовах невизначеності аналізують у такій послідовності:

- складають перелік доступних можливостей збирання інформації, проведення експериментів і виконання дій;
- складають перелік подій, які, скоріше за все, можуть трапитися;
- визначають послідовність у часі подій, які надають доступну інформацію, і послідовні дії, які можна виконати;
- вирішують, наскільки влаштовують наслідки різних дій;
- оцінюють шанси кожної конкретної невизначеної події.

Методологія аналізу рішень змушує децидента розглядати завдання як систему, кількісно оцінювати взаємодію різних підсистем. Систематичне вивчення цінності отримуваної інформації в контексті прийняття рішень надає основу для збирання, опрацювання й організації даних із нових джерел інформації. Такий метод дає змогу розмежовувати суб'єктивні переваги вже на

початку процесу прийняття рішення, оцінювати ставлення децидента до ризику невизначеності різних факторів, стимулює його активно знаходити нові реальні альтернативи поведінки.

Якщо в процесі збирання інформації на певному етапі виявляється, що зібрано не всю інформацію чи одержати її з певних причин неможливо, то невизначеність трансформується в недостовірність. Вона може набирати вигляду неповноти чи недостатності (є не вся потрібна інформація), для деяких задач є неточні описи (недовизначеність), певні елементи задачі описано лише за аналогією з уже розв'язуваними (неадекватність).

Невизначеність може виникати й через невизначеність мети (це веде до виникнення задач із багатьма критеріями), а також у багатоособових задачах прийняття рішень. У випадку активної протидії в одних ситуаціях чи активного сприяння в інших невизначеність моделюється методами теорії ігор. Урахування фізичної невизначеності може ускладнитися виникненням лінгвістичної невизначеності в описанні розподілу ймовірностей. Інакше кажучи, ці види невизначеності можуть накладатися один на інший.

#### Література

1. Glenn Shafer and Judea Pearl, editors. Readings in uncertain reasoning. Morgan Kaufmann, San Mateo, CA, 1990.
2. Morris De Groot Optimal Statistical Decisions. Wiley Classics Library. 2004. (Originally published 1970.)
3. How to operate QC Circle Activities, Amer Society for Quality, 1985.
4. Guide to Quality Control, Asian Productivity Organization, 1986.
5. Anderson, Barry F. The Three Secrets of Wise Decision Making. Single Reef Press. 2002.

УДК 629.3

### ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ЛІТІЙ-ІОННОГО АКУМУЛЯТОРА ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ

**Смирнов Олег Петрович**, докт. техн. наук, професор кафедри автомобільної електроніки, Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
e-mail: [smirnov1oleg@gmail.com](mailto:smirnov1oleg@gmail.com), ORCID: [0000-0003-4881-9042](https://orcid.org/0000-0003-4881-9042)

**Борисенко Анна Олегівна**, канд. техн. наук, кафедри автомобільної електроніки, Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
e-mail: [anutochka2111@gmail.com](mailto:anutochka2111@gmail.com), ORCID: [0000-0001-5992-8274](https://orcid.org/0000-0001-5992-8274)

**Казак Дмитро Антонович**, магістр,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
e-mail: [kazakd952@gmail.com](mailto:kazakd952@gmail.com)

Актуальність теми роботи пов'язана зі швидким розвитком електричних транспортних засобів, що викликає експоненціальне зростання попиту на