

УДК 656:338

Аулін В. В., д.т.н., проф.; Голуб Д. В., к.т.н., доц.; Замуренко А. С., Гордієнко Д. С.

## ФОРМУВАННЯ ЗАВДАНЬ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ

*Розглянуто формування принципів оцінки ефективності функціонування транспортної системи на різних етапах життєвого циклу на основі дослідження операцій. Представлено їх структурні схеми та сформульовано основні завдання.*

*The formation of principles for assessing the effectiveness of the transport system at different stages of the life cycle based on the study of operations is considered. Their structural schemes are presented and the main tasks are formulated.*

Ефективність складної організаційно-технічної системи (ОТС), якою є і транспортна система, можна розглядати стосовно різних етапів її життєвого циклу [1]. У функціонуванні транспортної системи розрізняють наступну ефективність: цільового використання; процесів розгортання; виробництва; проектування та модернізації.

Схематично завдання дослідження ефективності на різних етапах життєвого циклу створюваних транспортних систем відображено на рис. 1.



Рисунок 1 – Завдання дослідження ефективності транспортної системи на різних етапах життєвого циклу

Кожен з приведених етапів можливо аналізувати більш детально. Наприклад, на етапі дослідження ефективності процесу проектування і модернізації можна розглядати різні альтернативні шляхи проходження проектів.

Залежно від поставленого завдання один і той же об'єкт дослідження може розглядатися як елемент або як система [2]. Тобто, завжди можна уявити собі більшу систему (надсистему), в яку входить дана. Завжди можна виділити з цієї системи яку-небудь її частину, що є більш обмеженою системою, тобто підсистемою.

Для досягнення поставленої мети перед транспортною системою потрібна її цілеспрямована діяльність – реалізація сукупності операцій [3]. Операція є системою цілеспрямованих дій, об'єднаних загальним задумом і єдиною метою [4].

У загальному випадку спланована операція повинна містити відповіді на наступні питання: На що впливати? Чим діяти? Як діяти для успішного досягнення поставленої мети?

Операція формується у рамках  $S_0$  системи, яка в якості основних компонентів містить: орган управління операцією; активні засоби; об'єкт операції (об'єкт дії)  $S$ .

Не слід плутати створювану систему, призначену для вирішення конкретної проблеми (система  $S_A$ ), і систему, в якій здійснюється або досліджується операція (система  $S_B$ ). Система  $S_0$  включає систему  $S_A$  і об'єкт дії (систему  $S_B$ ), як це схематично зображено на рис. 2.

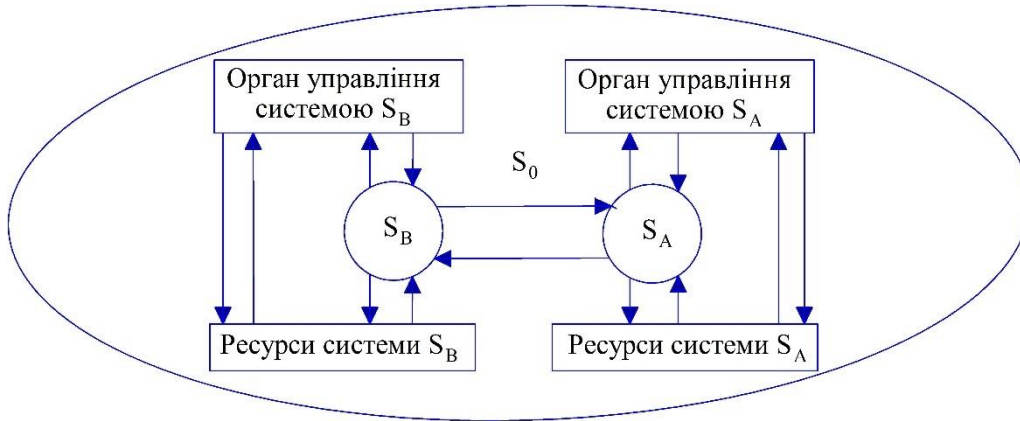


Рисунок 2 – Спрощена схема системи для дослідження операції:

$S_B$  - досліджувана транспортна система;  $S_A$  - транспортна система, на яку здійснюється дія;  
 $S_0$  - система, в якій проводиться операція

По відношенню до  $S_0$ -системи мета  $A_0$  операції виступає основним системотворчим чинником як спосіб інтеграції різних дій в єдину послідовність. Ефективність операції в транспортній системі оцінюється з метою вирішення наступних завдань:

- ухвалення рішення відносно допустимості практичного використання оцінюваного способу дій в тій або іншій ситуації;
- виявлення частки внеску різних чинників в загальну ефективність операції, вплив взаємодій чинників на ефективність;
- встановлення шляхів підвищення ефективності операцій (виявлення резервів ефективності);
- виявлення функціональних можливостей технічних засобів, використовуваних при реалізації операцій;
- порівняння декількох альтернативних варіантів дій або технічних засобів, їх ранжирування по рівнях ефективності або встановлення відношення переваг на множині можливих варіантів.

Останнє завдання часто виступає в якості підпроблеми оцінки ефективності, як порівняльна оцінка варіантів [5]. У загальній проблемі вибору раціонального способу використання активних засобів в операції або шляхів розвитку технічних засобів виділяють завдання:

- вибір доцільного способу управління технічними засобами із заданими функціональними характеристиками;
- визначення раціонального режиму експлуатації транспортних систем;
- вироблення оптимального плану операції;
- оптимізація розподілу ресурсів між підсистемами в операції;
- вибір раціонального варіанту проекрованої технічної системи;
- формування програми розвитку великих технічних систем;
- розробка техніко-економічних вимог до створюваних засобів та транспортних систем;
- формулювання гіпотез раціональної поведінки підсистем, що знаходяться у взаємодії з досліджуваною транспортною системою.

Принципи оцінки ефективності функціонування транспортної системи на різних етапах життєвого циклу в подальшому можуть бути покладені в основу підходів виявлення слабких сторін транспортних систем в процесі експлуатації та розробку теорії забезпечення їх ефективності.

### Список використаних джерел

1. Аулін В.В., Голуб Д.В., Біліченко В.В., Замуренко А.С. Формування показників оцінки ефективності транспортного процесу перевезень // Вісник машинобудування та транспорту. №11(1), 2020. С. 4-10.
2. Аулін В.В., Голуб Д.В., Гриньків А.В., Лисенко С.В. Методологічні і теоретичні основи забезпечення та підвищення надійності функціонування автомобільних транспортних систем: монографія. – Кропивницький: Видавництво ТОВ "КОД", 2017. 370 с.
3. Антамошкин А.Н., Моргунова О.Н., Моргунов Е.П. Методика исследования эффективности сложных иерархических систем // Вестник Сиб. гос. аэрокосмич. ун-та. 2006. Вып. 2 (9). С. 9–13.
4. Аксенов К.А., Гончарова Н.В. Моделирование и принятие решений в организационно-технических системах: учебное пособие. Ч.1. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. 104 с.
5. Аулін В.В., Голуб Д.В., Біліченко В.В. Методологічний підхід до визначення рівня якості функціонування транспортних систем // Вісник машинобудування та транспорту. №1(7), 2018. С. 4-9.

*Аулін Віктор Васильович* – д.т.н., професор, професор кафедри експлуатації та ремонту машин, Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький, e-mail: [AulinVV@gmail.com](mailto:AulinVV@gmail.com)

*Голуб Дмитро Вадимович* – к.т.н., доцент, доцент кафедри експлуатації та ремонту машин, Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький, e-mail: [Dimchik529@gmail.com](mailto:Dimchik529@gmail.com)

*Замуренко Артем Сергійович* – аспірант кафедри експлуатації та ремонту машин, Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький, e-mail: [Dimchik529@gmail.com](mailto:Dimchik529@gmail.com)

*Гордієнко Дмитро Сергійович* - головний судовий експерт сектору автотоварознавчих досліджень Кіровоградського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру Міністерства внутрішніх справ України, м. Кропивницький, e-mail: [Dmitriy20081983@gmail.com](mailto:Dmitriy20081983@gmail.com)

*Aulin Viktor* – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of the Department of Operation and Repair of Machines, Central Ukrainian National Technical University, Kropyvnytskyi, e-mail: [AulinVV@gmail.com](mailto:AulinVV@gmail.com)

*Golub Dmytro* – Cand. Sc. (Eng), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Operation and Repair of Machines, Central Ukrainian National Technical University, Kropyvnytskyi, e-mail: [Dimchik529@gmail.com](mailto:Dimchik529@gmail.com)

*Zamurenko Artem* – Postgraduate Student of the Department of Operation and Repair of Machines, Central Ukrainian National Technical University, Kropyvnytskyi, e-mail: [Dimchik529@gmail.com](mailto:Dimchik529@gmail.com)

*Gordienko Dmytro* – Chief Forensic Expert of the Automotive Research Sector of the Kirovohrad Research Forensic Center of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, Kropyvnytskyi, e-mail: [Dmitriy20081983@gmail.com](mailto:Dmitriy20081983@gmail.com)