

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України

Механіко-технологічний факультет

НДІ техніки і технологій

Кафедра транспортних технологій та засобів у АПК

Представництво Польської академії наук в Києві

Польська академія наук відділення в Любліні

Академія інженерних наук України

Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ
доповідей
III Міжнародної
науково-практичної конференції
«Автомобільний транспорт та інфраструктура»**



AutoTransport and Infrastructure

23-25 квітня 2020 року
м. Київ

ББК 40.7

УДК 631.17+62-52-631.3

Автомобільний транспорт та інфраструктура: III Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, Україна, 23–26 квітня 2020 року: тези конференції. Київ. 2020. 234 с.

Збірник тез рекомендовано до друку рішенням науково-технічної ради НДІ техніки і технологій Національного університету біоресурсів і природокористування України від 14 квітня 2020 р., протокол № 8.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів і докторантів учасників III Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура».

Редакційна колегія: Михайлович Я. М. к.т.н., проф – голова, Собчук Генрік д.т.н., проф., Струтинський В. Б. д.т.н., проф., Аніскевич Л. В. д.т.н., проф., Аулін В. В., д.т.н., проф., Базиліук А. В. д.е.н., проф., Братішко В. В. д.т.н., с.н.с., Войналович О. В. к.т.н., доц., Войтов В. А. д.т.н., проф., Войтюк В. Д. д.т.н., проф., Войтюк В. Д. к.т.н., проф., Головач І. В. д.т.н., проф., Голуб Г. А. д.т.н., проф., Голубка С. М. д.е.н., проф., Гудзь О. Є. д.е.н., проф., Загурський О. М. д.е.н., доц., Захарчук О. В. д.е.н., с.н.с., Івановс С. д.т.н., проф., Кравчук В. І. д.т.н., проф., Красовські Євгеніуш д.т.н., проф., Ловейкін В. С. д.т.н., проф., Марчук Анджей д.т.н., проф., Поліщук В. П. д.т.н., проф., Попеску С. д.т.н., проф., Роговський І. Л. к.т.н., с.н.с., Степонавичус Д. д.т.н., проф., Формальчик Є. Ю. д.т.н., проф.

ББК 40.7

УДК 631.17+62-52-631.3

© НУБіП України, 2020.

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

УДК 629.083

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА ТРАНСПОРТНИХ МАШИН

Аулін Віктор Васильович, д.т.н., проф.

Гриньків Андрій Вікторович, к.т.н.

Головатий Артем Олегович, аспірант

Центральноукраїнський національний технічний університет

AulinVV@gmail.com

Використання систем контролю змін технічного стану різних машин спрямоване на вдосконалення технічного сервісу та підвищення ефективності експлуатації машин в цілому. Ці системи орієнтовані на застосування розроблених різних програмних продуктів, що дозволяють, з використанням спеціальних датчиків, аналогово-цифрових перетворювачів і зв'язку, відстежувати істотні зміни технічного стану машин, формувати план виконання робіт з технічного сервісу, що дозволяє забезпечити безпеку і ефективність експлуатації машин [1-3]. Крім цього, системи дозволяють відстежувати умови експлуатації машин, фіксувати величини навантажень на силові установки та обладнання.

Застосування системи контролю змін технічного стану [4-6] має забезпечити підтримання працездатності парку машин на рівні 0,75...0,95, зниження витрат запасних частин та експлуатаційних матеріалів приблизно на 15...20 %. Розробка і впровадження системи і технології застосування моніторингу змін технічного стану вузлів, агрегатів і систем машин дозволяє автоматизувати процеси технічного сервісу, підвищити якість планування робіт по технічному обслуговуванні і ремонту машин та забезпечити зниження витрат на запасні частини та експлуатаційні матеріали, підвищити можливості безперервного контролю над використанням машин в різних транспортних роботах [7].

Необхідність пошуку альтернатив традиційним методам технічного сервісу машин виникла у зв'язку зі змінами умов господарювання у сферах експлуатації машин різного призначення. Первинний аналіз показує, що для досягнення більш високого технічного рівня експлуатації складних, особливо мобільних машин, підвищення якості їх технічного сервісу необхідно використовувати різні методи і засоби сервісних технологічних операцій. Для багатьох транспортних підприємств і фірм, що експлуатують різні машини, більш прийнятним виявляється проведення сервісу машин за їх технічним станом з використанням при цьому адаптивних систем технічного сервісу і моніторингових принципів діагностування. На відміну від закордонних фірм та компаній, прийнятних до використання вітчизняних адаптивних систем технічного сервісу машин поки не створено [4-7].

Для підтримки системи технічного сервісу транспортних машин (ТМ) в стані стійкої динамічної рівноваги необхідно забезпечити функціонування і

дієвість всього комплексу зв'язків, оскільки це дозволяє забезпечити збереження її цілісного формування. Напрямок розвитку системи технічного сервісу ТМ визначається переважанням наявності в її структурі позитивних або негативних зв'язків.

Основою системи технічного сервісу ТМ, є процеси, які реалізуються в ній і мають входи і виходи. Виконання процесу надання послуг технічного сервісу, схематично представлено на рис. 1, пов'язане з використанням сукупності ресурсів: персонал, обладнання, інфраструктура, інформація, середовище та ін.



Рис. 1 – Спрощена схема процесу надання послуг технічного сервісу

Всі ресурси, необхідні для виконання процесу, знаходяться в розпорядженні керуючого сервісною організацією, який є власником процесу і управляє ним. Обсяг ресурсів планується на велику кількість циклів або тривалий період функціонування технічного сервісу ТМ.

У сфері експлуатації ТМ, при організації функціонування технічного сервісу, можна виділити три основні групи процесів:

1) наскрізні (міжфункціональні) процеси, що проходять через кілька підрозділів експлуатуючої організації або через всю організацію, що перетинають межі функціональних підрозділів (процеси використання машин за призначенням (виробнича експлуатація), процеси технічного обслуговування, ремонту, транспортування, зберігання машин (технічна експлуатація, інформаційні процеси);

2) процеси (внутрішньо функціональні) і підпроцеси підрозділів, діяльність яких обмежена рамками одного функціонального підрозділу організації (процеси виготовлення або відновлення деталей, процеси ремонту вузлів і агрегатів машин, складські, внутрішньо транспортні процеси, процеси документування і т. п.);

3) процеси, що характеризують операції (функції) самого нижнього рівня декомпозиції діяльності організації, як правило, виконуються однією людиною.

Термін " підпроцес» використовується в тих випадках, коли потрібно розглянути процес більш детально як сукупність складових його підпроцесів.

Всі процеси або підпроцеси, по суті, є важливими діями і мають функціонувати з великим ступенем надійності. Для позначення цих дій назви процесів, підпроцесів (або функцій) відображаються, в основному, у процесах виробництва, експлуатації, технічного обслуговування, відновлення, оцінки зміни технічного стану ТМ, віддаленого моніторингу і т. п.

Література

1. Аулін В.В., Гриньків А.В., Лисенко С.В., Голуб Д.В., Мартиненко О.Д. Теоретико-фізичний підхід до діагностичної інформації про технічний стан агрегатів мобільної сільськогосподарської техніки. Вісник Харківського нац. техн. університету сільск. господарства. Вип. 158. Ресурсозберігаючі технології, матеріали та обладнання у ремонтному виробництві. Харків. 2015.-С.252-262. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/5172>

2. Аулін В.В., Гриньків А.В. Проблеми підвищення експлуатаційної надійності та можливості удосконалення стратегій технічного обслуговування мобільної сільськогосподарської техніки. Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. Вип. 28. Кіровоград: КНТУ, 2015. С 126-131. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/1169>

3. Аулін В.В., Гриньків А.В., Черновол М.І. Узгодження зміни технічного стану з раціональним вибором об'єкту діагностування. Вісник інж. академії України. 2015. №2. С. 182-188. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/9360>

4. Аулін В.В., Гриньків А.В., Замота Т.М. Забезпечення та підвищення експлуатаційної надійності транспортних засобів на основі використання методів теорії чутливості. Вісник інж. академії України. 2015. №3. С. 66-72. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/9361>

5. Гриньків А.В. Використання методів прогнозування в керуванні технічним станом агрегатів та систем транспортних засобів. Збірник наукових праць КНТУ. Техніка в сільськогосп. виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. 2016. №29. С. 25-32. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/3397>

6. Аулін В.В., Гриньків А.В. Проблеми і задачі ефективності системи технічної експлуатації мобільної сільськогосподарської та автотранспортної техніки. Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія технічні науки. 2016. №2 (77). С.36-41. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/5173>

7. Аулин В.В., Гринькив А.В. Связь информационной энтропии с показателями надежности агрегатов и транспортных средств. Материалы X межд. научно-техн. конф. "Проблемы качества и эксплуатации автотранспортных средств: Эксплуатация и развитие автомобильного транспорта, ПГУАС. г. Пенза. 2015. С.39-44. <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/9410>

ANALYTICAL DEPENDENCES OF DEFINITION OF SPEED OF TRANSPORT MEANS ON BASIS OF LAWS OF CONSERVATION OF ENERGY AND MOMENTUM

Benassi Mamuka, PhD., Professor
Georgian Agricultural Institute
benashvili@up.tbilisi.ge

The method is based on determining the energy cost of moving the vehicle when replot after the collision. It is known from theoretical mechanics, the amount of traffic some of the system will be constant in magnitude and direction if the resultant vector of external forces acting on system is zero.

Vector resultant momentum of the two cars before the collision and after it remains unchanged in magnitude and direction.

Consequently, the parallelogram built on the vectors of momentum of the cars before the collision and after it, will have a common diagonal, is a vector of the resultant momentum of the car at the time of their collision (Fig. 1).

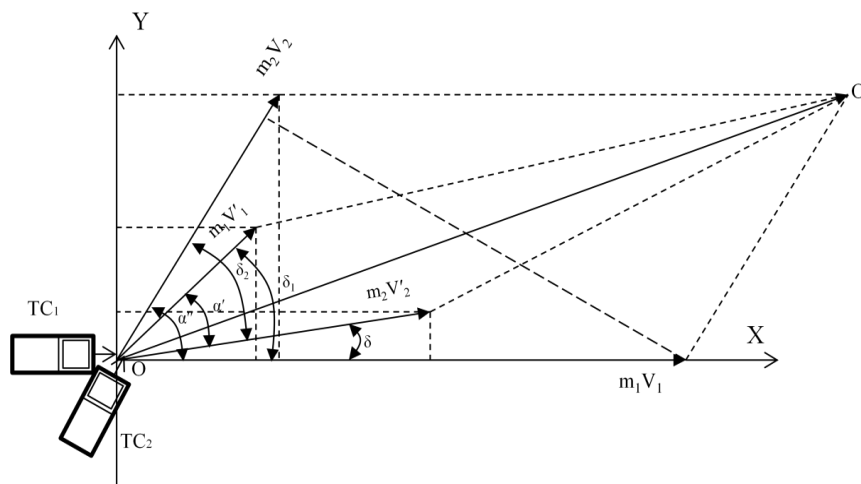


Fig. 1. – Relationship of vectors of momentum of vehicles before and after collision.

All the main parameters of the collision process can be divided into two groups: parameters that determine the change in the rate of movement of the vehicle, and the parameters that determine the mutual positions them at the moment of impact. The main parameters that determine the change in speed and direction of movement of the vehicle, include the following values:

- speed of vehicles at the time of initial contact in the collision V_1 and V_2 ;
- speed of the vehicles immediately after impact V'_1 and V'_2 ;
- the angle between the directions of motion at the moment of impact (angle of incidence) α'' ;
- the deflection angle of the direction of movement of vehicles after impact (tilt angle) δ_1, δ_2 ;

- the angle between the directions of travel of vehicles after impact (divergence angle) α' ;

- the angle between the directions of movement of the vehicle 1 before the collision and the vehicle 2 δ after its.

To determine the speed of the vehicle directly before traffic accidents it is necessary to choose coordinate axes so that the origin passes through the point of contact of V. the Axis OX will direct in the direction of motion of the vehicle 1 to the vehicle collision, the axis OY perpendicular to the OX axis.

The vector momentum before the collision will move through their action at the origin of coordinates. On the basis of the law of conservation of momentum are:

$$\overline{m_1 * V_1} + \overline{m_2 * V_2} = \overline{m_1 * V'_1} + \overline{m_2 * V'_2} = const, \quad (1)$$

where: m_1 and m_2 – masses of vehicles 1 and 2; V_1 and V_2 – speed of vehicles vehicle 2 and vehicle 2 to the collision, V'_1 and V'_2 – speed vehicles, vehicle 1 and vehicle 2 after the collision.

Projecting the vectors of momentum on the coordinate axis. In projections on the axis OX of the equation (1) takes the form:

$$\overline{m_1 * V_1} + \overline{m_2 * V_2} * \cos \alpha'' = \overline{m_1 * V'_1} * \cos \delta_1 + \overline{m_2 * V'_2} * \cos \delta_1. \quad (2)$$

In projection onto the axis OY

$$0 + \overline{m_2 * V_2} * \cos 90 - \alpha'' = \overline{m_1 * V'_1} * \cos 90 - \delta_1 + \overline{m_2 * V'_2} * \cos 90 - \delta, \quad (3)$$

or

$$\overline{m_2 * V'_2} * \sin \alpha'' * \overline{m_1 * V'_1} * \sin \delta_1 * \overline{m_2 * V'_2} * \sin \delta, \quad (4)$$

Equations (3) and (4) determine the relationship of vectors of momentum in the chosen coordinate system.

Speed of vehicles V'_1 and V'_2 after the collision can be determined on the basis of the law of conservation of energy, based on the equality of the kinetic energy of the vehicle at the expansion stage and the work of the forces to overcome the resistance to movement of the vehicle on the way of expansion to a full stop, but it:

$$\frac{m * V^2}{2} = m * g * \varphi * S, \quad (5)$$

where: m – vehicle mass, kg; g – acceleration of free fall, $g = 9.81 \text{ m/sec}^2$, φ – coefficient of adhesion in transverse direction, V – velocity of vehicle, m/s, S – path of expansion of the vehicle after the collision, m.

Then TN_1 :

$$V'_1 = \sqrt{\frac{2}{m_1} A_1} = \sqrt{\frac{2 * 12.96 * m_1 * g * S_1}{m_1}} = \sqrt{254 * \varphi * S_1}, \quad (6)$$

Similarly for TN_2 :

$$V'_2 = \sqrt{254 * \varphi * S_2}, \quad (7)$$

Knowing the angles between the directions of movement and angles of deflection (installed from the analysis of schemes of road accidents) (4) determine V_2 , and then from (2) – V_1 .

Despite the obvious physical nature of this method of determining speed, it is not always used in expert practice. The reasons for this are related to more complex calculations in comparison with the second method. However, the method is considered to be the most "viable" market autoexperts, because it is relatively simple

to implement, does not depend on explanations of participants of road accidents, does not require the vehicle to an expert examination - enough photo.

The latter point is important, because it often happens that the examiner is required to permit inspection of the vehicle in the investigator or the judge, because the owners in most cases, object to inspection, but it delays the execution time of examination (for the law expert on the execution of the examination is given 30 days).

The analysis of numerous expert tasks carried out by the described method, showed that the vast majority of experts in the reconstruction of traffic accidents does not take into account the availability on the paths of movement of the vehicle before and after the collision different kinds of threshold obstacles, and the actual pivot angle of vehicles at impact.

This is due to contradictory opinions on the importance of accounting for lack of evidence-based information about the role of factors of turn of the vehicle after the collision and contact with the threshold obstacle to the formation of the total energy cost of extinguishing the kinetic energy of the vehicle at road traffic accidents.

УДК 629.113

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ НЕЧЕТКОГО ВЫВОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГИБРИДНОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ АВТОМОБИЛЯ

Бажинов Алексей Васильевич, д.т.н., проф.

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

alexey.bazhinov@gmail.com

Заверуха Руслан Романович, аспирант

Тернопольский национальный технический университет имени Ивана Пулюя

ruslan.zaveruha@email.ua

Идентификация нелинейной зависимости по экспериментальным данным традиционными методами оказывается трудновыполнимой задачей и сопряжена со значительными сложностями при сборе достаточного объема данных и трудностями вычислительного характера.

Вместе с тем существуют методы, позволяющие успешно идентифицировать зависимости сложных функций на основании экспериментальных исследований при ограниченном количестве данных. Среди таких подходов можно выделить использование искусственных нейронных сетей и систем нечеткого вывода [1, 2].

К достоинствам последних можно отнести возможность формализации и использования априорной информации об изучаемых явлениях. Для выбора наиболее обоснованного подхода к аппроксимации требуемой зависимости проведем исследования возможностей нечетких систем, искусственных нейронных и гибридных нейронных сетей.

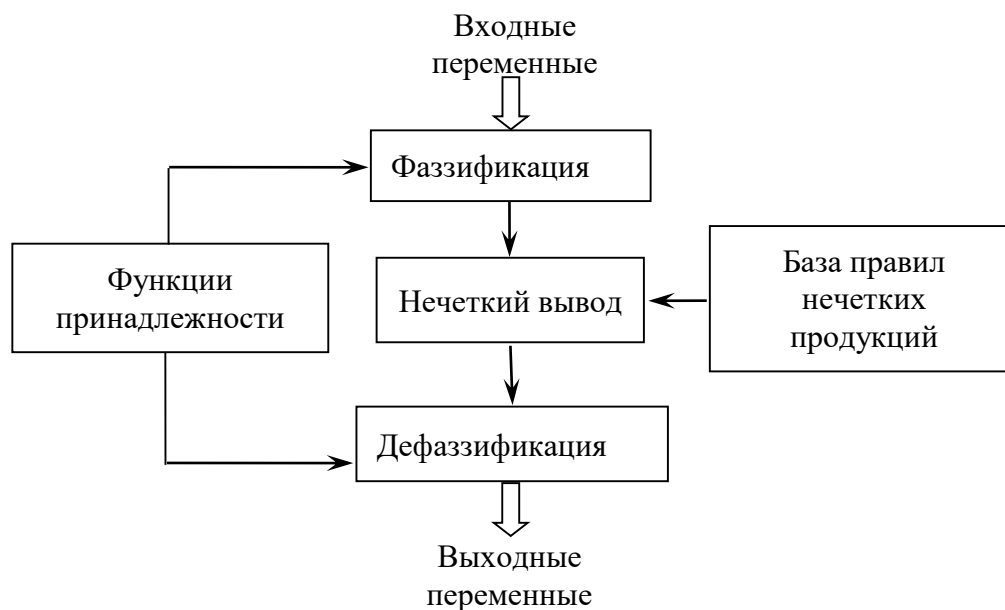


Рис. 1 – Структура нечеткой модели Мамдани

Среди различных систем нечёткого вывода используем систему Мамдани (рис. 1), как наиболее прозрачную с точки зрения формулировки правил нечётких продукций [3, 4]. Фаззификация входных переменных I_{st} , U_{ab} , n_{kv} , T_m , V_a выполняется путем задания их терм-множествами $I_{st} = \{L, LM, M, MB, B\}$, $U_{ab} = \{L, M, B\}$, $n_{kv} = \{L, M, B\}$, $T_m = \{L, M, B\}$, где термам присвоены следующие значения: L – «малое», LM – «меньше среднего», M – «среднее», MB – «больше среднего», B – «большое». Выходной переменной системы является $P_k = \{L, LM, M, MB, B\}$. Термы могут быть представлены нечеткими множествами, использующими гауссову функцию принадлежности:

$$\mu(u) = \exp\left(-\frac{(u-b)^2}{2c^2}\right), \quad (1)$$

где u – нормированное значение соответствующей переменной; b – координата максимума; c – коэффициент концентрации.

Достоинством данной функции принадлежности является то, что для её задания необходимо только два параметра: b и c .

Дефаззификация выходных переменных, заключающаяся в преобразовании нечёткого множества в чёткое число, выполняется при помощи метода центра тяжести

$$\bar{P}_k \text{ mod} = \frac{\int_0^1 \bar{P}_k \mu_P(\bar{P}_k) d\bar{P}_k}{\int_0^1 \mu_P(\bar{P}_k) d\bar{P}_k}, \quad (2)$$

где \bar{P}_k – нормированное значение выходной переменной; $\mu_P(\bar{P}_k)$ – степень принадлежности элемента \bar{P}_k нечёткому множеству.

Для синтеза нечёткой системы идентификации зависимости $P_k = f(I_{st}, U_{ab}, n_{kv}, T_m)$ будем использовать метод двухэтапной идентификации нелинейной зависимости Ротштейна.

Согласно данного метода, сначала формируется база нечетких правил вида «Если-то» (структурная идентификация), после чего выполняется параметрическая идентификация зависимости путем нахождения таких весов правил и параметров функций принадлежности нечетких термов, которые минимизируют отклонение результатов нечеткого моделирования от экспериментальных данных.

Параметрическая идентификация модели выполняется на массиве экспериментальных данных, полученных при исследовании гібридної силової установки Toyota Prius.

После предварительной обработки результатов экспериментов из полученных данных была сформирована матрица, каждая из 313 строк которой содержит результаты отдельного замера параметров I_{st} , U_{ab} , n_{kv} , T_m и P_k , соответствующих моменту движения до швидкості $0,3 V_{max}$. Массив данных был разделен на обучающую и контрольную выборки в отношении 2:1. В качестве входных переменных нечеткой модели использовались нормированные значения \bar{I}_{st} , \bar{U}_{ab} , \bar{n}_{kv} , \bar{T}_m из обучающей выборки. Нормирование, имевшее целью приведения значений входных переменных в интервал $[0, 1]$, выполнялось согласно выражению:

$$\bar{x}_i = \frac{x_i - \min\{x\}}{\max\{x\} - \min\{x\}}, \quad i = \overline{1, N}, \quad (3)$$

где \bar{x} – нормированное значение параметра, x – измеренное значение параметра, $\min\{x\}$, $\max\{x\}$ – минимальное и максимальное значения соответствующего множества значений параметров.

В работе приведен разработанный метод оценки технического состояния ГСУ автомобиля, который использует искусственные нейронные сети и системы нечеткого вывода для идентификации зависимости коэффициента технического состояния от диагностических параметров при диагностировании.

Литература

1. Бажинов О.В., Бажинова Т.О., Кравцов М.М. Основы эффективного використання екологічно-чистих автомобілів: монографія. Х.: ФОП Панов А.М., 2018. – 200 с. ISBN 978-617-7722-30-3
2. Бажинова Т.О. Характеристика розв'язання неформалізованих задач стосовно до транспортних засобів / Бажинова Т.О., Берус С.В. // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка: зб. наук. пр. 2019. Вип. 198. С. 388–392.
3. Бажинова Т.О. Інтелектуальна інформаційно-керувальна система гібридних та електромобілів. Вісник ХНАДУ: зб. наук. пр. 2019. Вип. 86. С. 148-155.
4. Мигаль В.Д. Бортові системи інтелектуального автомобіля / Мигаль В.Д., Бажинова Т.О., Іванов А.А. // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт в аграрному секторі: проектування, дизайн та технологічна експлуатація» 16–17 травня 2019 р., м. Харків. С. 95–96.

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

Братішко Вячеслав Вячеславович, д.т.н., с.н.с.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

vbratishko@nubip.edu.ua

Основними документами Європейського союзу, що регламентують перевезення тварин автомобільним транспортом, є Директива Європейської комісії «Про правила захисту тварин під час міжнародних перевезень» [1] та Регламент Ради Європи «Про захист тварин під час перевезень та пов'язаних з цим операцій» [2].

На практиці [3], ключовими факторами, що чинять визначальний вплив на збереженість поголів'я, уникнення травмувань та стресу під час перевезення є конструкційні та експлуатаційні параметри технічних засобів.

Основні ризики для тварин під час транспортування несе фізичне середовище – конструкційні особливості транспортного засобу для перевезення тварин та параметри мікроклімату, головними з яких є температура, вологість та швидкість руху повітряного середовища.

Комбінована дія високих температур та підвищеної відносної вологості повітря спричиняють появу теплового стресу у тварин та, як наслідок, істотне зменшення продуктивності. Особливо відчутними ці втрати є при перевезенні високопродуктивних тварин.

Надзвичайно важливим є забезпечення ефективних режимів вентиляції, що не тільки відповідають нормативним вимогам, але й є максимально наближеними до оптимальних значень для тварин, які перевозяться.

Важливість улаштування адекватних систем забезпечення мікроклімату обумовлена також тим фактом, що під час тривалих перевезень можуть спостерігатися зміни погодних умов, що спричиняє додаткове теплове навантаження на тварин. Сезонні зміни погодних умов також становлять ризик з точки зору теплового стресу. При цьому основним конструкційним елементом для захисту від теплового стресу є форма та виконання даху транспортного засобу або устаткування для перевезення тварин.

Ризик теплового стресу підвищується зі збільшенням тривалості перевезень, особливо при переміщенні тварин до інших кліматичних зон. В цьому випадку завданням механічної вентиляції є видалення надлишкової теплоти та вологи із зони знаходження тварин. Проектування систем вентиляції спеціалізованих транспортних засобів повинно передбачати врахування верхньої та нижньої критичних температур, встановлених вимогами нормативних документів, та особливостей експлуатації транспортних засобів. Потребують врахування також вологість повітряного середовища та фактори, що спричиняють конденсацію вологи на внутрішніх поверхнях транспортних засобів.

За конструкційно-технологічним виконанням розрізняють вільні та примусові вентиляційні системи. Вільні вентиляційні системи застосовуються в транспортних засобах, які використовуються для коротких (менше 8 годин) переміщень, тоді як примусові вентиляційні системи є обов'язковими для транспортних засобів, що використовуються для перевезення тварин на великі відстані.

Відповідно до нормативних вимог [1, 2], мінімальна продуктивність вентиляторів подачі повітря повинна бути не нижчою 60 м³/год на 100 кг живої маси тварин. Ефективність систем примусової вентиляції особливо важлива, наприклад, при перевезенні тварин з Північної Європи до південних областей України. Зупинки через дорожній або прикордонний контроль в умовах високих літніх температур можуть призвести до нагрівання транспортного засобу, що призведе до виникнення стану теплового стресу. Одним з основних призначень вентиляційної системи є також видалення шкідливих газів (аміаку та вуглекислого газу), що утворюються через наявність сечі та гною у транспортному засобі, а також в результаті дихання тварин.

Важливим конструкційним параметром є наявність вільного простору над головою тварин. Недостатня висота зони розміщення тварин перешкоджає правильній вентиляції всередині транспортного засобу, підвищує теплові та кліматичні навантаження та може збільшити ризик стресу та травмування.

На поведінку та збереженість тварин суттєвий вплив також чинить щільність їх розміщення у транспортному засобі – площа підлоги на одну голову. Цей показник забезпечує бажане положення тварин під час транспортування, наприклад, здатність лежати і, отже, може суттєво впливати на втомлюваність. Як надмірна так і недостатня площі збільшують ризик травмування тварин, відповідно, через механічне пошкодження конструкційними елементами й іншими тваринами або через зростання вірогідності падінь.

Конструкція транспортного засобу повинна забезпечувати зручне та вільне напування та годівлю тварин. Обмежений доступ до води та кормів спричиняє підвищену втомлюваність та стрес, що веде до подальшого зниження продуктивності.

До появи стресів, втоми та збільшення травмування також можуть призводити такі фактори як надмірна вібрація та стан підлоги. Неслизькі підлогові поверхні мають важливе значення для запобігання падінь. Підстилковий матеріал, наявність якого вимагається лише для телят віком до 6 місяців при тривалих перевезеннях, може бути корисним для всіх груп великої рогатої худоби та свиней. Підстилковий матеріал повинен бути сухим та мати хороші вологопоглинальні властивості. Достатня кількість підстилки дозволяє забезпечити комфортне утримання й умови для відпочинку тварин під час перевезення.

Крім нормативно регламентованих рекомендованим є врахування та моніторинг таких параметрів, як відносна вологість повітря, рівень вібрації, загальна завантажена маса тварин. Аналіз цих факторів надає додаткову інформацію для оцінки стану тварин під час їх транспортування.

Пов'язаними з конструкцією транспортного засобу факторами ризику, які можуть спричинити травми, є недостатня ширина і висота воріт або зони утримування тварин, травмонебезпечні елементи конструкції (гострі виступи, кути тощо), недостатнє освітлення та незадовільний стан підлоги (наявність зазорів, щілин, сходинок тощо).

Отже, комплексне врахування наведених факторів при проектуванні та експлуатації транспортних засобів для перевезення тварин є передумовою забезпечення збереженості та здоров'я поголів'я під час перевезення, зменшення стресів та викликаних ними втрат продуктивності.

Література

1. European Commission (EC), 1977. Council Directive 77/489/EEC of 18 July 1977 on the rules on the protection of animals during international transport.
2. European Commission (EC), 2005. Council Regulation (EC) No 1/2005 of 22 December 2004 on the protection of animals during transport and related operations and amending Directives 64/432/EEC and 93/119/EC and Regulation (EC) No 1255/97.
3. Consortium of the Animal Transport Guides Project (2017-rev1). Revision May 2018. "Guide to good practices for the transport of cattle". 2018. 70 p.

ПОСЛУГИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ У СИСТЕМІ РИНКОЗНАВСТВА

Голубка Степан Михайлович, д.е.н., проф.
Рахункова палата України
Голубка Володимир Михайлович, к.е.н., доц.
Національна академія управління
holubkas@ukr.net

Ринкові умови надання послуг пасажирських перевезень є важливою детермінантою забезпечення їх якості, соціальної та економічної функціональності. Незважаючи на необхідність чіткого державного контролю в даному послуговому сегменті, ринок залишається потужним регулятором відносин, які при цьому виникають. Від ефективності функціонування ринку залежить рівень розвитку підприємницького середовища, а також задоволення з боку населення послугами, що відображається на якості життя та прямо впливає на соціальну напругу.

Метою даної публікації є розвиток теоретико-прикладних засад дослідження пасажирських перевезень автомобільним транспортом у системі розвитку національного ринку. Дане дослідження розвиває напрацювання інших авторів з даної тематики – В. Біліченко, М. Журавкін, К. Іванишен, В. Кучменко, Р. Ляшук, М. Мороз, Я. Назаренко, А. Рачинська, Д. Рубан та ін.

Ринок пасажирських перевезень автомобільним транспортом слід розглядати як систему відносин, яка виникає між надавачами відповідних послуг та їх одержувачами, що можуть представляти соціум, бізнес або некомерційний сектор. Кінцевою ціллю функціонування ринку є задоволення потреб його учасників – задоволення потреб у якісних послугах перевезення та наданні супутніх послуг, які при цьому виникають, а також збереження комерційної привабливості даної сфери господарювання з врахуванням соціальної компоненти послугоутворення.

Специфіка ринку пасажирських перевезень автомобільним транспортом, що вирізняє його від інших видів транспортних перевезень, – це, по-перше, пасажирські послуги, а також супровідні вантажні послуги, які забезпечують якість та комплексність перших (особливо при умові переміщень на далекі відстані), а також участь автомобільного виду транспорту окремо чи в комбінуванні з іншими видами транспорту (інтермодальні перевезення).

В основу дефініції ринку, що досліджується, закладено відносини, орієнтовані на задоволення потреби переміщення. Дана потреба породжена властивістю мобільності, яка стає нормою життя сучасної людини.

Задоволення потреб переміщення стає визначальним для різних суб'єктів: для населення – забезпечення можливостей щоденної та більш віддаленої мобільності з пошуком прийнятних умов працевлаштування, навчання, вирішення інших особистих питань; для бізнесу – забезпечення можливостей

активізації ділових зв'язків, а також господарювання у сферах, пов'язаних з наданням послуг пасажирських перевезень; для суб'єктів некомерційного сектору, зокрема науки й освіти – забезпечення можливостей професійної мобільності; для суб'єктів державно-безпекового сектору – обслуговування потреб держави у збереженні територіальної цілісності, безпеки, сприяння процесам прогресивного розвитку.

Як узагальнення особливостей ринку, розкриємо його зміст у схематичній інтерпретації за інституційним підходом (рис. 1).

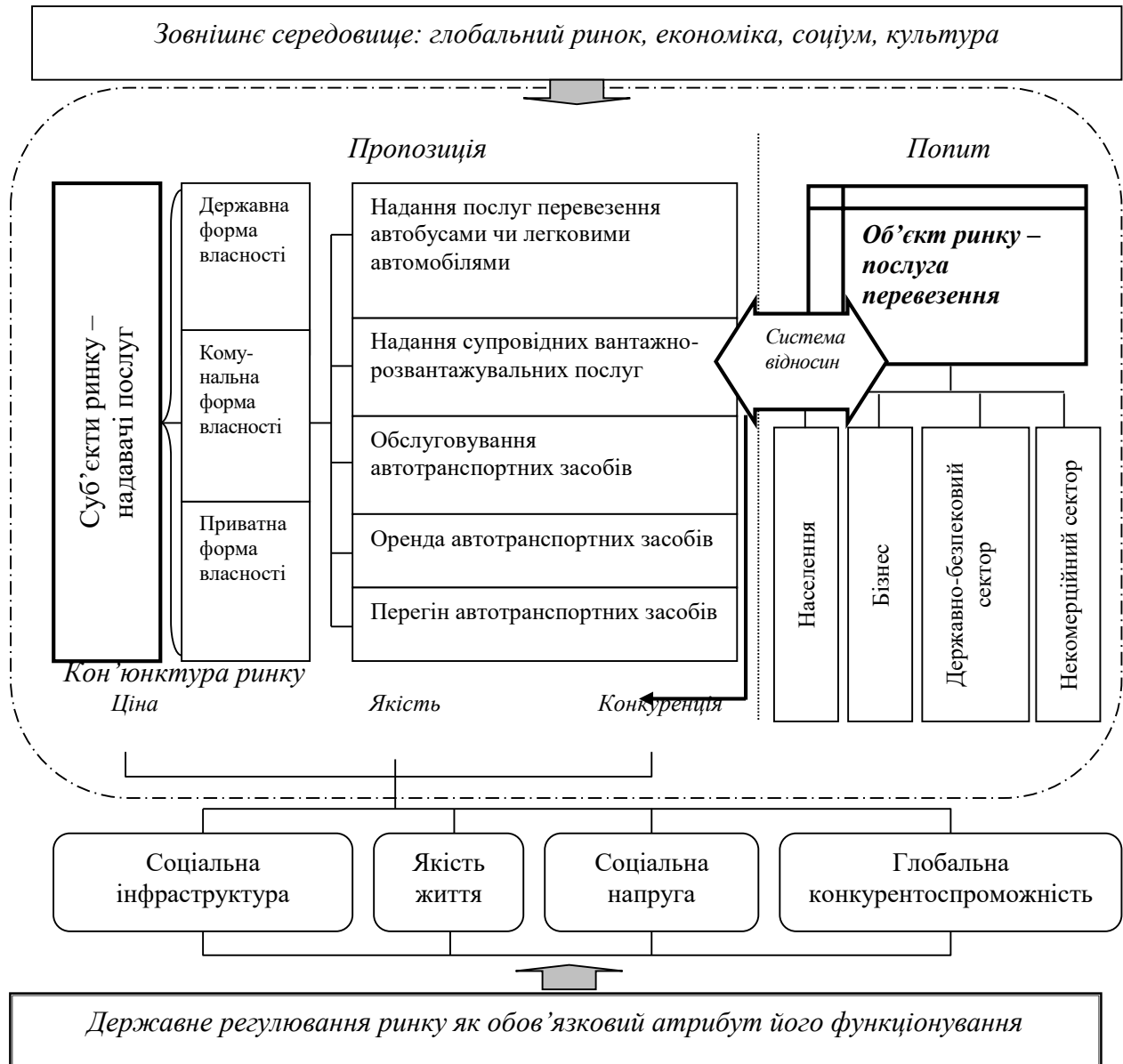


Рис. 1 – Ринок послуг пасажирських перевезень автомобільним транспортом у системі зовнішніх взаємодій

Особливістю функціонування ринку є індикатори його ефективності, які нами визначено за напрямками соціальної інфраструктури, глобальної конкурентоспроможності, якості життя і соціальної напруги. Соціальна напруга тісно пов'язана з якісними параметрами життя, однак її виділено окремо у зв'язку зі значним впливом якості послуг на соціум.

Особливо це відображається за необхідності пільгового забезпечення з підтримкою доступності послуг перевезення автомобільним транспортом для всіх категорій населення, у тому числі які потребують інклюзивності та фінансової компенсації вартості. Низька якість обслуговування пасажирів, безумовно, породжує соціальну напруженість у суспільстві, тому це вагомий індикатор оцінювання ефективності ринку [1, с. 190].

Відображення функціонування ринку на якості послуг пасажирського транспорту характеризується сукупністю властивостей процесу перевезення, які обумовлюють задоволення потреб пасажирів в поїздках відповідно до встановлених нормативами вимог [2, с. 313].

Центральним поняттям у дослідженні ринку пасажирських перевезень автомобільним транспортом є власне «послуга пасажирських перевезень». Його слід розглядати в контексті розуміння транспортної послуги. Виходячи з законодавчих регламентувань, можна сформулювати наступну специфіку послуг пасажирських перевезень автомобільним транспортом – це дія, спрямована на задоволення потреб перевезення, що включають переміщення особи та інших майнових цінностей з використанням автомобільних транспортних засобів.

При цьому слід мати на увазі, що пасажирські перевезення, як регламентовано законодавством, мають специфіку функціонального використання автомобільного виду транспорту, а також інші класифікаційні приналежності [3].

Отже, ринок пасажирських перевезень автомобільним транспортом є специфічним і конкретним напрямком досліджень, де вирішується значна низка прикладних завдань. Постає розуміння особливостей ринкових відносин, розподілу його учасників та закономірностей формування ціни й якості послуг. Необхідно поєднувати правові регламентування з науковими дискусіями з приводу основоположних термінів та понять у сфері автомобільного транспорту і пасажирських перевезень.

Література

1. Кучменко В. О. Економічні аспекти транспортного забезпечення пільгових категорій пасажирів у місті / В. О. Кучменко // Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія: економіка, управління та адміністрування. – 2008. – № 1 (43). – С. 190–200.
2. Назаренко Я. Я. Теоретичні аспекти управління якістю перевезень пасажирів автомобільним транспортом / Я. Я. Назаренко // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Технічна серія. – 2013. – Вип. 12. – С. 313–318.
3. Про автомобільний транспорт : Закон України № 2344-III від 5.04.2001 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2344-14>

УДК 330.131.

КОНСОЛІДАЦІЯ ВАНТАЖІВ ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Загурський Олег Миколайович, д.е.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

zagurskiy_oleg@ukr.net

Негативні зміни в стані навколишнього середовища, що призводять до тиску з боку громадськості та екологічне законодавство вимагають фундаментальних змін у виробничій практиці бізнесу. Так, обстеження стану навколишнього середовища в 22 країнах світу показало, що: у половині обстежених країн довкілля вважається однією з трьох найбільш серйозних проблем, що турбують суспільство. У більшості країн переважна кількість опитаних громадян зазначили, що стан навколишнього середовища впливає на їх здоров'я, іще більша частка заявила, що навколишнє середовище впливає на здоров'я їх дітей [2]. У 16 з 22 країн громадяни заявили, що вони уникають продуктів, які завдають шкоди зовнішньому середовищу [1]. За таких умов більше не можна вважати прийнятним або економічно ефективним локальний і безпосередній вплив продуктів і процесів на природу; виникає необхідність всебічного аналізу цілей життєвого циклу всіх продуктів і процесів та покращення їх екологічності.

Відповідно кількість організацій, які планують інтегрувати екологічну практику в свої стратегічні плани та щоденні операції, постійно зростає. Нормативні вимоги та споживчий тиск просувають вперед розвиток «зелених» ланцюгів постачання (GrSCM). Тепер сфера їх застосування варіюється від моніторингу загальних програм управління навколишнім середовищем до більш упередженої практики, що здійснюється за допомогою різних «зелених» процесів у виробництві (повторне використання, переробка, відновлення, зворотна логістика тощо).

Важливою транспортною концепцією з точки зору підвищення екологічності є консолідація, особливо за транспортування вантажів дрібними партіями («Less-Than-Truckload» (LTL)). У цьому випадку при перевезеннях на великі відстані дрібні партії об'єднуються з більш великими для досягнення і економічної і екологічної ефективності. Включення у цю систему проміжних пунктів перевалки в яких буде здійснюватися переміщення вантажів з великих вантажівок на екологічно чисті міські вантажівки ще більше підвищить якість екологічного менеджменту на транспорті.

Відповідно за сучасних вимог у інтегрованому «зеленому» ланцюзі постачань зменшення шкідливого впливу виробничо-логістичної діяльності на природу має розглядатися на усіх етапах технологічного циклу вироблення продукту та його просування по ланках постачання.

На рисунку 1 наведені стадії життєвого циклу продукту при просуванні якого в межах концепції інтегрованого «зеленого» ланцюга постачання

застосовуються технології, що дозволяють зменшити забруднення води і повітря та перероблювати або утилізувати відходи виробництва і споживання товарів.

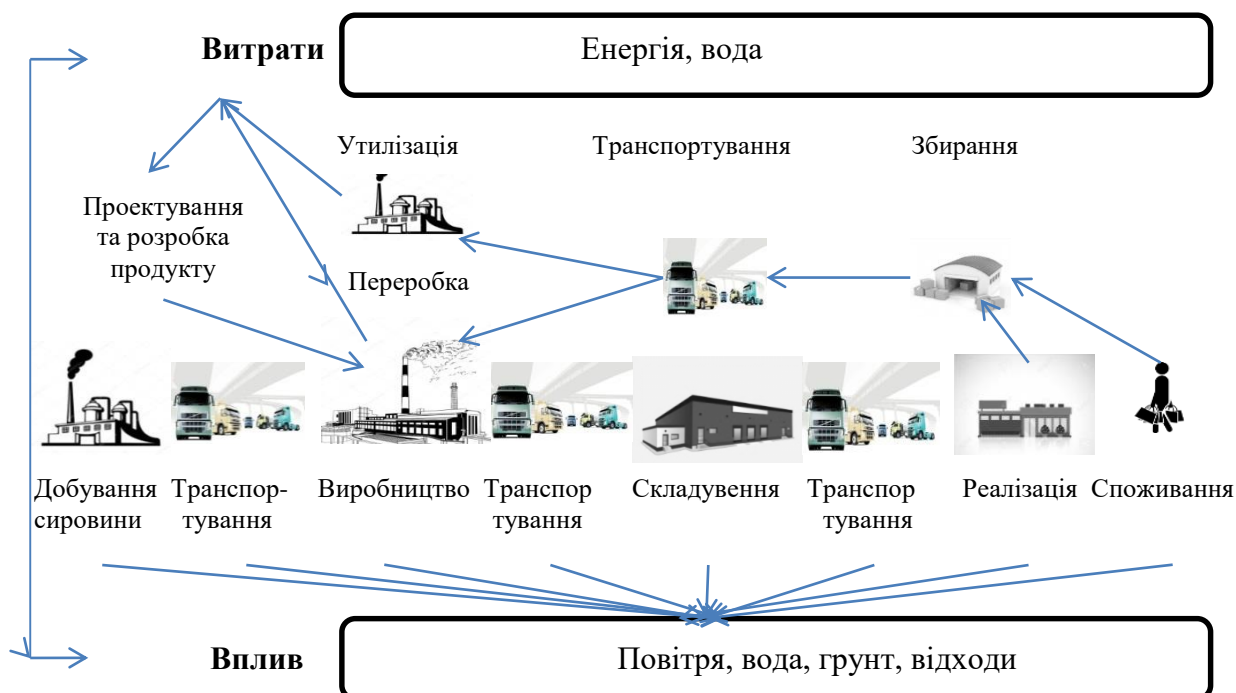


Рис. 1 – Стадії життєвого циклу продукту в межах інтегрованого «зеленого» ланцюга постачання

Тут «зелені» операції відносяться до усіх аспектів пов'язаних із добуванням (виращуванням) сировини, виробництвом, логістикою, ріелтом та відновленням або вторинним використанням продукції.

Отже, підвищення ефективності консолідації також може бути досягнуто шляхом об'єднуючи перевезення від різних постачальників в сусідні магазини тобто застосування систем спільного використання автомобілів. Такі підходи до транспортування змінюють мислення бізнесу та полегшують бачення економічних вигод від створення інтегрованого «зеленого» ланцюга постачань.

Література

1. Beamon B. M. "Designing the Green Supply Chain Logistics", *Information Management* 1999, Vol. 12, No. 4, 332-342.
2. Elkington J. "Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development", *California Management Review*, 1994, Vol. 36, No. 2, 90-100.
3. Zagurskiy O., Ohienko M., Rogach S., Pokusa T., Rogovskii I., Titova L. Global supply chain in context of new model of economic growth. Conceptual bases and trends for development of social-economic processes. Monograph. Edited by Alona Ohienko Tadeusz Pokusa Opole. The Academy of Management and Administration in Opole, 2019. 64-94.

LOGISTICS EFFICIENCY INDEX AND QUALITY OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE IN AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE

Krasowski Eugeniusz, DS, Professor
Polish Academy of Sciences in Lublin
eugeniusz.krasowski@up.lublin.pl

According to their forecast, in the current 2020 marketing year, we expect more than 70 million tonnes of grain to be harvested, which is 694 thousand tonnes (1%) more than in the previous marketing year. Including by increasing exports by 1.6 million tonnes.

As grain exports increase from year to year, the logistical issue remains an urgent and pressing issue for the agricultural sector.

According to the Logistic Performance Index (LPI), Ukraine ranks 69th among 167 countries identified by the World Bank in four LPI surveys of 2012, 2014, 2016 and 2019 (Fig. 1). This is the weighted average.

Efficiencythe process of registration of border control bodies, behind which Ukraine occupies 95th place, quality of trade and transport infrastructure - respectively 105th place in the rating, ease of organizing supplies at competitive prices – 81st place in the rating, competence and quality of logistic services – 70th place, ability to lay routes and to keep track of cargo – 54 place, timely shipment in the direction of destination at the planned or expected delivery time – 55 place.

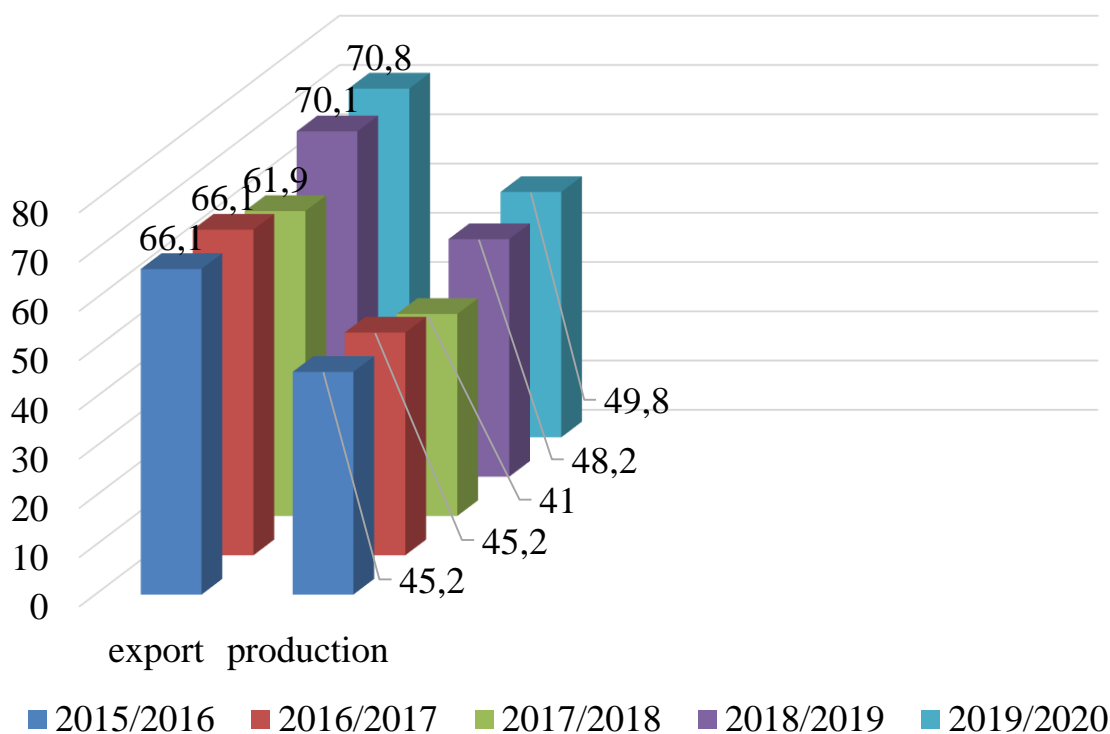


Fig. 1. – LPI

Given the above, the relevance and response of the Ukrainian logistics segment to existing market needs: improvement of infrastructure, capacity of key export hubs, coherence and timeliness of actions of participants in this segment, the validity of tariffing services – determine the further competitiveness of the Ukrainian domestic market.

УДК 338

РОЗВИТОК АВТОТРАНСПОРТОЇ ГАЛУЗІ ЗА СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Овчар Петро Андрійович, д.е.н

Національний університет біоресурсів і природокористування України
p.ovchar@ukr.net

Розглядаючи теоретичні основи дослідження автомобільного транспорту з виділенням базових теорій, які дають можливість розкривати аспекти глобалізації, просторології, урбаністики, мобільності, якості життя, сталого розвитку і державного регулювання економікою в фокусі визначення особливостей регулювання автотранспортною галуззю, та сучасних теорій, які закладають перспективні напрями досліджень розвитку автотранспорту як стратегічної галузі національної економіки (геологістика, теорія транспортного потоку, інтермодалізм, екологічна економіка, сталий (зелений) транспорт, інноваційні транспортні технології), стає очевидним наступне. Вихідною умовою розвитку національної галузі автомобільного транспорту має бути розвиток форм самоорганізації суб'єктів бізнесу і споживачів з подальшою практикою міжнародного кредитування проектів розбудови автотранспортної інфраструктури.

Слід розуміти, що самі ж споживачі є опосередкованими регуляторами транспортної системи, які через свою споживчу поведінку, різні форми самоорганізації можуть впливати на якість транспортних послуг. Власне умови громадянського суспільства передбачають можливості впливу громадськості на державно-управлінські рішення, серед яких питання транспорту часто займає головне місце з огляду на його соціальне значення.

У викликах сьогодення (економічної кризи, вірусної епідемії) всі достатньо відчували обмеження мобільності і загальну проблематику транспортної галузі.

Публічні рішення та інформації які безпосередньо впливають на процес ціноутворення і якість транспортних послуг, потребують впровадження новітніх інформаційних технологій за наступними напрямками: облік перевезення пасажирів на автобусних маршрутах по категоріям, розподіл дотації соціально незахищеним користувачам транспортних послуг, компенсації підприємствам за перевезення пільгових категорій пасажирів, розрахунки вартості проїзду за регульованими тарифами, покриття витрат

пов'язаних з соціально важливими і неприбутковими перевезеннями, розрахунку рівня рентабельності по маршрутам і видам транспорту, та інше.

Основною вимогою сьогодення є цифрова революція (діджиталізація), яка створить умови до усунення суб'єктивізму, розширить доступ до публічних джерел, забезпечить оновлення нормативно-правових основ та ефективну діяльність усіх підсистем транспортної галузі.

Відсутність повноцінного інформаційного простору, унеможливорює розробку програм негайного реагування на надзвичайні стани, пов'язані з експлуатацією транспортних засобів, екологічний моніторинг діяльності об'єктів транспортної системи, контроль за фактичними витратами і рентабельністю транспортних підприємств які звітують за роботу у містах та населених пунктах і отримують з місцевих бюджетів кошти територіальної громади.

Отримавши повний доступ до інформації, управлінська модель з підвищення ефективності організаційних функцій, а також функцій управління та контролю за діяльністю усіх підсистем транспортної галузі стане спроможною до реструктуризації управлінських та виробничих служб з розмежуванням виробничих та регулятивно-контрольних функцій; забезпечить перехід на нові організаційні форми управління транспортною системою на різних рівнях; створить умови запровадження новітніх інформаційних технологій; удосконалення податкового законодавства щодо регулювання тарифної політики транспортних перевезень; розкриються умови зваженої інвестиційної політики, спрямованої на впровадження нового технологічного обладнання, розширення транспортної мережі, оновлення парків транспортних засобів тощо.

УДК 658.558(075.8)

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ АВТОМОБІЛІВ

Роговський Іван Леонідович, к.т.н., с.н.с.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

rogovskii@nubip.edu.ua

На початковому етапі розробки адаптивної системи управління технічним станом автомобілів дуже важливо правильно сформулювати основні теоретичні передумови, нову концепцію побудови системи управління [1].

Основні завдання системи можна сформулювати так: необхідна така система планування, організації та управління профілактичними впливами, яка в певних умовах роботи і при заданому рівні експлуатаційної надійності транспортного засобу забезпечує мінімум трудових і матеріальних витрат на підтримку автомобільного рухомого складу в технічно справному стані.

Система управління технічним станом автомобілів, як і будь-яка, добре збалансована система управління [2], повинна мати три рівні управління:

- перший – пряме управління, тобто довгострокове планування, в запропонованій системі здійснюється, зокрема, за рахунок довгострокового планування періодичності інженерно-технічного забезпечення (ІТЗ) і моментів усунення несправностей (УН), а також динаміки зміни параметрів технічного стану автомобілів;
- другий – поточне управління, тобто відстеження мінливих умов роботи і коригування планів, в системі даний рівень управління реалізується за рахунок коригування планів і обсягів ІТЗ, в залежності від технічного стану автомобіля, що визначається за результатами діагностування, а також за рахунок оперативного коригування гранично-допустимих значень параметрів технічного стану, використовуваних при прогнозуванні періодичності ІТЗ і моментів УН в прийнятті рішень про справність або несправність як автомобіля в цілому, так і окремих вузлів, агрегатів або систем;
- третій – моніторинг і управління по сигналу зворотного зв'язку, тобто за результатами діагностування і прогнозування, в запропонованій системі реалізується за рахунок здійснення декількох видів прогнозів по зміні технічного стану автомобіля в процесі експлуатації, за результатами яких можуть коригуватися раніше прийняті управлінські рішення.

Удосконалення першого рівня управління, крім того, передбачає уточнення нормативів параметрів технічного стану [3]. Пропонується також поліпшити другий рівень управління, сьогодні (за Положенням) – це система коригувальних коефіцієнтів. Пропонована система передбачає перехід від основного показника «пробіг» до більш чутливих параметрів, які характеризують безпосередньо технічний стан автомобіля.

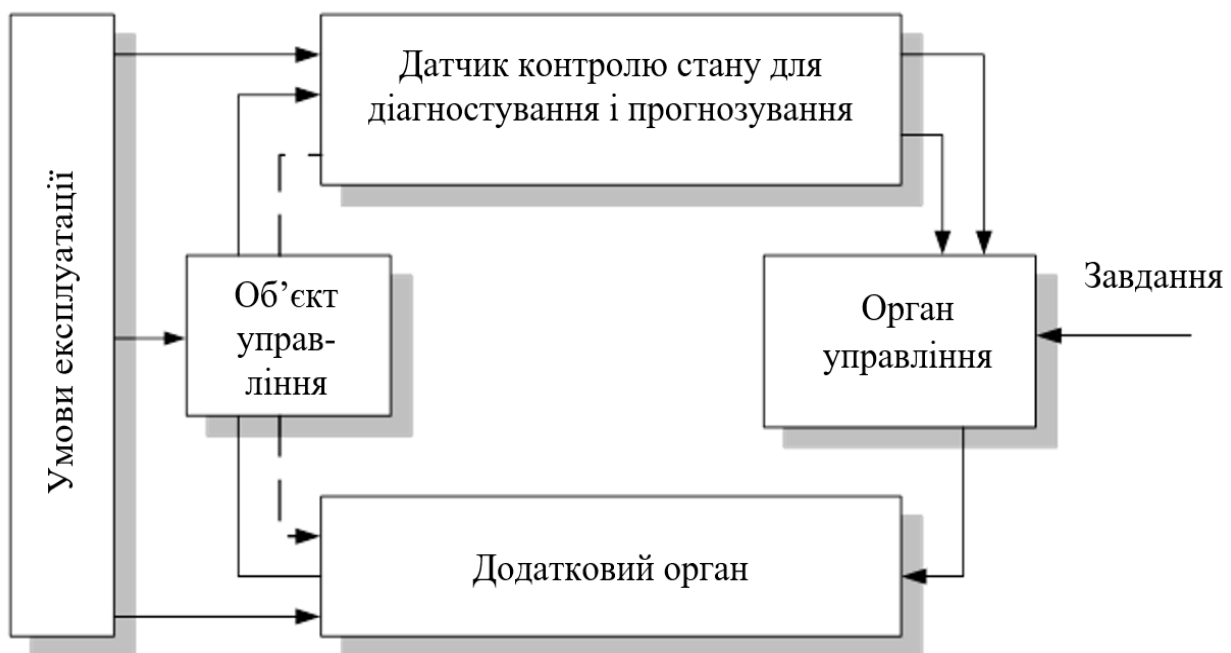


Рис. 1 – Структурна схема управління технічною службою.

Перелік параметрів може постійно удосконалюватися, в залежності від рівня досягнутого засобами технічної діагностики та засобами обробки, але для більш повного вирішення завдання встановлення своєчасності технічних впливів пропонується вести постійний моніторинг на базі діагностування і прогнозування. Організацію адаптивної системи управління технічним станом автомобілів можна розглядати як замкнуту систему управління (регулювання) зі зворотним зв'язком (рис. 1).

Ця система повинна складатися з двох частин: контролю і управління. Якщо в системі здійснюється тільки одна зі згаданих функцій, то така система називається розімкнутою. На даний момент у багатьох автотранспортних підприємствах (АТП) технічна служба побудована саме по розімкнутої системі, в якій відсутні або майже відсутня функція контролю процесу. Тому керуюча частина не має необхідної інформацією про технічний стан автомобілів.

Стосовно до АТП регульованим об'єктом є автомобіль (його стан), а датчиком – станція діагностування і прогнозування. Керуючий орган (програмна частина адаптивної системи управління – відділ управління технічним станом автомобілів) сприймає сигнали датчика (станції діагностики) і передає команду виконавчому органу (зона ТО і ремонту), який відновлює задане значення регульованої величини (технічного стану автомобіля). З наведеної схеми видно, що технічне діагностування і прогнозування технічного стану є найважливішими елементами адаптивної системи управління. Для вирішення всіх цих завдань адаптивна система управління технічним станом автомобілів по фактичному стану пропонує три види робіт: індивідуальне технічне обслуговування, контрольнo-діагностичні роботи (КДР) та усунення виявлених несправностей.

Поняття «індивідуальне технічне обслуговування», пропоноване в даній роботі, містить інформацію про індивідуальні особливості технічного стану автомобіля, його основних агрегатів, систем і механізмів. Пропоноване індивідуальне технічне обслуговування - це комплекс заходів для попередження (передбачення, прогнозування) виникнення і усунення відмов (несправностей), засноване на застосуванні сучасних засобів технічної діагностики та комп'ютерної обробки даних.

На підставі виконаних теоретичних і експериментальних досліджень представляється можливим внести ряд змін в організацію ЩТО, ТО-1, ТО-2 і поточного ремонту. Необхідно внести істотні зміни і в організацію робіт по ТО-1 і ТО-2. Замість них можна рекомендувати виконання індивідуального технічного обслуговування, обсяг і види робіт якого повинні визначатися за результатами технічного контролю і в залежності від досягнутого автомобілем рівня технічного стану, контрольнo-діагностичних робіт та за потребою робіт по усуненню виявлених несправностей.

При ІТЗ в обов'язковому порядку і в певному обсязі повинні виконуватися мастильні, кріпильні, шинні і інші роботи, періодичність проведення ІТЗ повинна визначатися індивідуально для кожного конкретного автомобіля в залежності від його технічного стану. Дана періодичність і прогнозування можливих несправностей буде встановлюватися з

використанням адаптивної системи управління технічним станом автомобіля, реалізованої із застосуванням новітніх засобів технічної діагностики та обчислювальної техніки.

Для впровадження нової системи необхідно мати три самостійні зони. Зона ІТЗ включає спеціалізовані лінії або пости. Вони можуть бути створені на базі діючих ліній і постів ТО-1 і ТО-2. Виявлені несправності усуваються в зоні УН на виробничих ділянках, спеціалізованих по агрегатів і систем. Зона УН може бути створена на базі діючих постів поточного ремонту автомобілів. Для виконання КДР необхідне створення сучасних діагностичних центрів у вигляді ліній або універсальних постів, оснащених сучасними комп'ютеризованими засобами технічної діагностики і інтегрованими з ними в єдину систему засобами обчислювальної техніки.

Для реалізації нової більш прогресивної системи управління технічним станом автомобіля по фактичному стану повинна застосовуватися більш досконала схема управління технічною службою АТП. Виходячи з цієї схеми, передбачається створення спеціального органу, що управляє – відділу управління технічним станом автомобілів, що займається плануванням, організацією, обліком і аналізом виконаних робіт. Виконавчий орган, крім бригад виробничих ділянок, включені бригади підготовки виробництва персонал центру технічної діагностики.

Особливість наведеної схеми полягає в тому, що в ній в якості самостійного елементу системи управління виділено контролюючий орган – відділ управління технічним станом автомобілів – центр технічної діагностики і виключені як самостійні види технічних впливів ТО-1, ТО-2 і поточний ремонт. Відділ управління технічним станом автомобілів контролює технічний стан рухомого складу, перевіряє роботу всіх підрозділів виробництва і керує роботою центру технічної діагностики автомобілів. Спеціалізовані по агрегатів і систем пости усувають виявлені при діагностуванні відмови і несправності, здійснюють заміну агрегатів за результатами прогнозування.

Література

1. Горяинов А.Н. Транспортно-логистические перспективы Украины с позиции Национальной транспортной стратегии [Электронный ресурс]. Публічне управління та адміністрування у процесах економічних реформ: зб. тез допов. II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 17 жовтня 2018 р. Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2018. С. 47-49 (221 с.) <http://bit.ly/Article-215-2018-Goryainov>.
2. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року, схваленої розпорядженням КМУ №430-р. від 30.05.2018 р. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-p> - 26.03.2019.
3. Winston C. Transportation and the United States Economy: Implications for Governance. Clifford Winston; Brookings Institution [Electronic resource]. Mode of access: <https://www.brookings.edu/wpcontent/uploads/2015/05/Transportation-and-the-Economy-China.pdf>.

СЕКЦІЯ
ТРАНСПОРТНА БЕЗПЕКА ТА УПРАВЛІННЯ АВТОТРАНСПОРТНИМ
ГОСПОДАРСТВОМ

УДК 656.07

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Валдут Роман, д.т.н., проф.
Університет наук о жизни в Бухаресте
Vroman@mit.edu.

Одним из основных методов обобщенной оценки развития городского общественного транспорта является определение ранговой корреляции между рядом частных показателей развития общественного транспорта, построенным по требованию определенного порядка снижения индексов изменений частных показателей, и рядом тех же частных показателей, построенным по фактическим значениям снижения их индексов роста.

Так, определение коэффициента ранговой корреляции Кендалла (τ) может быть проведено по формуле:

$$\tau = 1 - \frac{4 \cdot \sum_{i=1}^{n-1} m_i}{n \cdot (n-1)}, \quad (1)$$

где m_i – число инверсий в фактическом динамическом ряду частных показателей развития общественного транспорта (фактических индексов роста);

n – число частных показателей развития общественного транспорта в динамическом ряду.

Определение коэффициента ранговой корреляции Спирмена (ρ) проводится по следующей формуле:

$$\rho = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n Y_i^2}{\sum_{i=1}^n n^2}, \quad (2)$$

где Y_i^2 – квадрат отклонений мест, занимаемых частным показателем развития общественного транспорта, в динамическом нормативе и их фактическом ряду;

n – число частных показателей развития общественного транспорта в динамическом ряду.

Однако с практической точки зрения наиболее доступным методом определения обобщающего показателя развития общественного транспорта (I_0) является статистический метод его расчета как произведение индексов роста частных показателей (I_i):

$$I_0 = \prod_{i=1}^n I_i^{1/n}, \quad (3)$$

где n – число частных показателей развития общественного транспорта.

При расчете обобщающего индекса развития общественного транспорта следует учитывать соответствие направления изменения частных индексов (положительное или отрицательное). Так, например, увеличение индекса выбросов загрязняющих атмосферу веществ или числа дорожно-транспортных происшествий является негативным, то есть, отрицательным. В этом случае данные индексы применяются в формуле расчета обобщающего индекса в виде обратного по величине сомножителя (I_i^{-1}).

УДК 351.81

АВТОТРАНСПОРТНА ГАЛУЗЬ – ЯК СКЛАДОВА ПРОГРЕСИВНИХ ЗМІН

Овчар Петро Андрійович, д.е.н.

Яровий Валентин Сергійович, магістрант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

p.ovchar@ukr.net

Базовим індикатором рівня розвитку держави з погляду забезпечення якості життя населення, сприятливого середовища економічного зростання і підприємницької діяльності є автотранспортна галузь як вагома складова прогресивних змін в економіці і соціальному середовищі кожної країни.

Автотранспортна галузь відображає ефективність державної політики, зокрема орієнтованість використання бюджетних коштів для розвитку цієї галузі. Найбільш розвинені країни не лише докладають значних зусиль для підтримки автотранспортної інфраструктури на належному рівні, але й постійно стимулюють продукування та впровадження інновацій в ній, орієнтуючись на цілі сталого розвитку національної економіки.

Різносторонні значення автотранспортної галузі підтверджують наукові дослідження в фокусі трансформаційних змін в національній економіці. Дане питання є особливо важливим для України. Після затяжного ігнорування незадовільного стану автотранспортної інфраструктури та занепаду виробничого і послугового автотранспортного сегментів нарешті почались більш активні дії щодо реанімації цієї галузі. Здебільшого вони зосереджені на відновленні автотранспортної інфраструктури.

Покращення стану автомобільних доріг набуває відчутних ознак для населення, однак ситуація все одно залишається на критичному рівні. Розгляд автомобільного транспорту як стратегічної галузі національної економіки потребує зміщення уваги на інноваційний вектор розвитку, що враховує

провідні глобальні тренди екологізації економіки, імперативності цілей сталого розвитку.

Відновлення автотранспортної інфраструктури для України з огляду на її транзитний потенціал є первинним кроком на шляху тривалих реформ. Їх ціллю має бути визначальна функціональність автотранспортної галузі в забезпеченні необхідних трансформаційних змін в економіці – інноваційних, підприємницьких, соціальних.

УДК 658.6

ЯКІСТЬ МЕНЕДЖМЕНТУ УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ НА АВТОПІДПРИЄМСТВАХ

Бондарєв Сергій Іванович, к.т.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

bondarevgall@meta.ua

Одним з основних аспектів стратегічного розвитку професійних трудових ресурсів спрямована на створення умов для навчання, розвитку та вдосконалення професійних навичок з метою підвищення рівня організаційної, командної та індивідуальної ефективності.

Відомо, що різноманітність систем менеджменту і застосування при їх створенні міжнародних і національних стандартів безперервно зростає і охоплює все більш новітні сфери людської діяльності. Тому в усьому світі багато організацій прагнуть до створення інтегрованих систем менеджменту для підвищення результативності та ефективності своєї роботи.

Отже, основоположними напрямками забезпечення якості в ISO-9000-2000 та ISO-10015-2001 є:

✓ Системний підхід до менеджменту. Ідентифікація, розуміння і менеджмент системи взаємопов'язаних процесів для заданої мети дають позитивний внесок в дієвість і ефективність організації.

✓ Орієнтація організацій на споживачів. Організація роботи залежить від споживачів (замовників транспортних послуг) і тому повинні розуміти поточні та майбутні потреби споживачів, задовольняти їхні вимоги і прагнути перевершувати очікування споживачів.

✓ Залучення персоналу. Повне залучення персоналу дає можливість застосовувати його здатності для користі організації.

✓ Процесний підхід. Бажаний результат досягається ефективніше, коли управління і пов'язані з ним ресурси й дії розглядаються як процес.

✓ Лідерство. Лідери (керівники) встановлюють єдність мети, напрямки і внутрішнього середовища організації. Вони створюють середовище, в якому робітники можуть бути повністю залучені до досягнення мети організації.

✓ Безперервне покращення. Вдосконалення вмінь персоналу, як постійна мета організації.

✓ Фактичний підхід до прийняття рішень. Ефективні рішення базуються на логічному та інтуїтивному аналізі інформації.

✓ Взаємовигідні відносини з постачальниками. Подібність відносини між організацією і її постачальниками збільшують можливості обох організацій отримувати більші прибутки.

Діяльність з розвитку трудових ресурсів включає в себе традиційні програми навчання, але особлива увага приділяється розвитку інтелектуального капіталу і стратегії навчання. Тому, головна мета - це створення потенціалу для самоосвіти, в рамках якої відбувається систематичне управління знанням, що припускає індивідуальне та організаційне навчання, управління знаннями, розвиток інтелектуального капіталу, керівних кадрів та стратегічної спроможності компанії.

Індивідуальне навчання в організації визначається її вимогами до трудових ресурсів в області надбання умінь, навичок і типів поведінки, необхідних для досягнення поставлених цілей.

Стратегія організаційного навчання, спрямована на розвиток ресурсів і здібностей організації, пов'язаних з її персоналом, ґрунтується на необхідності інвестування в людей для досягнення конкурентної переваги організації. Організаційне навчання безпосередньо пов'язане з концепцією самонавчальної організації, яка сприяє навчанню всіх своїх членів і постійно трансформує себе.

У самонавчанні важливу роль відіграють такі позиції:

а) систематичний процес вирішення проблем, що ґрунтується на ідеях і методах управління якістю (TQM) і включає в себе: ретельний аналіз (наукове обґрунтування) і діагностику робочих проблем; перевагу фактичних даних припущенням як основи для прийняття рішень; використання простих і наочних інструментів для структурування даних і формулювання висновків;

б) експериментальна діяльність, що передбачає систематичне дослідження діяльності організації на основі набутих нових знань, а також створення і реалізацію програм безперервного організаційного вдосконалення;

в) навчання на основі минулого досвіду, тобто перегляд організацією своїх успіхів і невдач, систематична їх оцінка та фіксування результатів навчання доступним для співробітників способом;

г) навчання за рахунок інших - «бенчмаркінг» - процес виявлення компаній з «найкращою практикою» для подальшого аналізу можливості і доцільності копіювання їх дій з деякими модифікаціями з урахуванням специфіки власної організації;

д) швидке і ефективне поширення знань всієї організації за допомогою підтримки людей, що володіють новими експертними знаннями або реалізацією навчальних програм;

е) фокусування на груповому рішенні проблем як основі організаційного удосконалення за допомогою використання командної роботи, навчання команд і методу «гнучких систем», при якому розглядаються всі можливі причини

виникнення проблем, щоб провести чіткішу грань між тими проблемами, які можна вирішити, і тими, які не можна вирішити в принципі.

Управління знаннями запроваджено на ставленні до нього як до ключового організаційного ресурсу і здійснюється відповідно до Стандарту організації професійної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації персоналу.

Інтелектуальний капітал організації складається з нематеріальних активів, можуть відноситись до споживачів (лояльність, бренди тощо), до даної організації (накопичені знання, комерційні секрети, системи та методики) і до індивідуальних виконавців (ноу-хау, здібності, особливі вміння та навички).

Остання складова співвідноситься з людським капіталом організації, на який, власне, і спрямовані стратегії з розвитку інтелектуального капіталу.

Таким чином, призначення стратегій розвитку трудових людських ресурсів полягає в тому, щоб всі співробітники організації мали необхідні знання, вміння, навички і компетентність для виконання поточних і перспективних цілей, поставлених організацією.

УДК 656.1

ОПЕРАТИВНЕ УПРАВЛІННЯ АВТОТРАНСПОРТОМ В СИСТЕМІ «FMS»

Бондарєв Сергій Іванович, к.т.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

bondarevgall@meta.ua

Складнощі при виконанні міжнародних автомобільних перевезень (МАП) в напрямку Україна – ЄС є високі транспортні витрати, наднормативні та необґрунтовані простої на митних пропускних пунктах, що не відповідає сьогоднішнім ринковим вимогам в організації та контролі управління перевезеннями, а також недостатня якість перевезень.

Несвоєчасні законодавчі ініціативи або тривале їх запровадження та недосконалість нормативних актів щодо транспортних процесів при МАП призводять до необґрунтованої відповідальності перевізників.

Безперечно, що в останні роки дещо кращими стали інформаційне забезпечення учасників транспортного процесу, поступово оновлюється рухомий склад (РС), що виконує МАП з покращеними техніко-економічними та екологічними показниками.

Проте, неконтрольована наднормативна витрата пального в процесі виконання перевезень залишається проблемою.

На нашу думку, як вирішення вищевказаних проблем, можна віднести наступні шляхи:

- розробка методів і засобів інтелектуальних транспортних систем по всьому спектру оперативного управління МАП та їх запровадження.

- удосконалення рекомендацій з організації оперативного управління процесу МАП, упровадження ефективних сучасних управлінських рішень в режимі реального часу;
- створення конкурентоздатності в транспортуванні продукції вітчизняними перевізниками;

При виконанні МАП оперативне управління вирішує поточні проблеми, пов'язані з діяльністю перевезень вантажів. Метою яких є забезпечення ритмічної, безперебійної і узгодженої роботи на всіх ланках ланцюга доставки вантажів. Традиційно під оперативним управлінням розумівся процес безпосереднього реагування на робочу ситуацію. Однак найчастіше ці заходи та відсутність необхідної поточної інформації, не могли принести очікуваного ефекту і оперативно знизити гостроту проблеми. Прогресивні технології сьогоdnішнього дня дозволяють якісно змінити ситуацію, створюючи умови для здійснення постійного оперативного реагування за процесом виконання транспортної операції в реальному режимі часу.

У даній роботі запропонований і впроваджений в структуру оперативного управління одне з новітніх технологічних інформаційних рішень, а саме запровадження системи «FMS» на рухомому складі, яка дозволила отримувати детальну інформацію про споживання палива машиною, фіксувати час і обсяги заправок палива і його зливів тощо.

Особливу увагу в роботі віднесено до економічної сторони проблеми вибору РС для МАП, яка тісно пов'язана з витратами на їх придбання. Ціна на старі вантажівки мало залежить від марки і визначається в основному терміном служби (рис. 1).

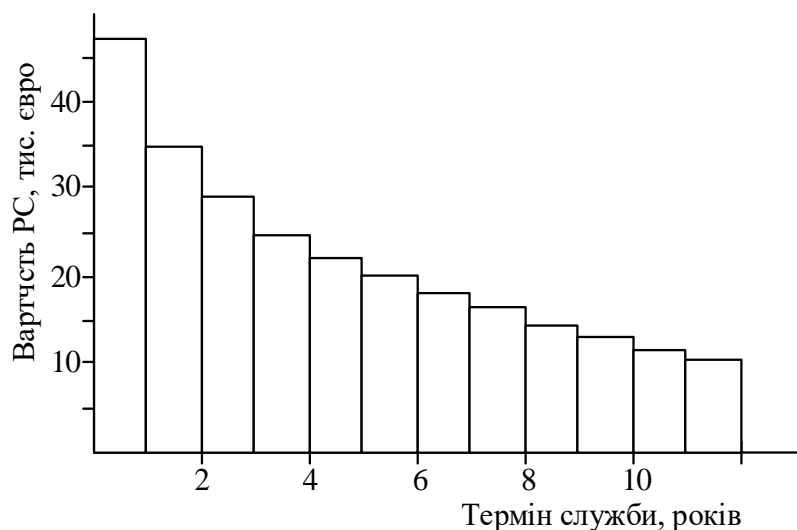


Рис. 1. – Залежність вартості вантажних автомобілів від терміну їх служби (за середньостатистичними даними власних досліджень – MAN, DAF і Scania)

В українських перевізників через існуючі мита та податкову політику можливості придбання нових імпорتنих автомобілів значно скромніше, ніж у

їхніх зарубіжних конкурентів. На даний час, наприклад, автомобілі екологічного класу ЄВРО-6 трохи більше 1-ї тисячі, а ЄВРО-5 – близько 4-х.

Крім правової існує і суто технічна проблема вибору РС для МАП, що стосується їх основних експлуатаційних властивостей: динамічності, паливної економічності, потужності двигуна тощо.

У цілому принципових альтернатив в придбанні РС крім як у провідних виробників в Європі і США не має. А втім, відповідальність вибору через високі ціни на вантажівки досить велика. Один із шляхів вирішення цієї проблеми - розробка критерію ефективності вибору АТС з метою виключення свідомо незадовільних варіантів і звуження області пошуку найкращих рішень. Оскільки МАП є в основному комерційними, то в якості критерію ефективності використовуваних для їх здійснення РС можна використовувати, наприклад, прибуток:

$$\Pi = \int_{L_0}^{L_k} dL \cdot [D(L) - S(L)] \quad (1)$$

де L_0 - пробіг з моменту початку експлуатації РС (для нових і старих $L_0 = 0$); L_k - сумарний пробіг, після якого РС знімається з міжнародних перевезень; $D(L)$ - поточний дохід від використання РС; $S(L)$ - поточні витрати на РС.

У моделі (1) і дохід, і витрати мають сенс інтенсивності, тобто віднесені до одиниці пробігу. Дохідна складова визначається загальним пробігом $L_s = L_k - L_0$ і тарифами на перевезення.

За інших рівних умов очевидно, що чим вище загальний пробіг L_s , тим більший прибуток. Проте цьому перешкоджають деякі обмеження.

Наприклад, витратну складову можна представити у вигляді суми постійних і змінних компонент:

$$S(L) = S(L_0) - S(L_k) + S_{mp}(L) + S_e(L), \quad (2)$$

де $S(L_0)$ - вартість придбаного РС; $S(L_k)$ - залишкова або продажна ціна знімається з експлуатації РС; $S_{mp}(L)$ - витрати на обслуговування і ремонт; $S_e(L)$ - експлуатаційні витрати.

Розглянемо складові витрат з урахуванням діючих і динамічно введених в дію обмежень в країнах ЄС. Старі вантажівки коштують значно менше нових. Однак їх використання в МАП з ЄС пов'язано з більшими експлуатаційними витратами, ризиком лінійних відмов і меншим у порівнянні з новими ТЗ річним пробігом. Орієнтуючись на цю перспективу, отримаємо обмеження до задачі (1):

$$L_k = L_p \cdot T_c \quad (3)$$

де L_p - річний пробіг РС; T_c - граничний термін служби РС для МАП.

Це обмеження стає серйозною перешкодою для придбання старих АТС, бо різко скорочує їх експлуатаційний період і, як наслідок, загальний прибуток. З іншого боку, воно стимулює більш інтенсивну експлуатацію транспортних засобів.

Експлуатаційні витрати $S_e(L)$, що визначаються витратою палива, досить переконливо демонструють переваги сучасних нових іномарок. Лінійні витрати пального нових європейських вантажівок за наведеними результатами тестування в експлуатаційних умовах при повному завантаженні складають від

24 до 30 л/100 км в залежності від потужності і умов перевезення. Проте варто особливо враховувати строк безвідмовної служби РС, ступінь надійності на відмову енергетичних установок РС та ремонтпридатність в умовах власних СТО перевізників.

При виборі рухомого складу для МАП необхідно керуватися перш за все вищезазначеними критеріями, що дозволяє оптимально оцінити роботу транспорту при конкретних умовах експлуатації.

УДК 614.82

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ПРОФЕСІЙНОГО РИЗИКУ ВОДІЇВ ВАНТАЖНОГО АВТОТРАНСПОРТУ

Войналович Олександр Володимирович, к.т.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

voynalov@bigmir.net

Гнатюк Олег Анатолійович, к.т.н.

Державна служба з питань праці, м. Київ

olegnatyk@ukr.net

Щоб розробити заходи для запобігання дорожньо-транспортним пригодам (ДТП) вантажного автотранспорту, потрібно проаналізувати комплекс чинників, пов'язаних з автомобільними перевезеннями, виокремити найбільш значущі з них та оцінити професійний ризик на автотранспорті залежно від умов виконання транспортних робіт. Для такого аналізу ефективним є математичне моделювання ДТП із залученням логічних операторів та апарату теорії ймовірностей. Однак достовірність моделювання нині обмежує недостатня обґрунтованість величин ймовірностей прояву причин ДТП, що є у розрахунках базовими подіями, та велика кількість впливів на професійний ризик окремих елементів системи «водій-автомобіль-довкілля».

Незважаючи на велику кількість алгоритмів оцінення професійного ризику, нині в Україні не впроваджено прийнятних для практики об'єктивних методик оцінення ризику на технологічних процесах, зокрема для автотранспортної галузі. Рекомендовані методики характеризуються істотними недоліками щодо їх практичного застосування (через трудомісткість, некоректність задавання початкових даних у розрахунках, не враховують тривалість впливу небезпечних чинників).

У даній роботі розроблено методику розрахунку професійних ризиків водіїв вантажного автотранспорту, в якій передбачено можливість врахувати організаційні, технічні та психофізіологічні причини, що зумовлюють травматизм. Методика базується на аналізі дерева подій (*Event Tree Analysis*). Застосування такого підходу для оцінення показників професійного ризику на автотранспорті дозволяє порівняти вплив небезпечних чинників різних природи і виду, визначити, з урахуванням внеску кожного окремого чинника, загальний

ступінь небезпеки. Для розрахунку професійного ризику водіїв вантажного автотранспорту було використано адаптовану комп'ютерну програму *SAPHIRE*, що дозволяє з використанням критеріїв Фусела-Весели та Бірнбаума розрахувати ймовірність настання травмонебезпечної ситуації на основі множини ймовірностей базових подій.

У розроблених моделях настання ДТП ймовірності базових подій, що відповідають організаційним, технічним та психофізіологічним причинам виробничого травматизму, задавали згідно зі статистичними показниками причин аварійності на автотранспорті, а оцінення впливу технічних несправностей вантажного автомобіля на ймовірність ДТП передбачало врахування тривалості експлуатації автомобіля з часу виходу із заводу.

У роботі представлено розрахунок ризику перекидання автомобіля внаслідок занесення під час руху на повороті за несприятливих погодних умов. Такі ДТП трапляються, зокрема, на дорогах поза населеними пунктами, де улаштовано малі радіуси поворотів та мають місце інші ускладнення дорожнього руху.

Розраховано ризик небезпечної ситуації (перекидання автотранспортного засобу) для двох дискретних випадків, що характеризують вплив небезпечного виробничого чинника: практично відсутність дії небезпечного чинника (ймовірність впливу 0,01) та його визначальна дія (ймовірність впливу 0,5). Встановлено, як змінився ризик перекидання транспортного засобу внаслідок переважальної дії певних елементів моделі, зокрема після суттєвого погіршення технічного стану транспортного стану через наявність дефектів у відповідальних деталях систем транспортного засобу.

Отримані результати проведених досліджень дають змогу зосередити увагу на найбільш ризиконебезпечних первинних (базових) подіях для розроблення ефективних профілактичних заходів щодо запобігання таким і подібним нещасним випадкам.

УДК 656 (477)

ЗАВДАННЯ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

Дьомін Олександр Анатолійович, к.п.н., доц.

Кочелаба Владислав Олегович, студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

domin@nubip.edu.ua

Транспорт — одна з найбільш важливих галузей народного господарства України. Він забезпечує виробничі і невиробничі потреби матеріального виробництва, невиробничої сфери, а також населення в усіх видах перевезень. Транспорт виступає необхідною передумовою функціонування як матеріального виробництва, так і сфери обслуговування, в тому числі пасажирських та вантажних перевезень.

Виробниче значення транспорту визначається об'єктивною необхідністю переміщення вантажів від місця виробництва до місць споживання. Головною задачею транспорту являється своєчасне, якісне і повне задоволення народного господарства і населення в перевезеннях. Для ефективного її рішення необхідно:

- забезпечити розвиток єдиної транспортної системи країни, її взаємодію з іншими галузями народного господарства, удосконалювати координацію всіх видів транспорту, зменшувати нераціональні перевезення, скорочувати строки доставки вантажів і забезпечувати їх збереження;
- прискорити створення та запровадження сучасної техніки та технологій, підвищити темпи оновлення рухомого складу;
- ширше застосовувати прогресивні методи перевезення вантажів, збільшити об'єм перевезень в контейнерах і в пакетному вигляді;
- розвивати і вдосконалювати централізовані автомобільні перевезення, підвищити ефективність використання автотранспортних засобів, в першу чергу за рахунок широкого використання причепів і напівпричепів, скорочення невиробничих простоїв, порожніх пробігів автомобілів і нераціональних перевезень.

Наслідком роботи транспорту є не новий продукт, а певний корисний ефект, що полягає в переміщенні вантажів і людей.

Вантажний транспорт - галузь виробничої інфраструктури. Не виробляючи безпосередньо матеріальної продукції, вантажний транспорт є четвертою галуззю матеріального виробництва після видобувної, переробної промисловості і сільського господарства. Жодна з названих трьох основних галузей матеріального виробництва не здатна функціонувати без транспортного забезпечення. Продукт тільки тоді готовий до споживання, коли він доставлений до споживача.

Метою АТП є якісна та своєчасна доставка вантажу, яка відповідно і буде приносити йому прибуток.

Для автомобільного транспорту характерною є висока маневреність і швидкість доставки вантажів. Його перевага - в доставці вантажу без перевалок зі складу на склад покупця. Ефективність автомобільного транспорту залежить також від видів вантажів, що перевозяться, стану та розвитку дорожньої мережі.

Транспортний тариф - це ціна за переміщення матеріального об'єкта в просторі. Транспортні тарифи включають тарифи на вантажні перевезення та пасажирські тарифи.

Вантажний транспорт, доставляючи продукцію від виробників до споживача, збільшує її вартість. В основу вантажних тарифів покладено суспільно необхідні витрати праці по доставці вантажу, що визначає вартість перевезення, грошовим вираженням якої є транспортний тариф.

Собівартість автомобільних перевезень відносно висока у порівнянні з іншими видами транспорту, що обумовлюється невеликою вантажопідйомністю автотранспорту, підвищеними енерговитратами на пересування і високими витратами на заробітну плату. Собівартість перевезень

також коливається під впливом відмінностей у дорожньо-кліматичних умов, виду вантажів, характеру вантажопотоків і типу рухомого складу. На собівартість автомобільних перевезень впливають регіональні відмінності в рівні заробітної плати і цін на бензин і дизельне паливо. Тарифи автомобільного транспорту встановлюються автотранспортними підприємствами самостійно.

УДК 656.338.12

ВІТЧИЗНЯНІ АВТОПЕРЕВІЗНИКИ ПІД ПАТРОНАТОМ ДЕПАРТАМЕНТУ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ДОРОЖНЬОГО РИНКУ ТА АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Дьомін Олександр Анатолійович, к.п.н., доц.

Мгламян Світлана Валентинівна, студентка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

domin@nubip.edu.ua

Єдина транспортна система України постійно трансформується і модернізується, але на зміну одним проблемам нажалі як сніговий вал накочуються інші. Як справедливо відмічає П. Овчар «Сьогодні існує низка проблем, що полягають у неузгодженості і протиріччях між ринковими умовами та методами і принципами державного регулювання в галузі автомобільного транспорту. Така ситуація створила суттєвий гальмівний фактор подальшого утворення конкурентного середовища, що як наслідок привело до відсутності інвестиційної привабливості та неможливості подальшого розвитку даної сфери. З причини відсутності комерційної зацікавленості, бізнес регулярних автобусних перевезень в Україні на сьогоднішній день майже не розвивається» [3].

Як відзначає Л. Волинець, основним завданням державного регулювання та контролю у сфері автомобільного транспорту є створення умов безпечного, якісного й ефективного перевезення пасажирів та вантажів, надання додаткових транспортних послуг. Але, для того, щоб результативно виконувати відповідні завдання необхідно раціонально управляти матеріальним потоком, який унеможлиблюється без інформаційного та потоків фінансових [1].

Перевезення пасажирів і вантажів автотранспортом територіями іноземних держав або транзитом через їхні території здійснюється автомобільними перевізниками згідно з вимогами міжнародних договорів України та на підставі оформлених відповідних дозволів, якщо відсутні інші нормативні документи, передбачені міжнародними договорами України [2].

Згідно з Наказом Міністерства транспорту України від 20.08.2004 № 757 «Про впорядкування системи оформлення, видачі, використання та обліку дозволів на міжнародні перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом» », зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 31 серпня 2004 року за № 1075/9674 (із змінами), основним документом, який дозволяє

виконання комерційних перевезень вантажів або пасажирів по території будь-якої держави іноземним транспортним засобам є «Дозвіл» (дозвіл на виконання міжнародних автомобільних перевезень вантажів / пасажирів по території іноземної держави).

Обмін такими дозвільними документами між державами здійснюється відповідно до положень двосторонніх міжурядових Угод в галузі міжнародних автомобільних перевезень. На сьогоднішній день по міжнародним автомобільним перевезенням вантажів Україна уклала подібні угоди з 44 державами світу [2].

У подібних умовах глобалізації необхідний пошук ефективних логістичних рішень, здатних врахувати складний характер конфігурації ланцюгів поставок, географічні масштаби господарських операцій, та інтеграцію матеріальних, інформаційних і фінансових потоків.

Література

1. Волинець Л.М., Онищенко К.В. Управління матеріальним та інформаційним потоками на прикладі департаменту стратегічного розвитку дорожнього ринку та автомобільних перевезень міністерства інфраструктури України. Інтернет джерело, режим доступу: nbuv.gov.ua/j-pdf/Vntu_2015_3_13.pdf

2. Наказ Міністерства транспорту України «Про впорядкування системи оформлення, видачі, використання та обліку дозволів на міжнародні перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортом» від 20.08.2004 № 757

3. Овчар П. А. Імплементация державою європейських вимог в галузі пасажирських перевезень в Україні. Інтернет джерело, режим доступу: nbuv.gov.ua/j-pdf/nvnau_tech_2017_275_18.pdf

УДК 331.45

БЕЗПЕКА ТА ГІГІЄНА ПРАЦІ ВОДІЇВ ПАСАЖИРСЬКОГО АВТОТРАНСПОРТУ

Марчишина Євгенія Іванівна, к.с.г.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

marchyshyev@gmail.com

У процесі трудової діяльності водії пасажирського автотранспорту підпадають під вплив дискомфортних температурних умов залежно від сезону року, а також фізичних та хімічних чинників. Одним із провідних факторів ризику порушення здоров'я є несприятливі умови праці та недотримання гігієнічних нормативних вимог, що спричиняють високий рівень травматизму і виробничо-обумовлених захворювань, а також ризик розвитку дорожньо-транспортних пригод. Трудову діяльність водіїв характеризують: високе інформаційне навантаження, тривале зосередження уваги, вимушена робота

поза, дотримання жорсткого ліміту часу через постійний контроль графіку руху, особистий ризик, відповідальність за життя пасажирів та інших учасників руху, небезпека аварії, що обумовлюють підвищене нервово-емоційне напруження під час трудової діяльності водіїв.

Мікроклімат на робочих місцях водіїв залежить від сезону року та кліматичних умов, за яких працюють водії. Наприклад, робота за температури повітря вище 25°C сприяє розвитку втоми, знижується увага та гальмується реакція на різні подразники; за температури 35°C і вище – погіршується розумова діяльність, сповільнюється реакція організму на різні подразники, з'являються помилки, знижується концентрація уваги на 10% і більше. З іншого боку, низька температура повітря в кабіні негативно впливає на роботу м'язів, швидкість та точність рухів. Результати статистичних досліджень показують, що за температури повітря в кабіні автомобілів нижче 13°C відбувається більше ДТП, ніж за комфортної температури. За даними окремих дослідників, температура повітря у кабіні міських автобусів у теплий період року підвищувалась паралельно збільшенню температури зовнішнього повітря. Влітку температура повітря довкілля підвищувалась від початку до кінця зміни з 21°C до 36°C, а температура повітря у кабіні – з 23°C до 39°C. В окремі дні температура повітря в кабіні досягала навіть 44°C за температури зовнішнього повітря 40°C.

Шум є одним з найпоширеніших несприятливих факторів виробничого середовища, вплив якого супроводжує розвиток у водіїв передчасного стомлення, зниження продуктивності праці, зростання загальної і професійної захворюваності, а також травматизму. Основними джерелами шуму в кабінах є двигун з вентилятором системи охолодження і випускним трубопроводом, генератор, водяний насос, кондиціонер, ходова частина, коробка перемикачів передач та двері автобуса. Слід зазначити, що шум проявляє специфічну і неспецифічну дію на організм. Специфічні дії шуму виражаються в його впливі на слуховий аналізатор. При неспецифічній дії шуму страждають найчутливіші органи, викликаючи зміни у нервовій, серцево-судинній та інших системах організму. Результати досліджень факторів виробничого середовища показують підвищені рівні шуму у водіїв пасажирського автотранспорту до 87 дБ, а в деяких випадках вони перевищували гранично допустимі рівні (ГДР) на 22-25 дБ. При цьому, перевищення ГДР шуму зафіксовано у 61% випадків. За цими показниками умови праці водіїв можна віднести до III класу шкідливих і небезпечних, а за ступенем небезпеки – до II ступеня III класу.

Іншим фізичним чинником робочого середовища, що одночасно негативно впливає на організм водія, є вібрація. Транспортна вібрація на робочих місцях водіїв під час руху по місцевості, за джерелом виникнення, може бути загальною вібрацією I категорії та II категорії – транспортно-технологічною. Вібрація на робочих місцях водіїв транспортних засобів носить переважно низькочастотний характер з високими рівнями інтенсивності та залежить від багатьох причин: швидкості пересування, типу сидіння, ступеня зношеності машини, особливостей покриття дороги. Водії часто скаржаться на болі у попереку, кінцівках, в області шлунка, на відсутність апетиту, безсоння,

дратівливість, підвищену втому. Загалом, картина впливу загальної низько- і середньочастотної вібрації виражається вегетативними розладами з периферійними порушеннями, переважно у кінцівках, зниженням судинного тону та чутливості.

Професія водія неминує пов'язана з впливом шкідливих хімічних речовин. Несприятливим фактором під час роботи водіїв автотранспортних засобів є забруднення повітря робочої зони у кабіні токсичними речовинами. Поряд з цим, при інтенсивному русі у великих містах спостерігається значне забруднення атмосферного повітря, що негативно впливає на здоров'я водіїв. Відсутність примусової вентиляції в кабіні водія, її негерметичність, постійне відкривання дверей сприяють встановленню дискомфортних метеорологічних умов та є причиною надходження ззовні пилу і токсичних речовин. Хімічний фактор у повітряному середовищі кабін водіїв представлений різними сполуками, серед яких найбільше значення мають основні компоненти викидних газів: оксиди вуглецю і азоту. Відпрацьовані гази, що потрапляють в кабінку, негативно впливають на працездатність водія: потрапляючи в організм через органи дихання, окис вуглецю викликає кисневе голодування, а оксиди азоту – подразнення слизової оболонки, кашель і задишку. Ці явища мають місце при перевищенні ГДК оксидів вуглецю та азоту у повітрі кабін автобусів в 2,1-2,6 рази.

Поряд із зазначеними факторами, водії пасажирського автотранспорту виконують досить важку фізичну і напружену в психологічному плані роботу. Основним робочим місцем водіїв пасажирського транспорту є замкнутий простір кабінки, в якому водії проводять більше 50% свого робочого часу. Тривале керування автомобілем може стати причиною загострення хронічних захворювань хребта. Вимушена поза може сформувати неправильну поставу і сприяти порушенню кровообігу у внутрішніх органах. Постійний біль у спині, та незручна робоча поза відволікають водія від контролю за приладами автомобіля і дорогою, а ризик аварії в такій ситуації зростає.

Праця сучасної людини характеризується зростанням кількості та якості подразників зовнішнього середовища, високим нервово-емоційним напруженням, особливо це характерно для професії водіїв. Підвищене нервово-емоційне напруження у них розвивається через складність дорожнього руху, відповідальність за безпеку пасажирів та через нераціональний режиму праці та відпочинку. Значна кількість водіїв скаржились на порушення режимів праці та відпочинку, на постійну роботу в надурочний час.

Сигнали від світлофорів, регулювальників та інших джерел вимагають термінового прийняття рішення, що сприяє виникненню інтенсивного нервово-емоційного напруження у водіїв. Водії приймають за годину більше 200 сигналів, а за 8 годин роботи – понад 1600, на що їм доводиться своєчасно реагувати щоб уникнути ДТП. Протягом години водії спостерігають 3-5 аварійних ситуацій, що також є причиною нервово-емоційного напруження.

За своєю напруженістю одна година роботи в умовах інтенсивного руху відповідає шести годинам діяльності людей, зайнятих фізичною працею. У міських умовах час зосередженого спостереження за робочою зміною становить до

90%, а активних дій – 80% і відповідно до «Критеріїв та класифікації умов праці» працю водіїв автобусів можна віднести до шкідливих умов III класу II ступеня.

Підвищений рівень захворюваності водіїв обумовлений впливом комплексу несприятливих виробничих чинників, серед яких провідна роль належить дискомфортом мікрокліматичним умовам та нервово-емоційній напруженості. Серед водіїв відзначена вища, ніж у представників більшості професійних груп, захворюваність з тимчасовою втратою працездатності та вищі показники первинної інвалідності. Формування структури захворюваності з тимчасовою втратою працездатності відбувається за рахунок п'яти класів хвороб: патології органів дихання, кровообігу, нервової системи та органів чуття, травлення та опорно-рухового апарату, на які припадає до 87% непрацездатності та до 66% усіх причин інвалідності.

Роботодавці повинні подбати про покращення умов праці цієї категорії працівників та впровадити організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні заходи, що сприятимуть зменшенню виробничого травматизму та професійних захворювань водіїв.

Література

1. Войналович О.В., Марчишина Є. І. Охорона праці у галузі (автомобільний транспорт). К: Центр учбової літератури. 2018. 695 с.

УДК 331.45

ОРГАНІЗАЦІЯ РЕЖИМІВ ПРАЦІ ТА ВІДПОЧИНКУ ВОДІЇВ АВТОПІДПРИЄМСТВ

Марчишина Євгенія Іванівна, к.с.г.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
marchyshyev@gmail.com

Головним завданням раціональної організації режиму праці водіїв є досягнення та підтримання протягом всієї робочої зміни високої ефективності праці зі збереженням здоров'я водія.

Розклад і графіки руху автотранспортних засобів для всіх видів перевезень повинні розроблятися відповідно до «Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів», затвердженого наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 07.06.2010 № 340.

Під робочим часом варто розуміти час, протягом якого водій зобов'язаний виконувати роботу, визначену трудовим договором та правилами внутрішнього трудового розпорядку, а саме: а) змінний період керування; б) підготовчо-заключний період; в) час простоїв не з вини водія; г) час простоїв (у пунктах навантаження та розвантаження вантажів, у місцях посадки та висадки пасажирів); г) час проведення медичних оглядів водія перед виїздом на

маршрут (у рейс) та після повернення; д) час проведення робіт з усунення технічних несправностей транспортного засобу на маршруті (у рейсі); е) час охорони транспортного засобу з вантажем або без нього під час стоянки на кінцевих та проміжних пунктах при здійсненні міжміських перевезень у разі, якщо такі обов'язки передбачені трудовим договором, укладеним з водієм; є) половина часу, передбаченого завданням на рейс міжміського сполучення, при роботі двох водіїв на транспортному засобі, обладнаному спальним місцем; ж) інший час, передбачений законодавством України.

Нормальна тривалість робочого часу водіїв не повинна перевищувати 40 годин на тиждень. Для водіїв, у яких встановлено п'ятиденний робочий тиждень з двома вихідними днями, тривалість щоденної роботи (зміни) визначається правилами внутрішнього трудового розпорядку або графіками змінності, які затверджує Перевізник за погодженням з виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником) з додержанням установленної тривалості робочого тижня. Для водіїв, у яких встановлено шестиденний робочий тиждень з одним вихідним днем, тривалість щоденної роботи не може перевищувати 7 годин. Напередодні святкових і неробочих днів тривалість роботи водіїв скорочується на одну годину як при п'ятиденному, так і при шестиденному робочому тижні. Тривалість роботи (зміни) водія у нічний час скорочується на одну годину. Якщо за умовами роботи не може бути додержана встановлена для водіїв щоденна або щотижнева тривалість робочого часу, допускається запровадження підсумованого обліку робочого часу з тим, щоб тривалість робочого часу за обліковий період не перевищувала нормального числа робочих годин.

Рішення про запровадження підсумованого обліку робочого часу приймається Перевізником за погодженням з виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником). У разі підсумованого обліку робочого часу водія нормальна тривалість робочого дня (зміни) не може перевищувати 10 годин.

Якщо нормальна тривалість робочого дня охоплює тривалі простої, очікування у транспортному засобі чи на робочому місці або якщо водію необхідно дати змогу доїхати до відповідного місця відпочинку, тривалість робочого дня (зміни) може бути збільшена до 12 годин за умови, що час керування протягом дня (зміни) не перевищує 9 годин.

Адміністрація автопідприємства зобов'язана впроваджувати заходи, спрямовані на зниження нервово-психічної напруги і виробничого стомлення працюючих (вступна гімнастика, фізкультурна хвилинка, фізкультурна пауза, психологічне розвантаження та ін.).

Заборонено залучати до надурочних робіт і встановлювати тривалість робочої зміни понад 10 год: водіям зі стажем водіння автомобіля менше трьох років, у віці понад 55 років, тих, хто часто і тривало хворіють (3 і більше разів на рік, тривалість одного випадку втрати працездатності 30 і більше днів), допущеними медичними комісіями керувати автомобілем як виняток.

Для забезпечення безпеки і належного стану здоров'я в багатьох країнах прийняті спеціальні норми, в яких детально прописані режим роботи і

відпочинку водія, рекомендована обов'язкова установка тахографа. Тахограф - пристрій, який веде контроль над дотриманням нормативів водіння, графіка роботи і відпочинку водія.

Регламент ЕЕС 3821/85 від 20 грудня 1985 роки зробив тахографи обов'язковими у всіх країнах ЄС з 29 вересня 1986 року. «Європейська домовленість щодо роботи водіїв, зайнятих в міжнародних перевезеннях» (АЕТР, від французького «Accord Européen sur les Transports Routiers»).

Література

1. Войналович О.В., Марчишина Є. І. Охорона праці у галузі (автомобільний транспорт). К: Центр учбової літератури. 2018. 695 с.

УДК 331.45

ПОРЯДОК СТАЖУВАННЯ ПРАЦІВНИКІВ НА АВТОТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Марчишина Євгенія Іванівна, к.с.г.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
marchyshyev@gmail.com

Новоприйняті на підприємство працівники після первинного інструктажу на робочому місці до початку самостійної роботи повинні під керівництвом досвідчених та кваліфікованих працівників пройти стажування протягом не менше 2-15 змін або дублювання протягом не менше 6 змін. Працівники, функціональні обов'язки яких пов'язані із забезпеченням безаварійної роботи об'єктів підвищеної небезпеки або з виконанням окремих робіт підвищеної небезпеки, до початку самостійної роботи повинні проходити у цей період протиаварійні та протипожежні тренування згідно з планом ліквідації аварій на підприємстві.

Допуск до стажування (дублювання) оформляють наказом. У наказі вказують тривалість стажування (дублювання) та особу, яка відповідає за проведення стажування (дублювання). Перелік посад і професій працівників, які повинні проходити стажування (дублювання), визначає керівник підприємства залежно від ризику виконання робіт. Тривалість стажування (дублювання) залежить від стажу і кваліфікації працівника і характеру виконуваної роботи.

Керівник підприємства має право своїм наказом звільняти від проходження стажування (дублювання) працівників зі стажем роботи за відповідною професією не менше 3 років або яких переведено з іншого підрозділу, де характер роботи та тип обладнання аналогічні. Під час стажування працівники повинні виконувати роботи, які за складністю, характером, вимогами безпеки відповідають роботам, що передбачені функціональними обов'язками цих працівників. Протягом стажування (дублювання) працівник повинен:

- закріпити знання щодо правил керування транспортним засобом, безпечної експлуатації технологічного обладнання, технологічних і посадових інструкцій та інструкцій з охорони праці;
- оволодіти навичками орієнтування у виробничих ситуаціях за нормальних і аварійних умов;
- засвоїти за конкретних умов виробництва методи безаварійного керування технологічними процесами і обладнанням з метою забезпечення нормативів безпеки праці.

Після закінчення стажування (дублювання) у разі задовільних результатів перевірки знань з питань охорони праці наказом керівника підприємства працівника допускають до самостійної роботи, про що роблять запис у «Журналі реєстрації інструктажів з охорони праці на робочому місці». Якщо ж працівник не оволодів необхідними виробничими навичками чи отримав незадовільну оцінку з протиаварійних та протипожежних тренувань, то стажування (дублювання) новим наказом може бути продовжено на термін не більше двох змін.

Стажування водіїв колісних транспортних засобів проводять згідно з „Порядком проведення інструктажів та стажування водіїв колісних транспортних засобів”, затвердженим наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 5 серпня 2008 р. № 975. Стажування проводять водіям, які мають посвідчення водія на право керування будь-якими категоріями транспортних засобів А, В, С або D, але протягом 12 і більше місяців до прийняття на відповідну роботу не працювали водіями або починають працювати водіями вперше. Таких водіїв допускають до керування КТЗ після проходження стажування з практичного керування на відповідному транспортному засобі не менше 30 годин.

Стажування також проводять у разі переведення водіїв на нові для них марки або моделі КТЗ. У такому випадку стажування триває не менше 8 годин. Для водіїв, які мають посвідчення водія на право керування будь-якими категоріями транспортних засобів А, В, С або D, проходження стажування є обов'язковим у разі прийняття їх на роботу. Керівник підприємства затверджує програму стажування, яка передбачає перевірку та відпрацювання навичок водія щодо безпечної роботи на КТЗ тієї марки чи моделі, яку буде за ним закріплено.

До програми стажування водіїв мають входити такі розділи: робота на внутрішній території підприємства; робота на лінії (маршруті); контрольний рейс. До програми стажування обов'язково входять такі питання:

- вивчення схеми руху пішоходів і транспорту територією підприємства;
- передрейсова підготовка транспортного засобу та робочого місця;
- рух і розвертання заднім ходом;
- гальмування і зупинення на різних швидкостях, зокрема екстренне зупинення відповідно до умов дорожнього руху;
- використання дзеркал заднього виду;
- вибір швидкості руху, інтервалу, дистанції і радіуса повороту залежно від завантаження і габаритів КТЗ;

- передбачення появи небезпечних рухомих об'єктів, що може призвести до ДТП;
- рух у нічний час;
- відкриття і закриття дверей салону на зупинках, виконання правил щодо заповнення пасажирами салону і висадження (для автобусів).

Водії проходять стажування під керівництвом водія-інструктора. Для водія у разі прийняття на роботу з іншого підприємства, де він керував аналогічним КТЗ, проводять тільки контрольний рейс під керівництвом водія-інструктора. Якщо водія направляють на стажування чи контрольний рейс, йому видають лист стажування. Під час контрольного рейсу водій-інструктор спостерігає за вмінням стажиста керувати відповідною маркою КТЗ, дотримуватися Правил дорожнього руху, умов перевезення, графіка та режиму руху. Після закінчення стажування чи контрольного рейсу, за поданням водія-інструктора керівник підприємства ухвалює рішення про допуск водія до роботи, про що здійснюють відповідний запис у листі стажування. Листи стажування передають у відділ кадрів підприємства, де після перевірки правильності та повноти їх заповнення зберігають разом з особовою справою водія. У дорожніх листах на автомобілі, які видають стажистам, роблять відмітку про проходження стажування або контрольного рейсу.

Література

1. Войналович О.В., Марчишина Є. І. Охорона праці у галузі (автомобільний транспорт). К: Центр учбової літератури. 2018. 695 с.

УДК 331.45

БЕЗПЕКА ПРАЦІ ВОДІЇВ ЯК НАДІЙНЕ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ «ВОДІЙ – ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ – ДОРОГА – ДОВКІЛЛЯ»

Марчишина Євгенія Іванівна, к.с.г.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

marchyshyev@gmail.com

Автомобілі є сьогодні незамінними для перевезення людей та вантажів. Проте не варто забувати, що вони є не тільки зручним засобом пересування, але й джерелом підвищеної небезпеки. Експлуатацію, ремонт та технічне обслуговування транспортних засобів, самохідних сільськогосподарських машин і тракторів відносять до робіт з підвищеною небезпекою.

Безпеку праці водіїв визначає надійне функціонування системи «водій – транспортний засіб – дорога – довкілля». Усі фактори, що потенційно впливають на безпечний результат руху транспортних засобів, можна розділити на три групи: людський чинник, технічні фактори та довкілля. Усі вони

знаходяться у взаємозв'язку між собою, а за своїм характером є випадковими і нестійкими.

Сучасний транспорт є носієм механічної небезпеки штучного походження, що впливає на людину своєю кінетичною енергією та масою. В результаті дії небезпек, пов'язаних з використанням транспортних засобів, можливі тілесні ушкодження різної тяжкості та заподіяння майнової шкоди. Жертвами аварій стають водії, пасажери та пішоходи. Аварійність на автомобільному транспорті – одна з найгостріших соціально-економічних проблем, що стоять перед більшістю країн. За даними ВООЗ, у світі кожні 30 секунд на дорогах гине людина. Щорічно жертвами дорожньо-транспортних пригод стають 1,2 млн осіб та ще 20-50 млн отримують в аваріях важкі каліцтва.

Безпека руху на транспорті – одна з найактуальніших проблем, що безпосередньо залежить від людського чинника, питома вага якого серед причин транспортних пригод досягає 90%. Поняття «людський фактор» – це комплекс усіх якостей людини, що впливають на безпеку життєдіяльності, причини транспортних пригод та аварій. Встановлено, що більше половини усіх нещасних випадків відбувається з вини людей. Основною причиною аварійності на автомобільному транспорті є низька дисципліна водіїв та пішоходів через їх свідоме нехтування правилами дорожнього руху. Масовість порушень ПДР свідчить про низьку дорожньо-транспортну культуру учасників та малоефективність системи державного та громадського впливу на свідомість людей. Учасники руху та пішоходи сподіваються, що небезпека, що має вірогідний характер, їх не торкнеться. Якщо водій часто порушує правила руху, і при цьому нічого небезпечного не відбувається, він втрачає здатність адекватно реагувати на небезпеку. Схожою є реакція пішоходів. Ситуацію ускладнює також низький рівень інформованості громадян про стан безпеки дорожнього руху.

Однією з особливостей транспортних засобів є висока залежність їх функціонування від природних чинників. Неприятливі метеорологічні умови значно впливають на характер руху транспортного засобу. Транспортна безпека переважно залежить від наявності та характеру опадів, що визначають дальність видимості, погіршують зчіпні якості шин з дорожнім покриттям. Для усіх видів транспорту особливу небезпеку становить туман. Сильний туман створює майже повну відсутність видимості. Швидкість руху транспортних засобів повинна бути різко знижена. Однією з головних причин автотранспортних аварій є слизькі дороги. При виникненні льоду на дорозі коефіцієнт зчеплення шин з поверхнею зменшується до 0,08 - 0,15. Це призводить до різкого зниження безпеки руху.

Під час експлуатації транспортних засобів у темний час доби, потенційна небезпека несприятливих метеорологічних умов зростає ще більше. Умови руху по дорогах у темну пору доби істотно відрізняються від денних. Скорочується видимість предметів на горизонтальній ділянці дороги, багато предметів залишаються поза зоною освітлення фарами і з'являються в освітленій зоні раптово. Час реакції водія також збільшується в середньому в 2 рази. Безпосередньо на безпеку руху впливає рельєф місцевості. Повороти дороги,

круті підйоми і спуски підвищують небезпеку в управлінні транспортним засобом. Такі ділянки характеризуються підвищеною кількістю дорожньо-транспортних пригод.

Таким чином, безпека дорожнього руху забезпечується нормальним функціонуванням усіх його складових в комплексі: водій, автомобіль, дорога, довкілля. Будь-яка недостатня надійність однієї зі складових призводить до дорожньо-транспортної пригоди. Тому небезпека використання транспортних засобів обгрунтовано віднесена до підвищеної.

Література

1. Войналович О.В., Марчишина Є. І. Охорона праці на автотранспорті АПК. К: Основа, 2015. 442 с.

УДК 331.45

ОСНОВНІ ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ РОБІТ НА ПАСІКАХ АГРОПІДПРИЄМСТВ

Марчишина Євгенія Іванівна, к.с.г.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
marchyshyev@gmail.com

На пасіках, як і в інших виробничих підрозділах аграрних підприємств, роботодавець повинен створити безпечні та здорові умови праці. Безпеку праці під час перевезення вантажів на пасіках регламентують вимоги НПАОП 01.0-1.02-18 «Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві» від 29.08.2018 № 1240. Під час завантажування, вивантажування і транспортування вуликів із бджолиними сім'ями потрібно не перевищувати норм ручного піднімання і переміщення вантажів. Піднімати вручну вантаж масою понад 30 кг мають не менше двох працівників.

Перевозять бджолині сім'ї у вуликах на вантажних автомобілях (рис. 1).



Рис.1 – Перевезення вуликів автотранспортом

Виконують ручні або механізовані вантажильні роботи у разі перевезення бджолосімей згідно з чинними вимогами. Для перевезення бджолиних сімей на підприємстві призначають відповідальну особу.

Під час завантажування у кузов транспортного засобу і розвантажування вуликів на території пасіки не повинно бути сторонніх осіб. Заборонено кантувати вулики і нахилити їх під кутом понад 30°. Важчі вулики встановлюють у нижньому ярусі. Загальна висота вантажу на транспортному засобі не повинна перевищувати 3,3 м від поверхні дороги. Трапи і підмостки, які використовують під час завантажування, мають бути сухими і неслизькими.

Перевозити вулики із бджолами потрібно без зайвих зупинок у дорозі. Якщо ж виникає потреба зупинитися, то транспортні засоби бажано ставити у затінку. Необхідно уникати зупинок у місцях роботи і відпочинку людей. Під час перевезення необхідно із собою мати стамеску, димар і сітку на обличчя, а також клоччя або свіжий заміс глини, щоб закладати щілини у вуликах, що утворилися від вібрації під час транспортування і крізь які можуть виповзати (вилітати) бджоли.

Заборонено перевозити людей у кузові транспортного засобу одночасно із бджолиними вуликами. Відчиняти борти транспортних засобів із розміщеними на них вуликами мають два працівники. Перед відкриттям бортів необхідно переконатися, що вулики не впадуть. Переносять вулики у заглиблений зимівник і виставляють їх із зимівника по спеціальному трапу або за допомогою бічних ручок по сходовому маршу. Кут нахилу трапа і сходового маршу не повинен бути більшим 30°.

Завозити вулики у зимівники і вивозити їх звідти на транспортних засобах з двигунами внутрішнього згорання дозволено лише, якщо зимівники оснащено вентиляційними пристроями, розрахованими на повне видалення відпрацьованих газів, і відповідними в'їздами з твердим покриттям. У разі зберігання без стелажів бджолині сім'ї розміщують у зимівнику на твердій підлозі або спеціальному настилі. Висота штабелювання вуликів не повинна бути більше 2 м, ширина проходів між штабелями вуликів – не менше 0,8 м. У рядах вулики встановлюють впритул один до одного.

За умов дотримання чинних вимог безпеки буде збережено здоров'я та працездатність працівників аграрного виробництва.

Література

1. Войналович О. В. Марчишина Є. І. Охорона праці в галузі (автомобільний транспорт). К: Центр учбової літератури. 2018. 695 с.

УДК 656.07

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПИТАННЯ ЩОДО ПОБУДОВИ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМ ПІДРОЗДІЛОМ ГІРНИЧОДОБУВНИХ ТА МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Павленко Олексій Вікторович, к.т.н., доц.

Конькова Юлія Олександрівна, студент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ttpov@ukr.net

Обслуговування основного виробництва підприємств гірничодобувної та металургійної галузі потребує створення ефективної організації роботи спеціалізованих транспортних підприємств, які надають транспортні послуги по підвезенню ремонтних бригад з обладнанням, засобами ремонту, запасними частинами. Це все потребує оперативного реагування та швидкого прибуття на місце виклику. Складність функціонування цієї системи, її висока динаміка та ймовірнісний характер протікання процесів вимагає наукового підходу щодо вирішення питань, які забезпечують ефективне функціонування [1].

Станом на початок 2013 року гірничо-металургійний комплекс України нараховував близько 800 великих і малих підприємств і організацій, включаючи 19 великих металургійних комбінатів і заводів, 12 трубних заводів, більше 20 метизних підприємств, і більше 100 підприємств з переробки металобрухту, локалізованих в чотирьох господарських кластерах [2]. Ефективне використання ресурсів та оперативне планування в роботі саме цих підприємств дає значний економічний результат.

Сучасний стан розвитку автомобільного транспорту характеризується зростаючою роллю спеціалізованого рухомого складу, який в найближчій перспективі буде мати переважне значення при перевезеннях в різних галузях економіки [3]. Будь-якому автотранспортному підприємству, що займається перевізними процесами в логістичній системі доставки, як і будь-якого іншого виробничого підприємства, необхідно прагнути до зростання обсягу та реалізації виробленої ним продукції, для того щоб збільшувати або підтримувати на досягнутому високому рівні свої фінансово-економічні, технологічні та технічні показники [4, 5].

В системі логістики дуже важливо організувати ефективне обслуговування гірничих та металургійних підприємств транспортом з мінімальними втратами ресурсів та максимальним рівнем впровадження сучасних управлінських рішень, інформаційних технологій та принципів «Індустрія 4.0» [6, 7].

Оскільки динаміка зовнішнього середовища підприємств у світі продовжує рости, підтримка систем управління для організаційної гнучкості стає все більш важливою [9]. Авторами пропонуються системи керування на основі коллаборації [9], оцінки якості та мінімізації витрат [10], корпоративної

побудови [11], зворотного зв'язку з урахуванням невизначеності [12], прогнозування на основі нечітко-нейронної моделі [13], інформаційного контролю [14]. Представлені рішення потребують значних витрат ресурсів на побудову системи та адаптацію на відповідному виробничому комплексі.

Сучасний стан розвитку методів та математичних апаратів привів до появи фундаменту для вирішення нових прикладних задач, практична цінність яких оцінюється високою ефективністю системи виробництва в будь-якій сфері діяльності, в тому числі в металургійному виробництві [15].

Найбільш розповсюдженими методами є ймовірні та розмиті величини, як елементи апарату математичної статистики [16]. Саме ці методи дозволяють описувати стохастичність попиту ринку послуг та систему взаємовідношень між суб'єктами системи.

В основі багатьох рішень представлена теорія масового обслуговування, як дуже зручний метод для побудови складних моделей з ймовірнісними параметрами та важкими взаємовідношеннями між окремими елементами системи, а також для знаходження оптимальної кількості каналів обслуговування з відповідним рівнем потреби в них [17].

Література

1. Śladkowski, A., Utegenova, A., Kolga, A.D., Gavrishev, S.E., Stolpovskikh, I., & Taran, I. Improving the efficiency of using dump trucks under conditions of career at open mining works. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2019. Vol. 2, P. 36-42.
2. Украинская металлургия: современные вызовы и перспективы развития: моногр. / А.И. Амоша, В.И. Большаков, А.А. Минаев, Ю.С. Залознова, Л.А. Збарзская, Ю.В. Макогон и др.; НАН Украины, Ин-т экономики пром-сти. Донецк. 2013. 114 с.
3. Кожевникова Н.Ю. Парк специализированного подвижного состава как приоритетное направление развития автотранспортного предприятия. *Аграрное образование и наука*. 2013. № 4, 10-14.
4. Rossolov A., Popova N., Kopytkov D., Rossolova H., Zaporozhtseva H. Assessing the impact of parameters for the last mile logistics system on creation of the added value of goods. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2018. Vol. 95, P. 70-75.
5. Vojtov V., Berezchnaja N., Kravcov A., Volkova T. Evaluation of the Reliability of Transport Service of Logistics Chains. *International Journal of Engineering & Technology*, 2018. Vol. 7 (4.3), P. 270-274.
6. Naumov V. S., Kholeva O. G. Forming the strategies of sustainable development of freight forwarders at transportation market. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2017. Vol. 3, P. 129-134.
7. Turpak S. M. Taran I.O., Fomin O.V., Tretiak O.O. Logistic technology to deliver raw material for metallurgical production. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2018. Vol. 1, P. 162-169.

8. Ebrahimi M., Baboli A., Rother, E. The evolution of world class manufacturing toward Industry 4.0: A case study in the automotive industry. IFAC-PapersOnLine, 2019. Vol. 52 (10), P. 188-194.
9. Gou J., Li N., Lyu, T., Lyu X., Zhang Z. Barriers of knowledge transfer and mitigating strategies in collaborative management system implementations. Journal of Information and Knowledge Management Systems. 2019. Vol. 49(1), P. 2-20.
10. Malucelli F., Tresoldi E. Delay and disruption management in local public transportation via real-time vehicle and crew re-scheduling: a case study. PUBLIC TRANSPORT. 2019. Vol. 11(1), P. 1-25.
11. Kopytkov D., Pavlenko O. An approach to determine the rational scheme of delivery for the international consolidated shipments. Комунальне господарство міст. 2019. Vol. 147 (1). С. 35-41.
12. Saraeian S., Shirazi B., Motameni, H. Adaptive control of criticality infrastructure in automatic closed-loop supply chain considering uncertainty. International Journal of Critical Infrastructure Protection. 2019. Vol. 25, P. 102-124.
13. Shramenko N., Muzylyov D. Forecasting of Overloading Volumes in Transport Systems Based on the Fuzzy-Neural Model. In: Ivanov V. et al. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing II. DSMIE 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham, 2020. P. 311-320.
14. Aulin V., Lyashuk O., Pavlenko O., Velykodnyi D., Hrynkiv A., Lysenko S., Holub D., Vovk Y., Dzyura V., Sokol M. Realization of the logistic approach in the international cargo delivery system. Communications - Scientific Letters of the University of Zilina, 2019. Vol. 21(2), P. 3-12.
15. Shramenko, N., Pavlenko, O., Muzylyov, D. Information and Communication Technology: Case of Using Petri Nets for Grain Delivery Simulation at Logistics System, CEUR Workshop Proceedings, 2019. Vol. 2353, P. 935-949.
16. Aulin V., Pavlenko O., Velikodnyy D., Kalinichenko O., Zielinska A., Hrinkiv A., Diychenko V., Dzyura V. Methodological approach to estimating the efficiency of the stock complex facing of transport and logistic centers in Ukraine. Proceedings Paper. 1st International Scientific Conference on Current Problems of Transport (ICCPT). 2019. P. 120-132.
17. Naumov V. Forming delivery routes while processing the stochastic flow of requests for forwarding services. Transport Problems. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2017. Vol. 12(4), P. 73-82.

УДК 656.07

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ПО ФОРМУВАННЮ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ В ПРИМІСЬКОМУ ТА МІЖМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ

Павленко Олексій Вікторович, к.т.н., доц.

Парфило Руслан Ігорович, студент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ttpov@ukr.net

Пасажи́рський транспорт грає важливу роль у виробничій та соціальної інфраструктури економіки України. Він є ресурсомісткою галуззю, тому що для свого функціонування потребує значних витрат матеріальних, фінансових, трудових та енергетичних ресурсів [1]. Особливо слід відзначити той факт, що перевезення пасажирів відноситься до соціальнозначущих видів транспорту і держава несе істотну частку витрат по забезпеченню транспортного процесу. Підвищення ефективності роботи даного виду транспорту, вдосконалення механізмів управління, що забезпечує скорочення витрат на його функціонування, мають значення як для економіки окремих регіонів, так і для держави в цілому.

Згідно даним Державної служби статистики транспортні підприємства України, в 2018 році перевезли 4487,1 мільйонів пасажирів, що становить 96,5 % від обсягів 2017 року [2].

Автомобільний пасажирський транспорт має високу мобільність, велику різноманітність транспортних засобів за пасажиромісткістю, призначенням, конструктивним і фактично економічним характеристикам. Значущим резервом підвищення ефективності управління пасажирськими потоками є облік і використання можливості самоорганізації у взаємодії структурних елементів системи [3]. Оптимальність процесів може бути досягнута шляхом формування механізмів синхронізації потоків за рахунок використання пунктуальності та регулярності, як одних із найважливіших заходів для оцінки роботи громадського транспорту. Транспортні компанії України повинні зосередити свої зусилля на збереженні або (та) відновленні пунктуальності, а також підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів. Обидві особливості є мірою надійності, тому вони займають дуже високе місце в думках пасажирів [4].

Транспортна швидкість та ефективність роботи, її вплив на навколишнє середовище або споживання енергії мають значний вплив на сталий розвиток будь-якого регіону країни та розвиток суспільства [5].

У системі громадського транспорту, яка є масштабною географічно розподіленою установкою стохастичного контролю, важливі проблеми міжлінійної синхронізації, наприклад, в точках перетину або на загальних відрізках різних ліній, яка природним чином виникає. Наявність передач у транзитному сервісі мотивовано як економічними (тобто транзитна мережа

може мати лише задану щільність прямих з'єднань), так і оперативними причинами [6].

Основними завданнями оптимізації трансферу зазвичай є мінімізація часу очікування пасажирів і максимізація кількості прибуттів за рахунок синхронізації (одночасного прибуття транспортних засобів загального користування) на зупинках [7]. В існуючій літературі розглядається компроміс між часом очікування пасажирів та експлуатаційними витратами, пропонуючи ефективне використання ресурсів та оптимізуючи розклад руху автобусів [8]. Координація розкладів є перевірною стратегією поліпшення зв'язності і якості обслуговування для автобусних мереж, в теперішній час поточні дослідження в основному концентрують увагу на оптимізації складання розкладів з використанням апріорних знань маршрутів та поведінкові реакції на стан координації [9]. Також пропонується нова схема координації розкладу автобусів з визначенням стохастичності попиту та зміни маршруту руху пасажирів [10]. Саме тому багато елементів оцінки роботи громадського транспорту є стохастичними: час у дорозі, час перебування, попит і т. ін., пасажир може одержувати незапланований час очікування і час поїздки [11, 12].

В якості інструменту для рішення задач щодо ефективного управління процесів на транспорті поелементно та в цілому використовуються в основному нейронні мережі [13] та мережі Петрі в різній її реалізації: звичайні, ієрархічні та кольорові [14]. Також використовуються методи цілочисельного програмування з модифікованим генетичним алгоритмом для оптимізації розкладу автобусів [15], інтегрованого підходу в оперативному управлінні мережею з синхронізацією передачі даних про стан руху на лінії в єдиний сервер, теорію черг в якості основної методології дедуктивного моделювання виробничих систем, при цьому проводиться комп'ютерне моделювання в мережах систем масового обслуговування і досліджується вимірювання синхронізації щодо параметрів системи і показників продуктивності [16].

Таким чином, існує багато підходів, які дозволяють побудувати ефективну систему управління процесом переміщення пасажирів на маршрутах в регіонах, використовуючи різні математичні методи, але вони потребують адаптації під конкретні умови функціонування системи. Тому необхідно розробити метод реалізації ефективного управління процесом перевезень пасажирів в приміському та міжміському сполученні.

Література

1. Vdovychenko V. Nagorny Y. Formation of methodological levels of assessing city public passenger transport efficiency. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2016.Vol. 3 (3-81), P. 44-51
2. Number of passengers carried by transport in January-December 2018. Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Rudnicki A. Measures of Regularity and Punctuality in Public Transport Operation IFAC Proceedings Volumes. 1997. Vol. 30(8), P. 661-666.

4. Parbo J., Nielsen O. A., Prato C. G. User perspectives in public transport timetable optimization. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. 2014. Vol. 48, P. 269-284.
5. Dedík M., Čechovič T., Gašparík J., Majerčák J. Rationalization of the passenger transport system as an important transport system. *Transportation Research Procedia*. 2019. Vol. 40, P. 193-200.
6. Adamski A., Chmiel W.. Optimal Service Synchronization in Public Transport. *IFAC Proceedings Volumes*. 1997. Vol. 30(8), P. 1213-1217.
7. Naumov V., Samchuk G. Class Library for Simulations of Passenger Transfer Nodes as Elements of the Public Transport System. *Procedia Engineering* 2017. Vol. 187, P. 77-81.
8. Nesheli M. M., Ceder A. A robust, tactic-based, real-time framework for public-transport transfer synchronization. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. 2015. Vol. 60, P. 105-123.
9. Wu W., Liu R., Jin W., Ma C. Stochastic bus schedule coordination considering demand assignment and rerouting of passengers. *Transportation Research Part B: Methodological*. 2019. Vol. 121, P. 275-303.
10. Dakic I., Ambühl L., Schümperlin O., Menendez M. On the modeling of passenger mobility for stochastic bi-modal urban corridors. *Transportation Research Procedia*. 2019. Vol. 38, P. 263-283.
11. Naumov V. Modeling demand for passenger transfers in the bounds of public transport network. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2019. Vol. 879, P. 156-163.
12. Boyer V., Ibarra-Rojas O. J., Ríos-Solís Y. Á. Vehicle and Crew Scheduling for Flexible Bus Transportation Systems. *Transportation Research Part B: Methodological*. 2018. Vol. 112, P. 216-229.
13. Shramenko N., Muzylyov D. Forecasting of Overloading Volumes in Transport Systems Based on the Fuzzy-Neural Model. *Advances in Design, Simulation and Manufacturing II. DSMIE 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham, 2020, P. 311-320.
14. Shramenko, N., Pavlenko, O., Muzylyov, D. Information and Communication Technology: Case of Using Petri Nets for Grain Delivery Simulation at Logistics System, *CEUR Workshop Proceedings*, 2019. Vol. 2353, P. 935-949.
15. Vdovychenko V., Driuk O., Samchuk G. Method of traffic optimization of urban passenger transport at transfer nodes. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017. Vol. 3 (3-87), P. 47-53.
16. Schipper M. A., Chankov S. M., Bendul J. Synchronization Emergence and its Effect on Performance in Queueing Systems. *Procedia CIRP*. 2016. Vol. 52, P. 90-95.

АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ПАСАЖИРІВ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕНІ АВТОМОБІЛЬНИМИ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ

Очеретний Дмитро Михайлович, магістрант ¹

Національний університет біоресурсів і природокористування України
dimon219a@gmail.com

Найважливішим показником під час надання транспортних послуг на автомобільних пасажирських перевезеннях – є безпека пасажирів, водія та інших учасників дорожнього руху.

Під час проектування нових моделей автомобільних транспортних засобів, виробники витрачають великі кошти для винайдення нових інженерних рішень, що забезпечили б комфортне та безпечне користування споживачам та відповідали усім державним чи міжнародним стандартам безпеки транспортних засобів в залежності від кінцевого споживача.

Серед можливих методів захисту пасажирів та водія – є пасивна та пасивна безпека транспортного засобу. До пасивної безпеки слід віднести усі конструктивні особливості транспортних засобів та дорожніх споруд в сукупності. Активною безпекою – є інженерно-технічною особливості транспортних засобів та дороги, що забезпечує зменшення тяжкості наслідків ДТП або їх уникнення, завдяки активним діям учасників дорожнього руху.

Незважаючи на усі нові технологічні рішення та підвищення вимог до заходів безпеки на автомобільному транспорті, статистика кількості ДТП на дорогах являється дуже невтішною.

За офіційними даними Патрульної Поліції України за 2019 рік на дорогах України трапилось 160 тис. дорожньо-транспортних пригод. Порівняно з статистикою 2018 року кість загиблих збільшилась на 3.1 %, а кількість постраждалих збільшилась на 6 % [2].

За статичними розрахунками кількість дорожньо-транспортних пригод та їх наслідки на дорогах України набагато вища ніж в розвинутих країнах і є одним з найгірших показників в Європі та світі.

Так кількість ДТП з летальними випадками на 1 млн. автомобілів у сім разів більше ніж ЄС та США і в десять разів більше ніж в Японії. Тяжкість наслідків від ДТП в Україні більша на 1.5 – 5 разів більше. Кількість загиблих в Україні під час ДТП становить 13 % від загиблих у дорожніх пригодах всієї Європи. В той час як Український автопарк транспортних засобів складає всього 2 % від усього автопарку Європи[3].

До основних чинників виникнення ДТП на дорогах України слід віднести; не дотримання правил дорожнього руху (перевищення швидкості, порушення правил маневру, недотримання дистанції та інше), халатність водіїв,

¹ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

недотримання правил дорожнього руху пішоходами та технічна несправність транспортних засобів.

Незважаючи на досить застарілий автопарк України, середній вік авто який складає - 16 років [1]. Кількість ДТП скоєних через технічну несправність транспортного засобу складає менше 1 %. В той час як в розвинутих країнах даний відсоток складає: 12 % в Данії, 18 % в Німеччині, 20 % в Франції та 15-25 % в Сполучених Штатах Америки.

Отже можна зробити висновки, що технічно застарілий автопарк України хоч і являється суттєвим чинником дорожньо-транспортних пригод але не є його основною причиною.

Саме недотримання правил дорожнього руху, учасниками дорожнього руху є основною причиною. Так у 2019 році кількість скоєних ДТП з вини водія становить приблизно 90 % від їх загальної кількості і приблизно 2% з вини пішоходів. Державі слід збільшити відповідальність учасників дорожнього руху (як водіїв так і пішоходів) за порушення правил дорожнього руху. Не забуваючи про поступове оновлення технічної бази транспортних засобів.

Література

1. Загурський О. М. Аналіз ринку автотransпортних послуг в Україні. Збірник наукових праць «Автомобільний транспорт» 2019. № 44. 66-71.
2. Статистика дорожньо-транспортних пригод на території України – Патрульна Поліція України/ - <http://patrol.police.gov.ua/statystyka/>
3. Сковчук М. Занепад автомобільного транспортного в результаті імітації реформ/ Ukrainian journal Економіст / 24.03.2014.

УДК 658.1.004

ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ АВТОМОБІЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Паламарчук Максим Андрійович, магістрант²

Національний університет біоресурсів та природокористування України
maxim30palamarchuk09@gmail.com

Виробничо-комерційна діяльність підприємства складається з окремих процесів, що з точки зору логістики представлені різними потоками (матеріальними, енергетичними, інформаційними, фінансовими, кадровими). Кожен операційний процес має управлятися і відповідно може бути поданий певним видом управління (табл. 1).

Поряд з іншими видами управління матеріальними потоками особливе місце займає транспортно-логістичний менеджмент, що має своїм предметом такий процес, як переміщення (транспортування) вантажу.

² Науковий керівник – Роговський Іван Леонідович к.т.н., с.н.с.

Таблиця 1– Процеси, потоки та управління ними на підприємствах

Операційний процес	Вид потоку	Вид управління (менеджменту)
Постачання (ресурсне забезпечення)	Матеріальний потік	Управління постачанням (управління ресурсозабезпеченням)
Виробництво продукції	Матеріальний потік	Управління виробництвом (операційний менеджмент)
Збут продукції	Матеріальний потік	Управління збутом (маркетинговий менеджмент)
Переміщення (транспортування) вантажу	Матеріальний потік	Транспортно-логістичний менеджмент
Забезпечення енергоресурсами	Енергетичний потік	Управління енергозабезпеченням (енергетичний менеджмент)
Інформаційне забезпечення	Інформаційний потік	Управління інформаційним забезпеченням (інформаційний менеджмент)
Фінансове забезпечення	Фінансовий потік	Управління фінансами (фінансовий менеджмент)
Кадрове забезпечення	Кадровий потік	Управління персоналом (кадровий менеджмент)

Зазначений в табл. 1.2 підхід, дає досить повну уяву про специфіку управління матеріальними, енергетичними, інформаційними, фінансовими та кадровими потоками в організації.

Взаємозв'язок логістики і різних видів менеджменту охарактеризований на рис. 2. Подана на рис. 2 схема показує місце різних видів управління процесами в контексті логістичного підходу, який вбачає процеси постачання, виробництва і збуту, як єдиний потоковий процес [1].

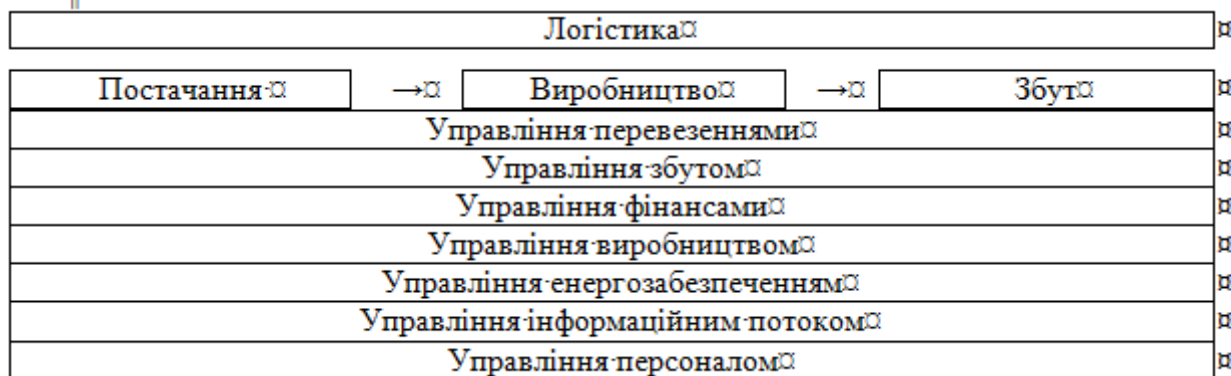


Рис. 1 – Взаємозв'язок логістики та різних видів менеджменту

Транспортно-логістичний менеджмент є складовою логістичного менеджменту (рис. 1). Зазначений підхід ґрунтується на концепції менеджменту, що передбачає притаманність виробничо-комерційному підприємству трьох функцій – фінансової, маркетингової, виробничої. Логістичний менеджмент, на наш погляд, є складовою операційного менеджменту, а транспортно-логістичний менеджмент в свою чергу є різновидом логістичного менеджменту, що притаманний організаціям, де в основі виробничого (операційного) процесу знаходиться просування вантажопотоків.

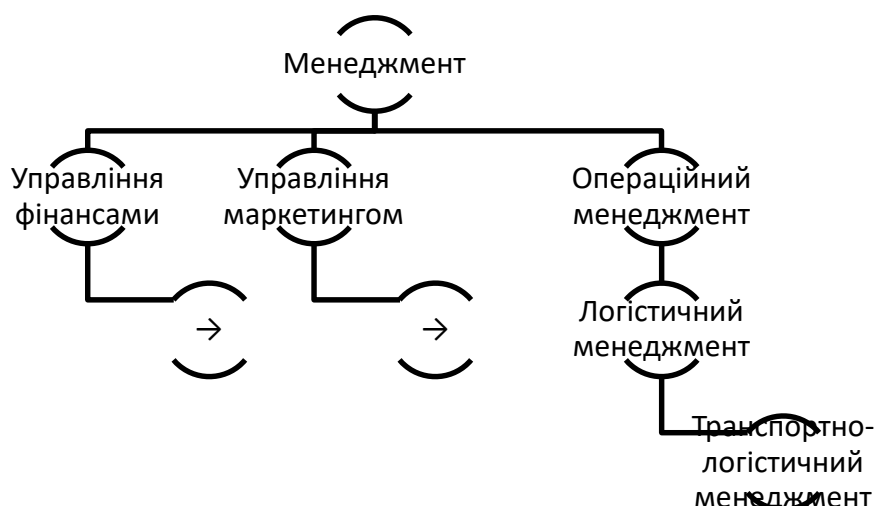


Рис. 2 – Структура менеджменту підприємства

Необхідність введення у науковий обіг терміну «транспортно-логістичний менеджмент» обґрунтовує І. Ташбаєв. Транспортний (транспортно-логістичний) менеджмент, як різновид логістичного та операційного менеджменту – це сукупність функцій і методів управління, що спрямовані на раціональне використання транспортних ресурсів у процесі транспортно-логістичного забезпечення виробничо-комерційної діяльності суб'єктів господарювання і одержання прибутку.

На рис. 3 подана схема взаємозв'язку логістики, транспортної логістики, логістичного менеджменту та транспортного (транспортно-логістичного) менеджменту, яка, підкреслює ту обставину, що транспортно-логістичний менеджмент, як вид логістичного управління вантажопотоками, з одного боку, ґрунтується на принципах транспортної логістики, а з другого боку – є видом логістичного менеджменту.

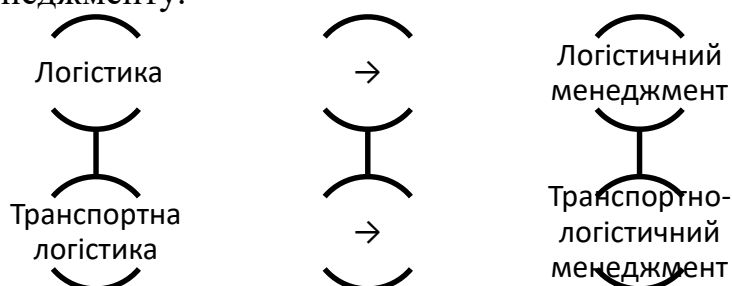


Рис. 3 – Місце транспортної логістики і транспортного (транспортно-логістичного) менеджменту у системі логістики

Транспортно-логістичний менеджмент доцільно визначати як:

- процес приведення транспортного підприємства (транспортного підрозділу) до стану, що відповідає поставленим цілям;
- цілеспрямований інформаційний вплив керуючої підсистеми (керівництва транспортного підприємства чи підрозділу) на кадрову підсистему (персонал) з метою зміни його поведінки у певному напрямі (забезпечення виконання плану тощо) чи викликаній зміною обставин (наприклад, у зв'язку з форс-мажорними обставинами);

- цілеспрямовану дію на об'єкт транспортно-логістичного менеджменту (рухомий склад тощо) з метою змінити його стан (наприклад, забезпечити роботоздатність транспортних засобів).

Транспортно-логістичний менеджмент включає в себе процес управління персоналом автомобільного підприємства (підрозділу), тобто процес керівництва персоналом з метою спрямування його на досягнення визначених цілей, і передбачає формування системи колективної праці керівників, водіїв, слюсарів, інших допоміжних працівників, цілеспрямований вплив операційних менеджерів на діяльність персоналу, забезпечення стимулювання їх активності.

Література

1. Загурський О.М. Конкурентноспроможність транспортно-логістичних систем в умовах глобалізації: інституціональний аналіз : монографія. – К. : ФОП О.В. Ямчинський, 2019. – 373 с.

2. Перебийніс В.І., Болдирєва Л.М., Перебийніс О.В. Транспортний менеджмент і транспортний маркетинг виробничо-комерційної діяльності: Монографія. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2009. 201 с.

УДК 005.932:631.15

ОГЛЯД ІНЖЕНЕРНИХ РІШЕНЬ, ЯКІ СПРОМОЖНІ МІНІМІЗУВАТИ АВАРІЙНІСТЬ ЗА УЧАСТЮ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Сидоренко Іван Миколайович, магістрант³

Національний університет біоресурсів і природокористування України

sidorenkoivan777@gmail.com

Однією з принципових причин високого рівня аварійності та недостатнього управління процесами створення умов безпечного руху є той фактор, що не в достатній мірі проводяться дослідження і не вивчаються причини виникнення дорожньо-транспортних пригод (ДТП), причинно-наслідковий зв'язок умов і наслідків, що передували, були супутниками і діяли безпосередньо в період ДТП. Практично не досліджувалася поведінка учасників руху у різних її фазах, їх реакція на технічні засоби регулювання дорожнього руху (ТЗ РДД). Не з'ясовувалися наслідки впровадження нових законодавчих актів, правил, норм, стандартів, а також змін в організації управління безпекою та організацією руху. Недосконалою є нормативно - правова база.

Ефективним заходом по зниженню аварійності на автомобільному транспорті визнано впровадження сучасного інженерного обладнання та ТЗ

³ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

РДД, як альтернативу великовартісним капітальним вкладенням за умови недостатнього фінансування дорожньої галузі.

Дорожні знаки потребують удосконалення шляхом підвищення їх експлуатаційних якостей за рахунок впровадження світлоповертальної плівки нового зразку, захисту знаків від налипання мокрого снігу взимку тощо. Необхідні внесення змін до існуючих ПДР (введення нового дорожнього знаку «Зміна покриття»).

За відсутності коштів на капітальні вкладення при забезпеченні безпеки руху можливо використовувати фрезеровані шумові смуги для боротьби з монотонією у водіїв транспортних засобів. Доказано, що у разі використання нових світлоповертаючих елементів на бар'єрній огорожі зменшується вірогідність зіткнення транспорту з бар'єрною огорожею. Проведені теоретичні розрахунки та практичні впровадження протизасліплювальних екранів дають попередні висновки щодо їх ефективності при застосуванні на автомобільних дорогах Іб категорії для зниження аварійності транспорту у темний час.

Проведені теоретичні порівняння та практичне застосування гнучких сигнальних стовпчиків дають змогу говорити про підвищення експлуатаційних якостей автодороги та економію державних коштів на експлуатаційне утримання автодоріг.

Використання в Україні підвищених наземних пішохідних переходів дасть можливість знизити аварійність на пішохідних переходах через наявність штучної перешкоди для водіїв; одночасно проведені розрахунки доводять безпечність перетинання транспортними засобами підвищеного переходу на невеликій швидкості (через запропонований кут наїзду на перешкоду виключена можливість втрати водіями керування транспортним засобом). Перспективним виглядає використання підвищених пішохідних переходів у місцях, де дорогу перетинають люди з обмеженими фізичними властивостями (відсутність зору) через надання їм правильної траєкторії перетину дороги

На сьогодні не достатньо уваги приділяється обладнанню нерегульованих пішохідних переходів. Запропоновані комплексні заходи по облаштуванню переходів сучасними ТЗ РДД дають змогу водіям заздалегідь виявити в одноманітному ландшафті позаміської дороги або навпаки, у завантаженому інформацією місті обладнаний яскравими кольорами нерегульований перехід. Необхідно розробка типової схеми для обладнання переходів, щоб нетипова організація руху не відволікала водія від керування та не відбирала додаткові секунди на роздум, ідентифікацію, та аналіз дорожньої ситуації

Виходячи з отриманих результатів, можливо зробити висновок, що при відсутності коштів на капітальні вкладення при забезпеченні безпеки дорожнього руху необхідно впроваджувати комплекси заходів використовуючи при цьому менш вартісне, але ефективне сучасне інженерне обладнання автодоріг та ТЗ РДД. Удосконалення системи заходів з впровадження сучасних ТЗ РДД можна розглядати як один з найважливіших напрямків підвищення безпеки руху засобами дорожньої служби. Що ж стосується збільшення впливу незадовільних дорожніх умов на аварійність, то можна зазначити, що воно відповідає погіршенню стану дорожньої мережі. Разом з тим це свідчить, що в

наш час один з головних напрямків боротьби з аварійністю пов'язаний саме з діяльністю дорожньої служби щодо покращення дорожніх умов.

Література

1. Густелєв О.О. Вивчення впливу підвищених пішохідних переходів на курсову стійкість автомобілів / О.О. Густелєв, В.О. Осипов // Наукові праці Міжнародної науково-практичної та науково-методичної конференції присвяченої 85-річчю з Дня народження А.Б. Гредескула «Новітні технології в автомобілебудуванні, транспорті і при підготовці фахівців» 20-21 жовтня 2016р. – Харків, ХНАДУ, 2016. – С. 76.

2. Кравченко О.П. Щодо зміни нормативної бази у сфері дорожнього руху / О.П.Кравченко, В.О. Осипов // LXVIII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету / [редкол.: М.М. Дмитрієв (голова оргкомітету) та ін.]. – К.: НТУ, 2012. – С. 234.

3. Осипов В.А. К вопросу снижения аварийности на наземных нерегулируемых пешеходных переходах / В.А. Осипов // Проблеми підвищення рівня безпеки, комфорту та культури дорожнього руху: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 16–17 квітня 2013 р. / Міністерство освіти та науки України, Харківський національний автомобільно-дорожній університет. – Харків: ХНАДУ, 2013. – С. 194 - 196.

4. Осипов В.О. Щодо вдосконалення методики оцінки ефективності заходів з підвищення безпеки руху / В.О. Осипов // Вісник Донецької академії автомобільного транспорту. – 2012. – № 3. – С. 41 - 48.

УДК 338.47

РОЛЬ ТРАНСПОРТУ У ЗРОСТАННІ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ

Цілімецька Тамара Олександрівна, магістрант ⁴

Національний університет біоресурсів і природокористування України

tomka.tsi97@gmail.com

Транспортна галузь – це галузь, яка забезпечує базові умови існування суспільства, при цьому вона є важливішою умовою ефективного соціально-економічного розвитку будь-якої держави.

Актуальність досліджень оцінки ролі транспорту на зростання економіки підтверджена прийняттям важливих нормативно-правових актів, зокрема, Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020», проекту Національної транспортної стратегії на період до 2030 року [2].

⁴ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

Згідно схваленої транспортної стратегії України на період до 2030 року, транспортна галузь є однією з базових галузей економіки, має розгалужену залізничну мережу, розвинуту мережу автомобільних шляхів, морські порти та річкові термінали, аеропорти та широку мережу авіаційних сполучень, вантажних митних терміналів, що створює необхідні передумови для задоволення потреб користувачів транспорту у наданні транспортних послуг та розвитку бізнесу.

Вивченням та аналізом розвитку транспортної галузі займалися відомі вчені-економісти О. Бакаєв, В. Дубіщев, В. Желинський, Р. Косогляд, Ю. Кулаєв, Р. Ларіна, М. Макаренко, А. Перепелюк, В. Пилюшенко, С. Пирожков, Н. Потапова, В. Ревенко, О. Фінагіна, Ю. Цветов.

Інтеграція економіки України у європейський простір вимагає динамічного і збалансованого розвитку всіх її секторів, насамперед транспорту та транспортної інфраструктури, підприємства яких посідають одне з пріоритетних місць серед нефінансових корпорацій. Реалізація національної транспортної стратегії з метою вирішення проблеми повного, своєчасного, безперебійного та якісного задоволення попиту споживачів транспортних послуг з можливо мінімальними витратами вимагає випереджаючого розвитку транспортної системи стосовно економіки загалом. Окрім цього транспортна стратегія має бути пов'язана зі стратегічними документами щодо розвитку промисловості та базуватися на проривних технологіях ХХІ ст., застосування яких забезпечить довгострокові стратегічні інтереси держави.

Транспорт здійснює позаякономічні синергетичні ефекти на розвиток основних галузей економіки та економіки загалом, що актуалізує наукові дослідження стосовно оцінки його впливу на зростання економіки [1]. Проте слід зазначити про неоднозначність цього питання, адже деякі науковці відзначають, що, поряд із позитивними наслідками впливу розвитку транспорту на економічне зростання (розширення торгівлі, підвищення рівня конкурентоспроможності, зайнятості населення тощо), існує низка негативних чинників (погіршення екологічного стану навколишнього середовища, зростання рівня заторів у великих містах тощо).

Загальновідомо, що однією з умов зростання економіки, індикатором якого виступає збільшення валового внутрішнього продукту (ВВП), є розвинена й сучасна інфраструктура. Особливе місце посідає саме транспортна інфраструктура, що зв'язує між собою виробників і постачальників, виробників і споживачів. Від можливостей доставки та транспортних витрат залежить динаміка зростання виробництва та ВВП, від масштабу виробництва, у свою чергу, залежить обсяг перевезень¹⁴. ВВП – один із найважливіших показників розвитку економіки, що характеризує кінцевий результат виробничої діяльності економічних одиниць-резидентів у сфері матеріального і нематеріального виробництва, вимірюється вартістю товарів та послуг, виготовлених цими одиницями для кінцевого використання. ВВП, – сума валової доданої вартості (ВДВ) галузей плюс чисті податки на продукти, не зараховані до неї.

Аналіз основних тенденцій розвитку транспорту України свідчить про недостатню ефективність перетворень у системі управління, що відображає

коливання основних показників його розвитку протягом останніх років. Так, обсяг перевезення вантажів усіма видами транспорту у 2017 р. становив 1582 млн т, що на 2,5% більше порівняно з 2016 р. У 2015 р. уведено в дію нові основні засоби транспорту на суму 9925 млн грн, що на 16,7% менше, ніж у 2014 р. Коливання середнього рівня рентабельності операційної діяльності на транспорті становили від -1,7% у 2014 р. до -0,9% у 2017 р., що свідчить про нерегулярність у тенденціях розвитку транспортної системи [4].

При розробці прогнозу макроекономічних показників України та визначенні мультиплікативного впливу транспорту на зростання економіки ми спиралися на прогноз щорічних темпів зростання ВВП України у період 2018–2020 рр. близько 3,6%, наданий науковцями Інституту економіки та прогнозування НАН України [3]. Зовнішній попит, який визначається перш за все розвитком світової економіки та курсовою політикою НБУ, продовжуватиме відігравати суттєву роль у динаміці економічного зростання України. Для прискорення економічного зростання в Україні у 2018–2020 рр. необхідним є досягнення стабільності обмінного курсу гривні; отримання позитивного ефекту від уведення в дію положень Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом.

У сучасних умовах господарювання транспортна галузь задовольняє лише основні потреби населення та економіки в перевезеннях за обсягом, але не за якістю. Сучасний стан транспортної галузі не повною мірою відповідає вимогам ефективної реалізації євроінтеграційного курсу України та інтеграції національної транспортної мережі в Транс'європейську транспортну мережу [2].

Традиційні чинники, такі як підвищення рівня міжгалузевої і міжрегіональної координації в розвитку транспортної інфраструктури, використання сучасних логістичних технологій організації транспортного процесу, – доповнені фактором створення належного інституційного середовища, що визначає взаємодію державних, регіональних і місцевих органів управління, а також транспортних підприємств різних форм власності, формує основу державно-приватного партнерства.

Транспортна стратегія повинна передбачати вирішення двох першочергових завдань. Перше – створення опорної транспортної мережі, ліквідацію диспропорцій у розвитку транспортної системи між окремими територіями. Друге – включення в систему міжнародних транспортних коридорів для забезпечення експортно-імпортних перевезень вантажів і міжнародного транзиту із залученням на вітчизняні комунікації міжнародних вантажопотоків.

Основним напрямом державної політики щодо інфраструктури повинен стати поступовий перехід діяльності зі створення й експлуатації об'єктів інфраструктури з витратної сфери, що є тягарем для держави, в ефективний бізнес, що регулюється загальними принципами ринкової економіки. Впровадження методів державно-приватного партнерства в розвиток та експлуатацію інфраструктури є одним з перспективних способів переходу від бюджетно-витратної до ринково прибуткової моделі господарювання.

Література

1. Загурський О. М. Оцінка ринку транспортних послуг України. Техніка та енергетика. 2019 – Т. 10. – № 1. – С. 41-46.
2. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/430-2018-p>
3. Макропрогноз розвитку економіки України у 2018–2021 рр. URL: <http://ief.org.ua/#pagetitle>
4. Транспорт і зв'язок України 2017. Статистичний збірник. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

УДК 656.1/.5

ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВІЗНИКІВ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ЇХ ЗАХИСТУ

Швець Владіслав Вікторович, студент⁵

Національний університет біоресурсів і природокористування України
bondarevgall@meta.ua

На транспортні компанії покладається відповідальність за доставку вантажу у строк передбачений в контрактах і саме тому перевізник має бути юридично захищеним від необґрунтованих звинувачень, які можуть призвести до порушень умов договору. З цією метою необхідно обґрунтувати такі «механізми» юридичного регулювання взаємовідносин перевізника і замовника перевезень, щоб перевізник був захищеним від необґрунтованого звинувачення і не ніс відповідальності за невиконаний матеріальний збиток.

Ключові вимоги, що стосуються автомобільних перевізників або експедиторів полягає у «великій швидкості доставки продукції з місць виробництва в пункти споживання в чітко обумовлені строки» в області автомобільних перевезень вантажів та відносно відповідальності перевізника вітчизняний і «міжнародний» законодавець віддає перевагу чітко визначеним договірним зобов'язанням щодо недотримання умов. Така позиція є обґрунтованою, а саме з причин: - законне порушення чи невиконання у повному обсязі зобов'язань являється механізмом, котрий не здатен враховувати всі особливості конкретних правовідносин, а також є загроза щодо неадекватного захисту прав обвинуваченого; - при виконанні міжнародних автоперевезень вантажів сторони несуть зобов'язання згідно з положеннями Конвенції КДПВ. Вона чітко не прописує розмір відповідальності за прострочення доставки, порушення правил перевезень вантажів тощо.

Таким чином, закріплення в законодавстві кожної країни, яка є гравцем в зовнішньоекономічній діяльності (ЗЕД), широкого переліку законних зобов'язань, зазначених вище, лише збільшить кількість розходжень в

⁵ Науковий керівник – Бондарев Сергій Іванович к.т.н., доцент

правовому регулюванні міжнародних автоперевезень. Судова практика з питання відшкодування перевізником непрямих збитків неоднозначна, тому щоб уникнути виникнення спірних ситуацій доцільно визначити долю таких збитків безпосередньо на стадії укладання договору (прямо передбачити, що вони відшкодовуються або прямо передбачити, що не відшкодовуються).

Однак, гонитва автоперевізника за прибутком, як правило, призводить до необґрунтованого ризику при підписанні договорів перевезень на умовах замовника. Питання обмеження відповідальності перевізника за штрафні санкції третіх осіб часто стає предметом палких дискусій на етапі укладання договору. Результатом переговорів може бути включення в договір застереження про повну відповідальність перевізника за такі збитки або про повне її виключення або ж компромісні варіанти, наприклад:

1. Про пропорційний розподіл таких збитків між замовником і перевізником (50/50, 75/25 тощо), що сприяє сумлінному запереченню клієнта проти необґрунтованих вимог третіх осіб;
2. Про встановлення граничного розміру таких збитків, що підлягають відшкодуванню (найчастіше в твердій сумі або пропорційно вартості товару).
3. При міжнародних перевезеннях, до яких може бути застосована Конвенція КДПВ, перевізник не зобов'язаний відшкодовувати замовнику непрямі збитки, такі як упущена вигода (неодержаний прибуток) і штрафні санкції, сплачені третім особам, ні в разі втрати або пошкодження вантажу, ні в разі прострочення його доставки.

Отже, перевізник чи експедитор, розуміючи, що міжнародне законодавство в сфері міжнародних перевезень чітко не регулює зазначену відповідальність, а також, що обов'язок безпосередньо не покладено ні на перевізника, ні на вантажовідправника повинен виходити з:

- національного законодавства;
- договірних відносин;
- правозастосовної практики.

Але, відповідно до сформованої практики перевізник відповідає за кріплення вантажу в цілях безпеки дорожнього руху. Вантажовідправник, в свою чергу, відповідає за питання кріплення вантажу в цілях забезпечення його збереження.

Однак, виходячи із специфіки вантажу і транспортного засобу, на перевізника може бути покладено обов'язок по кріпленню вантажу з метою його збереження. Такий обов'язок повинна бути узгоджена в договорі на перевезення вантажу.

Тому, проблематика збереження вантажів під час транспортування є досить проблематичним питанням. В умовах господарювання українських перевізників в ЗЕД (міжнародні перевезення вантажів) з країнами ЄС необхідно мати свій особливий підхід щодо кріплення вантажів і правил його транспортування по догам різних класів, особливо українським. Тому і відповідальність в даному аспекті питання перекладається на перевізника у повному обсязі.

Також варто звернути увагу на умови праці і оплати тарифу за перевезення, наприклад за тонно-кілометр, погодинна оплата. Отже, під час транспортування вантажів виникають вимушені простой з різних причин, але не з вини перевізника. В такому випадку є потреба в уточненні і правового підкріплення окремих норм про порушення термінів доставки вантажів. Однак, можливість реалізації даної норми на практиці утруднена. Проблема у тому, що визначити розмір відшкодування за простій рухомого складу, виходячи з погодинного тарифу можливо лише у тому випадку, якщо робота ТЗ оплачується відповідно погодинному тарифу. Таким чином, за умови встановлення, що вантажовідправник повинен заплатити за простій, тоді було б доцільно закріпити норму щодо розміру такого відшкодування перевізнику, яка має бути обґрунтована за двома критеріями – оплата робочого часу та оплата можливих фінансових втрат перевізника за час перебування в простій не з його вини.

СЕКЦІЯ
ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

УДК 65.011

**МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ
ПРОЦЕСІВ В КОНЦЕПЦІЇ «ЛІТ»**

Загурський Олег Миколайович, д.е.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

zagurskiy_oleg@ukr.net

Однією з головних характеристик будь-якої логістичної системи є своєчасність постачань, тобто параметр часу. До найбільш поширених причин запізнень в практиці сучасних логістичних підприємств відносять:

- 1) порушення планованого часу на виконання перевезення – зміщує роботу на інших ділянках, що, в свою чергу, може привести до прибуття в пункт розвантаження (перевалки, митного контролю, порт тощо) у неробочий час;
- 2) навмисне порушення перевізником термінів постачання (приклад за погодинної оплата);
- 3) відсутність мобільної системи навігації;
- 4) ДТП, порушення швидкісного режиму тощо.

Кожна з визначених причин може бути визначена і об'єктивно і суб'єктивно, і залежить від багатьох факторів. Проте з огляду на те, що сучасний ринок висуває підвищені вимоги до виконання всіх умов контракту, зокрема і термінів постачання товарів, при побудові ланцюгів постачань доцільне використання концепції точно-в-строк (ЛІТ).

Термінологічний словник ЕЛА визначає поняття ЛІТ як «доставку товарів (або партійтоварів) в потрібну точку ланцюгапостачань точно в моментчасу, коли в них виникає необхідність» [2].

Отже, концепція ЛІТ заснована на синхронізації обсягів і якості постачань відповідно до оперативних потреб виробництва. В її основу покладено децентралізований принцип управління матеріальним потоком, коли вказівки на початок виробництва надходять безпосередньо від складу або системи збуту підприємства, а ключовими елементами є інтегрована обробка інформації, сегментація виробництва і постачань, синхронізованих з виробництвом. Відповідно наявність точного розрахунку тривалості перевезень є однією із базових ідей концепції ЛІТ, особливо якщо йдеться про ланцюги постачань і перевезення пов'язані з ними.

Згідно зазначеної стратегії розрахунок часу для знаходження загальної тривалості рейсу перевезення (з урахуванням відповідних операцій: часу руху, накопичення, навантаження-розвантаження тощо), здійснюється за формулою:

$$T_0 = \sum_{r=1}^N \sum_{i=1}^A t_{r,i} + \sum_{r=1}^N \sum_{j=1}^B \tau_{r,j} + \sum_{r=1}^N \sum_{k=1}^C \theta_{r,k} + \sum_{r=1}^N \sum_{l=1}^D \varphi_{r,l} + \sum_{m=1}^E \psi_m + \sum_{n=1}^F \eta_n \quad (1)$$

де $t_{i,i+1}$ – час руху між i -м і $(i+1)$ -м пунктами;

τ_j – час оформлення митних документів в j -му пункті (всередині країни і на прикордонних переходах);

θ_k – час навантаження, розвантаження і складування в k -му пункті;

A, B, C – кількість ділянок руху транспортного засобу і пунктів навантаження/розвантаження відповідно;

φ_l – випадкова складова, що відображає збільшення часу рейсу для проведення ремонтно-профілактичних робіт;

ψ_m – випадкова складова, що відображає обмеження, пов'язані з режимом праці та відпочинком екіпажу;

η_n – випадкова складова, що відображає заборони на рух транспортних засобів за маршрутом (вихідні дні, аварії, несправності тощо);

D, E, F – число випадків простою транспортного засобу з урахуванням зазначених причин, відповідно;

g – індекс, що відображає певний вид транспорту за мультимодальних перевезень (наприклад, при використанні на маршруті одночасно автомобільного, залізничного і морського транспорту $N=3$).

Враховуючи те, що у визначеній моделі одна із складових ψ_m пов'язана із особливостями режиму праці і відпочинку водіїв (накопиченням часу роботи водія протягом їздки, що є обмеженням для кожного дня руху транспортного засобу за час рейсу), на наш погляд, вона має бути обмежена нерівністю

$$\sum t_{i,i+1} \leq T_{\text{уп}} \quad (2)$$

де $T_{\text{уп}}$ – нормована тривалість управління транспортним засобом в день ($T_{\text{уп}} = 9$ год.).

Крім того маємо ввести обмеження пов'язане з тривалістю щоденного відпочинку $T_{\text{від}}$

$$\sum t_{i,i+1} + \tau_i + \theta_k + \varphi_l + \eta_n \leq 24 - T_{\text{від}} \quad (3)$$

В якому статистичні параметри циклу – час і середньоквадратичне відхилення – визначаються за формулами:

$$\bar{T} = \sum_{i=1}^N \bar{T}_i, \quad (4)$$

$$\sigma_T = \sqrt{\sum_{i=1}^N \sigma_i^2 + 2 \sum_{i \leq j} r_{ij} \sigma_i \sigma_j}, \quad (5)$$

де \bar{T} – середнє значення часу виконання операції i -го циклу;

σ_T – середнє квадратичне відхилення часу виконання операції i -го циклу;

r_{ij} – коефіцієнт кореляції між i -ою і j -ою операціями циклу.

Запропоновані нами уточнення для моделі оцінки виконання транспортних операцій згідно ЛІТ дозволяють отримати більш точні дані про повний загальний час транспортування; ймовірності виконання постачання або час постачання з заданою вірогідністю. А побудована таким чином модель дозволяє врахувати все різноманіття чинників, що впливають на тривалість

перевезення, що дає можливість менеджерам на етапі планування оцінити всі загрози і ризики, з якими потенційно може зіткнутися спроектованими ланцюг постачань.

Розширена модель визначення часу виконання транспортування для декількох видів транспорту дозволяють провести аналітичну оцінку ключового показника транспортування, а саме тривалості логістичних циклів і прийняти обґрунтоване розрахунками компетентне рішення. Що в свою чергу дозволить отримати імовірнісні оцінки транспортних операцій відповідно до концепцій ЛІТ. Ця модель відрізняється від існуючого емпіричного підходу тим, що дозволяє проводити декомпозицію процесу транспортування на окремі складові, і описати їх як самостійні елементи з використання статистичних параметрів.

Література

1. Англо-русский толковый словарь логистических терминов http://ocean.mstu.edu.ru/docs/files/20120202_1412-2.pdf
2. Zahurskyi O., Boiko S. «Production-logistic systems design based on a stream management pull concept» European journal of economics and management Volume 4 Issue 6 2018, 34-44
3. Hee-Yong L., Young-Joon S., Din-woodie J. Supply chain integration and logistics performance: the role of supply chain dynamism. The International Journal of Logistics Management, 2016. Volume 27. issue 3. P. 47-58.
4. Lukinskiy V., Dragomirov V. Method for evaluating transportation and logistic operations in supply chains // Transport and Telecommunication, 2016. Volume 17. №. 1. P.55-59.

УДК 656.073

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕВАЛКИ ЗЕРНОВЫХ ГРУЗОВ В КОНТЕЙНЕРАХ НА ТЕРМИНАЛЕ ПОРТА

Шраменко Наталя Юріївна, д.т.н., проф.

*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенка
com*

Контейнерные перевозки играют важную роль в мультимодальных системах доставки [1, 2]. Исследования показали, что сбои в морских портах могут вызвать нежелательные волновые эффекты, которые негативно влияют на работу всей транспортной сети, а также на окружающее экономическое и социальное благополучие. Поэтому устойчивость портовых контейнерных терминалов является обязательной для создания устойчивой и надежной интермодальной транспортной сети [3].

В порту часть контейнеров перегружается непосредственно на суда по прямому варианту [4], а часть буферизируется на складе [5]. Результаты исследований [6] показывают, что режим прямой перегрузки может значительно снизить эксплуатационные расходы.

Проведенный анализ динамики объемов контейнерных перевозок в Украине, в том числе перевозки зерна, свидетельствует о тенденции увеличения объемов перевозок в международном сообщении.

Для терминального комплекса порта характерными технологиями являются перевалка зерновых грузов в контейнерах с автомобилями на судно по прямому варианту, а также перевалка зерновых грузов в контейнерах через склад. Однако недостатком является то, что не всегда рационально распределяется грузопоток между складским комплексом и перевалкой по прямому варианту. В результате этого образуются очереди транспортных средств в ожидании обслуживания, а, следовательно, увеличивается время их оборота.

Проанализированы альтернативные технологии перевалки зерновых грузов в контейнерах на портовом терминале. Обоснован критерий эффективности процесса перевалки контейнеров на терминале порта, в качестве которого выступают суммарные суточные затраты, связанные с перевалкой зерновых грузов в контейнерах на терминале порта.

Для выбора рациональной технологии перевалки контейнерных грузов на терминале порта разработаны математические модели процесса перевалки по альтернативным вариантам.

Литература.

1. Jean-Paul Rodrigue, Brian Slack. Intermodal Transportation and Containerization/ The geography of transport systems, 2013 [<https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch3en/conc3en/ch3c6en.html>].
2. Shramenko, N. Y. The methodological aspect of the study feasibility of intermodal technology of cargo delivery in international traffic. Scientific Bulletin of National Mining University. – 2017, Vol. 4 (160), pp. 145-150.
3. Kurapati, S., Lukosch, H., Verbraeck, A. et al. Improving resilience in intermodal transport operations in seaports: a gaming approach. EURO J Decis Process. – 2015, Vol. 3, pp. 375–396.
4. Liang, C., Hwang, H. & Gen, M. A berth allocation planning problem with direct transshipment consideration. Journal of Intelligent Manufacturing. – 2012, Vol. 23, pp. 2207–2214.
5. Панасенко Н. Н. Контейнеризация международной транспортной системы// Н. Н. Панасенко, П. В. Яковлев/ Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. – 2016, № 4, С. 103-116.
6. Zeng, Q., Feng, Y. & Chen, Z. Optimizing berth allocation and storage space in direct transshipment operations at container terminals, Maritime Economics & Logistics. – 2017, Vol. 19, Issue 3, pp. 474–503.

АНАЛІЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

Бажинова Тетяна Олексіївна, к.т.н.

Бондаренко Кирило Анатолійович, студент

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка
tatyana2882@gmail.com*

Обсяг і рівень «насичення» автомобілів компонентами засобів автоматизації залежить від їх призначення та необхідного рівня керування рухом автомобіля та управлінні робочими процесами (табл. 1.1).

Сучасні автомобілі мають телематичні модулі супутникової навігації, вбудовані бортові системи діагностування майже всіх технічних систем, адаптоване керування робочими процесами, розпізнавання і коригування паливної суміші, регулювання витрати пального в ДВЗ. Високий технічний рівень виробництва автомобілів дає можливість підвищити ресурс, технічну й екологічну безпеку, надійність, контролювати дії водія, коригувати періодичність та норми ТО порівняно з традиційними конструкціями автомобілів. Вантажні автомобілі з автоматичним керуванням мають широке призначення (рис. 1).



Рис. 1 – Класифікація інтелектуального автомобіля за призначенням

Види, кількість і якість засобів автоматизації керування транспортним засобом залежить від потрібного рівня.

- Перший – система допомагає в керуванні водію (адаптивний круїз-контроль, система попередження про з'їзд зі смуги руху);
- Другий – часткова автоматизація (керування автомобілем: прискорення, пригальмування тощо);
- Третій – високий рівень автоматизації (впевнене керування автомобілем за містом: траса, автобан);
- Четвертий – повна автоматизація (впевнене керування автомобілем у місті та за містом);
- П'ятий – без участі людини.

Загальна архітектура програмного забезпечення безпілотних автомобілів:

- отримання і обробка даних з датчиків;
- об'єднання і узгодження отриманих даних;
- обробка зображень;
- визначення характеристик перешкод, дорожніх умов і автомобілів в напрямку їх руху;
- визначення характеристик дорожнього полотна;
- побудова цифрової карти;
- позиціонування автомобіля і визначення поточного стану системи;
- прийняття рішень;
- управління виконавчими пристроями;
- ведення журналу отриманих даних для подальшого аналізу.

Перелік промислових розробок зі створення систем управління автомобілем, енергоефективні компоненти:

1. Розробка енергоефективної версії двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ), що входить до складу комбінованої енергоустановки, що оснащується магнітними штовхачами клапанів ГРМ з вбудованим генератором, відключення циліндрів на часткових навантаженнях, електротурбокомпресором;

2. Розробка електромеханічного підсилювача рульового управління;

3. Розробка пневмокомпресору з електроприводом, що відрізняється високими питомими показниками, для електричних транспортних засобів (ТЗ), що відключається пневмокомпресор для гібридних ТЗ;

4. Розробка інноваційних провідних матеріалів електричних високовольтних систем дозволяють знизити матеріалоемність і втрати енергії в провідниках; розробка джгутів проводів з урахуванням інноваційних матеріалів;

5. Розробка пневматичних шин з низьких опором коченню;

6. Розробка системи управління автомобілем оснащеного тяговим електроприводом або гібридним приводом, побудованої на інноваційних алгоритмах і логіці управління досягти максимальної енергоефективності та екологічності. Розробка програмного забезпечення та апаратної частини для одиночних автомобілів і автопоїздів;

7. Розробка системи управління розширником, побудованої на інноваційних алгоритмах і логіці управління дозволяють досягти максимальної

енергоефективності та екологічності. Розробка програмного забезпечення та апаратної частини.

Розробка програмного забезпечення дозволяє моделювати гібридні й електричні системи.

У найбільш складних системах управління фірм Google, Volkswagen, Cadillac і агентства DARPA програмне забезпечення ділиться на два рівні: нижній рівень, який відповідає за взаємодію з датчиками і виконавчими пристроями і верхній рівень, який відповідає безпосередньо за реалізацію алгоритму управління.

Середовище для розробки програмного забезпечення (ПО) нижнього рівня різними розробниками вибирається залежно від використовуваних мікропроцесорів. Мова розробки для ПО нижнього рівня - C / C ++, C #. Також для поліпшення швидкодії в критичних ситуаціях фірми Google і Volkswagen використовують вставки коду на мові Assembler.

Недоліками безпілотних автомобілів є:

- відповідальність за нанесення шкоди;
- недостатня надійність програмного забезпечення;
- відсутність досвіду водіння у водіїв в критичній ситуації;
- втрата робочих місць людьми, чия робота пов'язана з водінням транспортних засобів;
- злому і несанкціонованого доступу до управління безпілотних автомобілів.

Впровадження безпілотних автомобілів дозволить ефективно вирішувати завдання: підвищення безпеки автомобілів; зниження числа пробок на дорогах, ДТП, травм і смертей; зниження витрати палива, викиду шкідливих речовин, парникових газів в атмосферу і підвищення рівня комфорту для пасажирів. Базові технічні рішення при розробці безпілотних автомобілів можуть бути адаптовані і впроваджені на серійних автомобілях. Безпілотний автомобіль є перспективним проектом для цивільного і військового призначення.

Література

1. Мигаль В.Д. Мехатроника транспортных средств / В.Д. Мигаль, О.Я. Никонов. – Шымкент: Изд-во ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2017. – 328 с.
2. Мигаль В. Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів : монографія [Електронний ресурс] / В. Д. Мигаль. – Харків : Майдан, 2018. – 262 с.
3. Бажинова Т.О. Інтелектуальні та інтелектуалізовані інформаційні системи автомобілів / Бажинова Т.О. // Міжнародної науково-практичної конференції "Новітні технології розвитку автомобільного транспорту" 16-19 жовтня 2018 р. С. 468-469 URL: http://af.khadi.kharkov.ua/fileadmin/F_Automobile/conf/2018_conf_V/_Tезisy_part18Opdf.pdf

УДК: 656.1

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ МІЖНАРОДНИХ АВТОПЕРЕВЕЗЕНЬ

Бондарев Сергій Іванович, к.т.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

bondarevgall@meta.ua

Ефективність функціонування транспортної системи доцільно оцінювати узагальненим показником, який визначає кількісно функціонування системи з безліччю вихідними величинами, з яким можна було б порівняти кожен особливий і комплексний параметр транспортної системи. При цьому окремий результативний параметр має свій як фізичний зміст, так і розміреність. Тому, на нашу думку, для узагальненого показника необхідно ввести для всіх параметрів штучну метрику.

Оцінка якості в дослідженнях транспортної системи, проводиться по зміні, що відбувається в найбільш ймовірному напрямку.

Оцінка стану системи за комплексом критеріїв має деякі складності, кожні з яких мають свій фізичний зміст і розмірність та полягають у створенні оцінюючого коефіцієнта як безрозмірного показника. Тому для оцінки окремих ознак варто використовувати відносні безрозмірні показники. Згідно з математичними методами вирішення завдань оптимізації приймали, що кожна з часткових функцій у границях до деякого свого номінального значення прагне. Безрозмірним відносним показником максимальної функції, пропонується встановлення абсолютного значення першого показника (X_i) до його максимального значення, а у разі мінімізації функції - відношення мінімально можливого абсолютного значення до існуючого фактичного.

Запропонована методика для визначення нормативних оціночних значень і їх оцінки є кількісним, єдиним і універсальним методом оцінки стану будь-якого показника як по абсолютному, так і за відносним його значенням. Якість стану системи по окремій частинній ознаці (X_i -му показнику) можна оцінити шляхом його фактичного абсолютного значення з його оцінним нормативним значенням. Однак оцінити якість стану транспортної системи в цілому можна лише за допомогою комплексного інтегрального показника – середньо-квадратичного відхилення з усіх відхилень частинних показників - шляхом зіставлення.

При прогнозуванні розвитку транспорту на тривалу перспективу задається більш високий рівень ефективності функціонування транспортної системи. Отже, оптимальний розвиток транспортної системи полягає у виборі і впровадженні тільки тих заходів, які дозволяють забезпечити необхідну зміну всіх техніко-економічних і експлуатаційних показників, а також заданий приріст ефективності системи в цілому.

Результати дослідження щодо наукової концепції логістичної інформаційної системи управління автотранспортом для оптимізації його

функціонування в міжнародних транспортних коридорах, дають можливість сформулювати такі основні висновки і рекомендації:

А. Процес функціонування автотранспортного комплексу в міжнародних транспортних коридорах характеризується великою складністю, виключно високим динамізмом як потреб, так і управлінських рішень. Розроблена методологія системно-ієрархічного підходу дозволяє визначити склад і методи вирішення основних проблем розвитку. Необхідність такого підходу зростає в зв'язку з посиленням вимог до підвищення ефективності роботи автотранспорту в міжнародному сполученні.

В. Комплексний підхід щодо дослідження функціонування автотранспорту, який знайшов своє конструктивне втілення в методології системного аналізу та логістичної концепції, вимагає розробки сукупності взаємопов'язаних економіко-математичних моделей для різних завдань міжнародних транспортних коридорів. Пропонований в роботі метод керуючих моделей дозволить подолати труднощі, пов'язані зі значними обсягами обчислювальних робіт і забезпечить адекватний опис концептуальних моделей, що використовуються в сучасній методології аналізу і синтезу технічних систем.

С. На основі проведеного дослідження сформульовані методологічні принципи організаційної єдності автомобільного транспорту як складової частини єдиної транспортної системи, дана оцінка рівня забезпеченості послугами вантажного автомобільного транспорту, зроблено висновок про його зростаючу роль в умовах розвитку міжнародних економічних і науково-технічних зав'язків України з країнами учасниками зовнішньоекономічної діяльності. З наукових і практичних позицій представлено, що в діяльності автотранспорту і його взаємозв'язку з іншими видами транспорту є значні резерви щодо вдосконалення методів оптимізації та управління, які створюють умови для зростання ефективності транспорту, поліпшення якості перевезень і кращого використання провізних можливостей транспортних засобів.

Д. В роботі сформульовані методичні принципи вирішення практичних завдань оптимізації та управління в транспортних коридорах, на основі яких: а) запропоновані заходи щодо вдосконалення методів оптимізації функціонування автотранспорту; б) визначені критерії оцінки стану й оптимізації роботи автотранспорту та надано аналіз функціонування різних видів транспорту при транспортуванні агропродукції; г) розроблено математичну модель комплексної оцінки оптимізації розвитку автотранспорту при міжнародних перевезеннях; д) запропоновані критерії і числові значення оціночних нормативів і узагальнений інтегральний показник комплексної оцінки стану якості та ефективності роботи автотранспорту, що дозволяють оцінити стан розвитку роботи транспортної системи в міжнародних коридорах.

Е. Розглянуті в роботі об'єктивні передумови складають вихідний фундамент поширення логістичної концепції в сферах виробництва і обігу агропродукції. Транспортування виступає в якості інтегратора товарного потоку. Виходячи з цього, для транспортних і експедиторських підприємств, першою необхідністю є впровадження сучасних логістичних технологій

транспортування вантажів: інтер- і мультимодальних та термінальних систем перевезення вантажів, логістики транспорту «від дверей до дверей», сучасних комунікаційних систем супроводу вантажоперевезень, що запроваджується в інформаційні системи міжнародних дорожніх перевезень (МДП).

Ф. Результати аналізу логістики автоперевезень показують, що ситуація, пов'язана з використанням транспорту, об'єктивно вимагає створення принципово нової системи стратегічного управління вантажопотоками, заснованої, як приклад, на термінальній технології і логістичних принципах руху агропродукції. Стратегія формування систем логістичного обслуговування повинна бути заснована на поетапному створенні навколо великих транспортних вузлів і міжнародних транспортних коридорів мережі вантажних переробних і накопичувальних терміналів, а також логістичних мультимодальних комплексів багатоцільового призначення, які здійснюють управління, координацію їх роботи з логістичними партнерами за рахунок єдиної системи інформаційної підтримки. Така логістична система здатна гарантовано забезпечити замовників набором транспортно-експедиторських, складських, вантажопереробних, митних та сервісних послуг, що відповідають світовим стандартам.

УДК: 005.336.1:656.073

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ АГРОФІРМИ «БАРКОМ»

Дьомін Олександр Анатолійович, к.п.н., доц.

Білинський-Тарасович Владислав Мирославович, студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

domin@nubip.edu.ua

Сільськогосподарське підприємство «Барком» спеціалізується на вирощуванні свиней, великої рогатої худоби, виготовленням та реалізацією продуктів громадського харчування. Географічне положення підприємства є вигідним як для внутрішніх так і для зовнішніх торгівельних відносин. Підприємства агрофірми розташовані в західній Україні. Найбільш зосереджені в Самбірському та Пустомитівському районах Львівської області (рис.1).

По території Самбірського району проходить автошлях національного значення Львів – Самбір – Ужгород (Н-13). Через місто Самбір проходить залізнична лінія Львів – Самбір – Ужгород, через Пустомити - Львів – Стрий – Мукачево – Чоп – Ужгород.

Самбірський район, в якому розташовується основна частина підприємств, розташований у південно-західній частині Львівської області. На півночі і північному сході Самбірський район межує з Мостиським і Городоцьким районами, на півдні і заході — з Дрогобицьким і Старосамбірським районами Львівської області (рис 1).

Основна площа землі та ферма знаходяться в місті Дубляни (Самбірський район), що розташоване на відстані 21 км від районного центру м. Самбір. Відстань від райцентру до м. Львів шосейною дорогою – 75 км.; У районі діють 53 фермерські господарства. Площа сільськогосподарських угідь, закріплених за фермерськими господарствами – 3931 гектарів.

Рослинництво відіграє ключову роль у діяльності підприємства, адже вирощування свиней та ВРХ здійснюється власними кормами. На сьогоднішній день обробляється близько 8 000 гектарів землі. Основними культурами є зернові та зерново-бобові. Завдання агрофірми полягає у вирощенні високого та якісного урожаю, щоб вигодовування худоби здійснювалось власними якісними кормами. Також підприємство займається виготовленням та реалізацією власної випічки тому найбільшу посівну площу займає озима пшениця.

Компанія здійснює реалізацію продуктів через власну мережу магазинів ТМ «Родинна ковбаска» та «Хліборія». Магазины розташовані в 11 областях України.

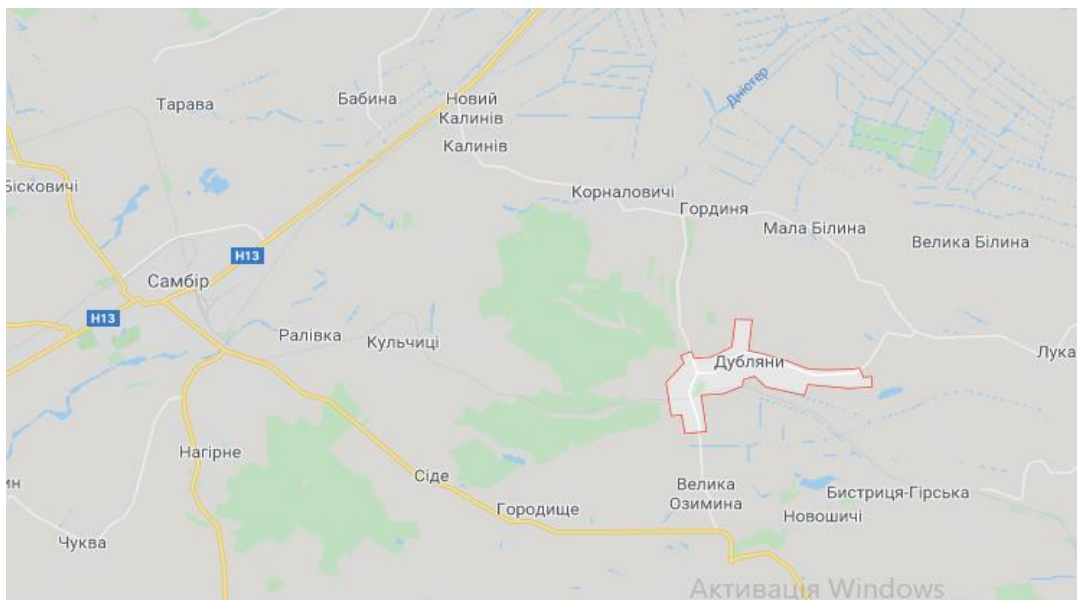


Рис. 1– Географічне розташування агрофірми «Барком»

Вирощування та збирання врожаю зерна проводиться власною новітньою технікою, яка за складом машинно-тракторного парку відповідає всім вимогам до організації транспортно-технічних процесів. Машини та агрегати на підприємстві постійно оновлюються.

З проведеного аналізу можна зробити висновок, що агрофірма працює за принципом вертикальної інтеграції: власні поля, ферми, м'ясопереробний завод та власний ринок збуту. Для цього вона забезпечена необхідною сучасною сільськогосподарською та автотранспортною технікою, що дає змогу ефективно зібрати урожай, покращуючи показники збирально-транспортних робіт, зокрема під час технологічних перевезень врожаю озимої пшениці. Всі служби агрофірми розміщені компактно і оснащені сучасним обладнанням, яке дає змогу вдосконалювати і підтримувати стан сільськогосподарської техніки та автотранспорту, при якому він спроможний виконувати свої функції.

УДК: 005.336.1:656.073

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТОВ «НІЖИНСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД» ДО СКЛАДІВ КОМПАНІЇ FOZZY GROUP

Дьомін Олександр Анатолійович, к.п.н., доц.

Гузь Сергій Анатолійович, студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

domin@nubip.edu.ua

Автомобільний транспорт в Україні з кожним роком набуває дедалі більшого значення. Автоперевезення є досить зручними для клієнтів, оскільки забезпечують порівняно високу швидкість перевезень, дотримання строків доставки, а також доставку «від дверей до дверей» та забезпечують при цьому практично повну гарантію збереження вантажу, терміновість і надійність перевезень.

Автомобільний транспорт за рахунок високої мобільності, великої різноманітності транспортних засобів за вантажопідйомністю, вантажністю, призначенням, конструктивним і економічними характеристиками має велике значення для перевезення на короткі відстані. Від якості роботи автомобільного транспорту залежить життєдіяльність міст та селищ.

Основним завданням автомобільного транспорту є задоволення потреб населення в перевезеннях.

АТП ТОВ «Ніжинського консервного заводу» здійснює такі види перевезень:

1.Переміщення сировини для забезпечення виробничих процесів підприємства;

2.Перевезення готової продукції до місць зберігання і реалізації.

Перевезення здійснюється постійно, рухомий склад відповідає сучасним вимогам, що впливає на собівартість перевезень.

Перевезення виконуються згідно заключних договорів між ТОВ «Ніжинський консервний завод» і компанією Fozzy Group.

Управління АТП забезпечує виконання перевізного плану, техніко-економічне планування, організацію праці і нарахування заробітної плати,

бухгалтерський звіт і фінансову діяльність, матеріально-технічне забезпечення, комплектування і підготовку кадрів, господарське обслуговування.

Консервовану продукцію транспортують автомобільним транспортом в відповідності з правилами перевезення, діючими на даному виді транспорту та технічними умовами навантаження і кріплення вантажів.

Показники використання автомобілів визначають згідно діючих нормативів на автотранспорті, з урахуванням досвіду роботи передових автопідприємств, з використанням внутрішніх резервів підприємства.

Обсяг перевезень визначають згідно договорів, які заключають з кожним клієнтом.

Ефективність транспортного процесу багато в чому залежить від організації роботи водія. Робота всього управлінського персоналу служби організації перевезень повинна бути спрямована на створенні умов високопродуктивної і економічної праці водія.

Собівартість перевезень – це виражені в грошовій формі поточні витрати автотранспортних підприємств, безпосередньо пов'язані з підготовкою та здійсненням процесу перевезень вантажів, а також виконання робіт та послуг, що забезпечують перевезення.

Оптимально вибраний рухомий склад який забезпечить максимальну продуктивність при найменших затратах. Було організована ефективна і злагоджена робота служб експлуатації, що зумовило вчасне виконання замовлень. Складена ефективна схема роботи рухомого складу, оптимально вибраний рухомий склад. Що відповідає виду вантажу, об'єму перевезень за добу та за період, умови експлуатації. Розробка графіків руху автомобілів на маршруті дозволяє ефективно використовувати рухомий склад.

УДК: 656.071/.079

ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ ТОВ «НІЖИНСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД»

Дьомін Олександр Анатолійович, к.п.н., доц.

Петенко Владислав Юрійович, студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

domin@nubip.edu.ua

Основними видами робіт і послуг, що надаються ТОВ «Ніжинський консервний завод» є автомобільні перевезення, ремонт та технічне обслуговування вантажних автомобілів, а також ремонт спеціалізованого причіпного рухомого складу.

Транспорт – галузь матеріального виробництва, що здійснює перевезення пасажирів і переміщає вантажі виробничого та невиробничого призначення. Основними завданнями транспортного комплексу, який називають «кровоносною системою економіки», є своєчасне та повне задоволення потреб господарства та населення у перевезеннях і забезпечення стійких зв'язків між окремими галузями та районами країни. Транспортні потоки вантажних і пасажирських перевезень обслуговуються різними видами транспорту.

Дане АТП здійснює вантажні перевезення консервованої плодоовочевої продукції та сировини для забезпечення виробництва продукції. Основні напрямки роботи АТП ТОВ «Ніжинський консервний завод»:

- забезпечення доставки готової продукції заводу до оптово-роздрібних баз та доставка сировини для виробництва;

- надання рухомого складу, технічних, послуг підприємствам сільськогосподарським колективам і громадянам району;
- здійснення технічного обслуговування і ремонту рухомого складу, а також транспортних засобів інших власників і організацій;

Вантажні перевезення складають 70% від загального обсягу робіт товариства. В основному, підприємство виконує перевезення сировини для забезпечення виробництва продукції на ТОВ «Ніжинський консервний завод» з збірних пунктів. Перевезення відбуваються по території Чернігівської області. Актуальною проблемою транспортного комплексу України є незадовільний стан його виробничої бази. Тому у перспективі пріоритетним напрямом технічної політики щодо транспорту має бути оновлення його рухомого складу на основі розвитку вітчизняного транспортного машинобудування.

Управління АТП забезпечує виконання перевізного та зміно-добового плану, техніко-економічне планування, організацію праці і заробітної плати, бухгалтерський звіт і фінансову діяльність, матеріально-технічне оснащення, комплектування і підготовку кадрів, господарське обслуговування.

Диспетчерське керівництво спрямоване на забезпечення високопродуктивного та економічного використання рухомого складу при виконанні встановлених планів перевезень вантажів по всіх об'єктах.

Основною задачею диспетчерського керівництва являється забезпеченням виконання встановленого плану перевезень вантажів при найбільш ефективному використанні рухомого складу.

Диспетчерське керівництво перевезеннями вантажів автомобільним транспортом включає в себе:

- прийом заявок (замовлень) на перевезення вантажів;
- розробку маршрутів перевезень вантажів, визначення змінних завдань; водіями потрібної кількості рухомого складу для виконання перевезень;
- складання рознарядки рухомого складу;
- організацію і проведення випуску рухомого складу на лінію;
- контроль і керівництво роботи рухомого складу на лінії;
- організація і проведення прийому рухомого складу при поверненні з лінії;
- первинну обробку дорожніх листів і товарно-транспортних документів;
- заповнення форм диспетчерського обліку і звітності;
- виконання диспетчерського аналізу;

Експлуатаційна служба автотранспортного підприємства ТОВ «Ніжинський консервний завод» складається з трьох груп: вантажної, диспетчерської та обліково-розрахункової.

Вантажна група заключає договори з вантажовідправниками і приймає замовлення на перевезення вантажів і використання автомобілів за змінними тарифами. Ця група займається вивченням вантажопотоків.

Диспетчерська група займається оперативним плануванням перевезень, здійснює оперативне керівництво роботою рухомого складу на лінії, складає добовий звіт про роботу і виконує оперативний аналіз виконання плану перевезень вантажів.

Обліково-розрахункова група здійснює облік виконаних перевезень за первинними документами (дорожніми листами і товарно-транспортним накладними).

З метою покращення використання вантажних автомобілів на ТОВ «НКЗ» проведено дослідження процесу перевезення вантажу. Зроблено обґрунтування та вибір маршрутів перевезення (два маятникові маршрути із зворотнім незавантаженим пробігом), типу рухомого складу та навантажувально-розвантажувальних машин, розглянуто техніко-економічні показники. Проведено розрахунки роботи рухомого складу на маршрутах, середніх техніко-експлуатаційних показників, інвентарного складу парку, виробничої програми з автоперевезень, проведено економічні розрахунки (витрати, собівартість, доходи та прибутки). Розроблено розклад руху вантажних автомобілів. Розглянуті питання охорони праці та навколишнього середовища.

УДК 331.45

FEATURES OF THE USE OF ALL-TERRAIN VEHICLE IN AGRICULTURE

Marchyshyna Yevheniia Ivanivna, Ph.D

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

marchyshyev@gmail.com

All-terrain vehicles (ATVs) are used in agricultural operations to help farmworkers gather livestock, pull trailers and haul small loads, or carry pesticide applicators. ATVs have caused many farm fatalities and injuries. The majority of these ATV incidents result from: loss of control of the vehicle; ATV rollovers; operators being thrown from the vehicle; ATVs colliding with a tree or other obstacles; operators not wearing a helmet or other protective equipment; inexperienced operators.

Employers should train operators to perform pre- and post-ride safety checks to ensure that the ATV is operating properly. Pre- and post-ride checks should include inspecting: tires and wheels; controls and cables; lights and electrical systems; oil and fuel; chain and/or driveshaft. Employers should train operators on how to operate an ATV safely. The best way to learn to operate an ATV safely is through training and practice. Employers should: provide training on the ATV owner's manual to each operator, never allow untrained workers to drive an ATV, never allow workers to operate an ATV when tired or impaired, ensure that guards are in place to prevent accidental contact with hot or moving ATV parts.

Employers should train operators to: place the gear in neutral or park, with the parking brake locked before starting the vehicle, never operate an ATV at excessive

speeds, maintain a speed that is proper for the terrain, visibility conditions, and the operator's experience level, stay alert near marked and unmarked terrain hazards, such as holes, stumps, ruts, culverts, wires, fences, and large rocks, operate ATVs in accord with the owner's manual and not attempt wheelies, jumps or hazardous stunts, be aware when approaching hills, turns, and other obstacles.

Employers should provide operators with PPE awareness training prior to allowing an operator to handle an ATV. Even though the moving parts of an ATV are overed, entanglement with moving parts or accidental contact with objects can cause severe injuries. Employers should: provide head and face protection and protective clothing; ensure that ATV operators always wear proper protective gear or equipment; PPE can reduce the severity of ATV-related incidents. Employers should train operators to: secure loose bootlaces that can become entangled in a spinning ATV axle; never wear loose clothing that could get caught in passing brush, pulling the operator off the seat; wear helmets/head protection; wear protective clothing, including gloves, non-skid shoes, goggles, or face shields, long pants and long sleeves.

Employers should provide operators with information about the ATV's load and weight limitations. The total weight of the ATV should not go above the manufacturer's limits – this includes the weights of the ATV, the load and the operator. Multiple riders on a single-rider ATV and the improper installation of equipment can have an impact on an ATV's maneuverability. Employers should train operators to: check tires to ensure that they are fully inflated; never allow multiple riders; provide attachments and equipment that are appropriate and approved by the manufacturer; keep the ATV well-balanced so that it does not pull to one side; secure tools firmly to the ATV's cargo rack; understand the ATV's trailer loading and pulling procedures.

Serious injuries or fatalities can occur when ATV operators are riding on or crossing roads. Employers who require operators to cross roads and highways should provide training on how to do so safely. Employers should check their state or local laws before allowing ATVs to operate on roads or highways.

Employers should train operators to: stop on the shoulder before crossing; the leader should dismount and watch for traffic as he waves the group across the road; yield the right of way to oncoming traffic and always look both ways; cross roads at a 90 degree angle where there are fewer obstructions and the visibility is good; ride cautiously on roadways; ATVs handle differently on pavement.

Farms are worksites that can be spread out over several acres, where workers could be working alone for long periods of time. Working alone includes all tasks where operators do not have direct contact with the employer or co-workers. This could include herding or tending to animals, maintaining fences or buildings, or tasks in fields. Employers should have check-in procedures in place for these operators. Employers should know the operators: destination; estimated time of departure and return; contact information; mode of communication; alternate plans in the event of bad weather, traffic problems, etc.

Workers have the right to: working conditions that do not pose a risk of serious harm; receive information and training about workplace hazards, methods to prevent

them, and the standards that apply to their workplace; review records of work-related injuries and illnesses; file a complaint asking to inspect their workplace if they believe there is a serious hazard or that their employer is not following rules; exercise their rights under the law without retaliation, including reporting an injury or raising health and safety concerns with their employer.

References

1. Войналович О. В. Марчишина Є. І. Охорона праці на автотранспорті АПК. Київ: Основа. 2015. 442 с.

УДК 656.07

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПО ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНОГО ВАРІАНТУ ДОСТАВКИ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ У КОНТЕЙНЕРАХ З ХАРКОВА ДО ПОРТІВ ЧОРНОМОР'Я

Павленко Олексій Вікторович, к.т.н., доц.

Анощенко Вадим Дмитрович, студент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

tppv@ukr.net

В останні роки виробництво зерна в Україні зросло до рекордних рівнів, що вимагає певних змін у побудові системи зберігання врожаю та його транспортування. Зростає інтерес до переміщення зернових у контейнерах [1]. В Україні вже існують та функціонують спеціалізовані термінали та майданчики з відправки зернових у контейнерах або з використанням контейнерного портового обладнання. Ефективність та якість вантажних перевезень значно залежать від оптимізації процесів координації роботи різних видів транспорту [2], раціонального розподілу між ними обсягів перевезень [3], своєчасного формування необхідних управлінських рішень [4].

Для вибору раціональної технології доставки зернових вантажів потрібно прорахувати математичну модель [5], з урахуванням постійних складових.

Натурні дослідження проводилися під час проходження науково-дослідницької практики на ТОВ «Автомаг-Україна». У якості вихідних даних буде використовуватися потік замовлень на ТОВ за період проходження практики у кількості 50 од. У якості змінних виступають такі параметри потоку замовлень як обсяг вантажу та відстані перевезень. Було визначено, що час навантаження-розвантаження вантажу, час навантаження-розвантаження контейнеру та час руху залізницею розподілені за нормальним законом, це було підтверджено відповідним рівнем довірчої ймовірності (більше за 5 %).

При вирішенні даної задачі приймаються наступні припущення: доставка зернових вантажів здійснюється в універсальних, спеціально обладнаних 20-футових контейнерах; обсяг партії вантажу змінюється від 19 до 100 т; відстані перевезення відноситься до однієї партії вантажу і змінюється від 10 до 942 км;

вантаж першого класу; завантаження контейнера зерном здійснюється за рахунок перевізника; пошук порожніх контейнерів здійснюється перевізником; рівні тарифів визначені як середні на ринку відповідних послуг.

Вхідні параметри при різних рівнях варіювання факторів представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Рівні варіювання факторів

Параметр	Мінімальне значення	Середнє значення	Максимальне значення
Обсяг партії вантажу, т	19	60	100
Відстані перевезення, км	10	476	942

Кількість серій дослідів складає: $k^n = 3^2 = 9$ серій дослідів. Оскільки було обрано 3 рівні варіювання, позначимо їх наступним чином: «-» – 1-й рівень варіювання (min), «0» – 2-й рівень (mid), «+» – 3-й рівень (max).

Результати проведення експерименту за середніми значеннями витрат по кожній серії для запропонованих варіантів [5] представлено на рис.1.

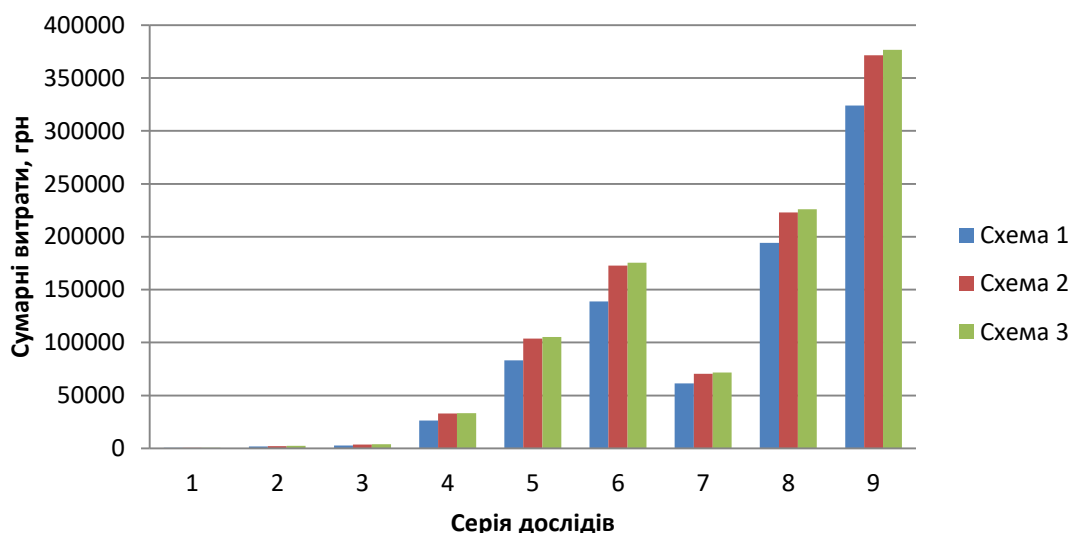


Рис.1. – Графік зміни витрат на доставку вантажу по серіям дослідів

На підставі аналізу параметрів потоку замовлень по ТОВ «Автомаг-Україна» з'ясовано, що час навантаження-розвантаження вантажу, час навантаження-розвантаження контейнеру та час руху залізницею розподілені за нормальним законом, це було підтверджено відповідним рівнем довірчої ймовірності (більше за 5 %). Розроблено повнофакторний план експерименту для двох вхідних параметрів, який складається з 9 серій дослідів. При цьому були використані різні комбінації вхідних параметрів з інтервалами варіювання обсягу партії вантажу та відстаней перевезення. В ході експерименту були отримані результати досліджень по запропонованим схемам відповідних витрат на доставку. Це дозволить за мінімальним значенням витрат обрати раціональний варіант доставки зернових вантажів у контейнерах з Харкова до портів Чорномор'я. На основі отриманих даних далі будуть побудовані

регресійні моделі та визначенні умови використання відповідних схем доставки.

Література

1. Velykodnyi D., Pavlenko O. The choice of rational technology of delivery of grain cargoes in the containers in the international traffic. International journal for traffic and transport engineering, 2017. Vol. 7(2), P. 164-175.
2. Shramenko N., Pavlenko O., Muzylyov D. Information and Communication Technology: Case of Using Petri Nets for Grain Delivery Simulation at Logistics System, CEUR Workshop Proceedings, 2019. Vol. 2353, P. 935-949.
3. Kopytkov D., Pavlenko O. An approach to determine the rational scheme of delivery for the international consolidated shipments. Комунальне господарство міст. 2019. №147 (1). С. 35-41.
4. Aulin V., Lyashuk O., Pavlenko O., Velykodnyi D., Hryniv A., Lysenko S., Holub D., Vovk Y., Dzyura V., Sokol M. Realization of the logistic approach in the international cargo delivery system. Communications - Scientific Letters of the University of Zilina, 2019. Vol. 21(2), P. 3-12.
5. Павленко О.В., Анощенков В.Д. Розробка підходу по вибору раціонального варіанту доставки зернових вантажів у контейнерах з Харкова до портів Чорномор'я. Матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Напрями розвитку логістичних систем і логістики в АПВ». ХНТУСГ. 2020. С. 14-16

УДК 656.01

ВИКОРИСТАННЯ АВТОМОБІЛІВ ДЛЯ РОЗДАВАННЯ КОРМІВ

Ребенко Віктор Іванович, к.т.н., доц.

Братішко Вячеслав Вячеславович, д.т.н., с.н.с.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
rebenko@nubip.edu.ua

На тваринницьких фермах широко використовують пересувні мобільні кормороздавачі

Мобільні роздавачі – це високоефективні засоби доставки і роздавання кормів. Ця ефективність забезпечується, в першу чергу, їх широким радіусом дії, універсальністю і можливістю суміщення операцій (наприклад, транспортування та роздавання; транспортування – змішування – роздавання), простота використання і обслуговування, економічність. Ці машини можна використовувати також при заготівлі кормів як саморозвантажувальні транспортні засоби, як бункери-живильники з регульованою подачею в технологічних лініях кормоприготування.

Мобільні роздавачі кормів бувають як самохідними, що являють собою окрему спеціальну машину (кормокомбайн), так і причіпними до тракторів або змонтованими на шасі автомобіля.

Перевагами автомобільних кормороздавачів є більша швидкість або мобільність, а недоліками вища вартість та менша зручність контролю за процесами. Проте їх доцільність та ефективність порівняно з причіпними буде спостерігатись у випадку великих відстаней транспортування кормів, а порівняно з самохідними у них менша вартість машини. Також актуальним буде застосування однієї такої машини для декількох віддалених ферм або господарств.

В часи існування колгоспів на фермах використовували причіпні кормороздавачі КТУ-10А, КПТ-10, РММ-5А, РММ-Ф-6, РЖМ-Ф-6, РМК-1,7, РЗГ-В-5, КУТ-3А, РСП-10 тощо, а також змонтовані на шасі автомобіля КТУ-3БМ, КУТ-3В, АРС-10 та інші.

Кормороздавач РЗМ-8Д, що змонтований на шасі автомобіля ГАЗ-53-02 і роздає корм на одну ліву сторону, має велику маневреність порівняно з іншими. Він використовувався для завантаження кормів з мобільного кормороздавача в стаціонарний.

При відгодівлі великої рогатої худоби на майданчиках застосовували роздавальники-змішувачі кормів у двох варіантах: АРС-10 - навісному на автомобіль ЗІЛ-130 та РСП-10 - причіпному до трактора. Автомобільний кормороздавач АРС-10 призначений для приймання, змішування, транспортування та рівномірного роздавання одержаної кормосуміші на фермах великої рогатої худоби та будовою аналогічний кормороздавачеві РСП-10, тільки змонтований на базі автомобіля ЗІЛ-130.

Мобільний роздавач-навантажувач гранул у годівниці РЗГ-5 призначений для транспортування та роздавання гранульованих кормосумішей на вівцефермах і комплексах. Є модифікації на базі автомобіля ГАЗ-53А, або причіпний від ВОМ трактора класу 1,4. Має раму, бункер, механізм подачі гранул, дозувальний пристрій, привід робочих органів, гідросистеми. Продуктивність до 15 т/год.

На даний час вітчизняна промисловість не випускає кормороздавачів, змонтованих на шасі автомобіля (крім ЗСК-10, який використовується для транспортування і перевантаження сухих або гранульованих кормів), проте іноземні країни, зокрема Канада, США, Австралія та інші таку техніку випускає та широко використовує на різних за розміром фермах. Найбільше розповсюдження вони набули на відгодівельних фермах ВРХ.

Такі кормороздавачі (рис. 1.) випускаються компаніями CattleLac, Kirby, KUHN, Penta, Harsh, Supreme, Laird, Roto-Mix, Storti та іншими, з різними типами і конструкціями бункерів, змішувальних та роздавальних пристроїв. Автомобільні шасі виготовляють компанії Peterbilt, Ford, Caterpillar, International, Sterling та інші.



Рис.1 – Кормороздавачі на автомобільному шасі

У підсумку можна запропонувати виробникам вітчизняної фермської техніки поєднати іноземний досвід з вітчизняною технічною базою, зокрема, використовуючи шасі автомобілів КРАЗ встановити на нього змішувач-роздавач і експериментально перевірити ефективність його застосування у виробництві на фермі.

Література

1. Машины та обладнання для тваринництва : підручник / І. І. Ревенко, М. В. Брагінець, В. І. Ребенко. - К. : Кондор, 2012. – 731 с.

УДК 629.6

АЛГОРИТМ СИСТЕМИ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Савченко Лілія Анатоліївна, к.т.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Lilya_savchenko@ukr.net

Актуальність роботи. Сучасний підхід до транспорту як складової частини великої системи має на увазі розгляд всього процесу перевезень від початкової до кінцевої точки (від вантажовідправника до вантажоодержувача), включаючи процеси вантажопереробки, упаковки і розпаковування, зберігання та інформаційного забезпечення доставки вантажу. Доставка вантажів - це комплекс заходів, що проводяться після отримання продукції до перевезення і до отримання її споживачем. Вони включають в себе доставку матеріалів, їх складування і зберігання, а також упаковку і перевезення будь-яким видом транспорту.

Постановка проблеми. У сучасних умовах найбільш актуальним є розгляд транспортування та складської логістики, як і взаємопов'язані елементи. Такий підхід пов'язаний з тим, що основним чинником, що визначає спосіб доставки, є характеристика вантажу, пред'явленого до перевезення. Таким чином, можна із впевністю стверджувати, що на транспортні витрати будуть впливати і наступні нормативи обслуговування вантажопотоків, запропоновані В. С. Никифоровим: кількість перевезень, час здійснення перевезень, період споживання вантажу, інтенсивність надходження (відправлення) вантажів, інтенсивність споживання, розмір поставки (партії), кількість поставок, частота поставок, інтервал поставок. Таким чином, розробка алгоритму проектування системи доставки вантажів в умовах сучасних тенденцій транспортного забезпечення логістики є актуальним.

Основна частина. Низка показників може бути визначений за допомогою найбільш поширеною в теорії складської логістики моделі EOQ (Economic Order Quantity), в якій можна визначити оптимальний розмір замовлення заказу – $q_{\text{опт}}$. В якості критерію оптимізації приймається мінімум загальних витрат C_{Σ} , які включають витрати на виконання замовлень C_3 і витрати на зберігання запасів на складі C_x протягом певного періоду:

$$C_{\Sigma} = C_3 + C_q = \frac{C_0 A}{q} + \frac{q}{2} C_n i \rightarrow \min \quad (1)$$

де C - витрати на виконання одного замовлення, грн.;

A - потреба в замовляється продукт протягом даного періоду, шт.;

C_p - ціна одиниці продукції, що зберігається на складі, грн.;

i – доля від ціни C_p , що припадає на витрати по зберіганню;

q - шукана величина розміру замовлення.

Цільова функція має рішення, яке визначається виходячи з умови, що, по-перше, витрати на виконання замовлень із збільшенням розміру замовлення зменшуються, підкоряючись гіперболічній залежності, по-друге, витрати на зберігання партії поставки зростають прямо пропорційно розміру замовлення. Таким чином, крива загальних витрат має опуклість, що і вказує про наявність мінімуму, відповідної оптимальної партії q_{opt} .

Величина q_{opt} визначається за формулою:

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2C_0A}{C_n i}} \quad (2)$$

В реальній практиці пропонується при розрахунку по вказаній формулі враховувати різні додаткові умови. Відмічається, що при врахуванні затрат на зберігання в залежності не від середнього розміру партії, а від площі складу. Отже, формула прийме такий вигляд:

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2C_0A}{ak}} \quad (3)$$

де a - витрати на зберігання одиниці продукції з урахуванням займаємої площі (обсягу) складу, грн./м²;

k - коефіцієнт, що враховує просторові габарити одиниці продукції, м³ / шт.

З аналізу залежностей (1) - (3) видно, що оптимальний розмір партії замовлення залежить від витрат на складські операції і транспортування, які в свою чергу визначаються системою доставки. Тому в сучасних умовах найбільш перспективним напрямком є використання узагальненого алгоритму вибору оптимального варіанта логістичної мережі у вигляді багатоваріантної ітераційної процедури (рис. 1).

Наведений узагальнений алгоритм містить найбільш поширені завдання, які пропонується вирішувати в оглядових функціональних логістики. Отже, транспортний блок включає в себе:

- вибір виду транспорту для всієї унімодальної системи перевезення або на окремому етапі для змішаної системи перевезення;
- вибір транспортного засобу, а також їх кількості;
- рішення транспортної задачі, коли враховується місцезнаходження вантажовідправників, вантажоодержувача, а також наявність складів в розглянутому регіоні;
- рішення задачі маршрутизації, яка дозволяє реалізувати логістичний принцип «від дверей до дверей»;
- моделювання або оцінка верхньої та нижньої меж часу доставки вантажу для реалізації логістичного принципу «точно-в-строк».

Тимчасові характеристики доставки вантажу визначаються з використанням статистичних параметрів окремих складових перевізного процесу. Для виявлення необхідної кількості і вантажопідйомності транспортних засобів;

- рішення завдання управління багатомасштабними запасами, які впливають на оптимальне завантаження транспортного засобу ;

- моделі управління запасами, які застосовують у своїй діяльності споживачі .

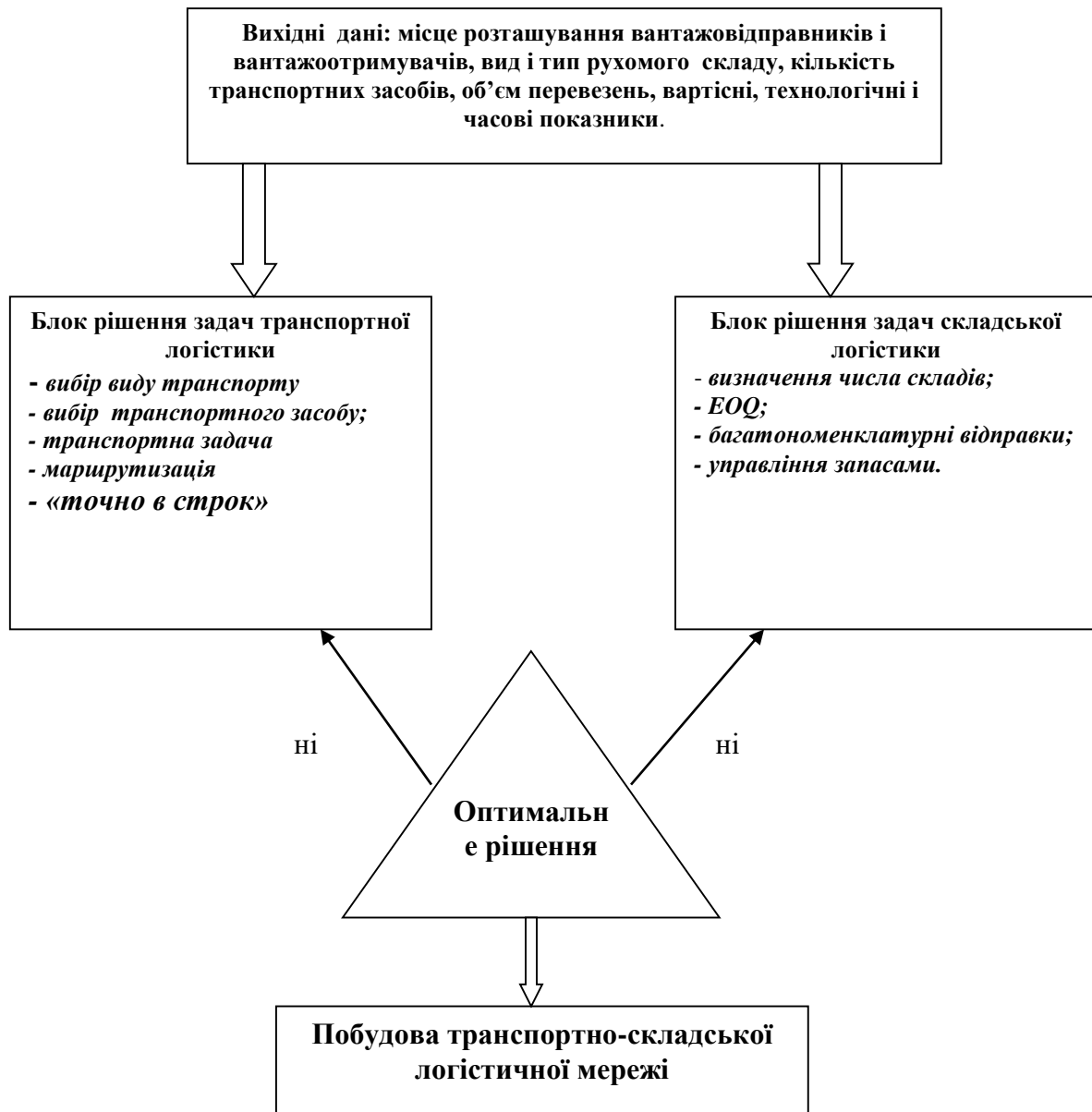


Рис.1. Алгоритм вибору і побудови транспортно-складської логістичної мережі .

Знайдені варіанти доставки перевіряються на відповідність за критеріями «вартість» і «час доставки». При цьому таке порівняння проводиться на кожному етапі вирішення розглянутих завдань . Всі варіанти , що не задовільняють висунутим умовам не розглядаються.

Відповідно до узагальненим алгоритмом пошук рішення здійснюється у вигляді ітераційної процедури з урахуванням взаємозв'язку і взаємовпливу складових блоків транспортної та складської логістики. Це означає , що отриманий на кожному етапі результат є не тільки вихідним для подальшого етапу в розглянутому блоці, але і повинен враховуватися при рішенні завдань у сусідньому блоці. Так, наприклад, для розрахунку оптимальної партії замовлення за формулою Уїлсона потрібно визначення витрат на

транспортування, що неможливо без визначення оптимального маршруту доставки, який у свою чергу залежить від кількості та місця розташування складів у логістичній мережі.

Така складна залежність одного блоку розв'язуваних завдань від іншої призводить до необхідності вирішення завдання транспортно-складської логістики тільки послідовним перебором найбільш бажаних варіантів з подальшим ускладненням. Таким чином, на певному етапі буде отриманий варіант з найменшими витратами на складування і транспортування (однокритеріальна задача), один з яких може бути прийнятий за оптимальний.

Висновки. Знайдене оптимальне рішення є основою для побудови транспортно-складської мережі в існуючих умовах. Однак не слід відкидати і інші розглянуті варіанти, які можуть стати оптимальними при зміні вимог замовника, наприклад, при збільшенні значущості параметра «час». Таким чином, додатково в рамках зазначеного алгоритму буде формуватися інформаційна база можливих варіантів доставки

Література

1. Крикавський Є.В., Чорнописька Н.В. Логістичні системи: Навч. посібник. – Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2009. – 264 с.
2. Кігель В. Р. Оптимізація логістичних рішень: Навч. посібник. – К.: Університет економіки та права „КРОК”, 2007. – 136 с.
3. Сумец А. М. Логистика: Учебное пособие. – К.: «Хай-Тек Пресс», 2008. – 320 с.
4. Дмитриченко М.Ф. Транспортні технології в системах логістики. Навч. посібник. -Київ. Інформавтодор, 2007.-674.
5. Лукинський В.С. Транспортировка в логистике. Учебное пособие. СПб.: СПбГИЭУ, 2005.- 139 с.

УДК 629.631.554

ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТУВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ В УМОВАХ ООО «АВТО СМАЙЛ»

Савченко Лілія Анатоліївна, к.т.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Lilya_savchenko@ukr.net

В даний час логістика виступає як науковий напрямок, який відіграє провідну роль у раціоналізації та автоматизації виробництва. Ця наука охоплює питання забезпечення підприємства сировиною, матеріалами, напівфабрикатами, організацію збуту і розподілу, тобто здійснює транспортування готової продукції [1,3]. Логістика базується на кібернетиці, дослідженні операцій, теорії систем, економічної теорії, економіки галузі та ін.

Основною метою логістики є раціональне управління матеріальними потоками для задоволення попиту і доставки вантажів точно в строк. Парадигма логістики: потрібний товар потрібної якості в потрібному місці і в потрібний термін. Концепція логістики - побудова інтегрованих логістичних систем починаючи від етапу проектування до утилізації вторинної сировини і відходів.

Враховуючи зміни до Закону України «Про перевезення небезпечних вантажів» згідно Європейських вимог транспортування необхідно керуватись основними вимогами та допусками щодо транспортування таких спеціалізованих вантажів. Для оптимізації та вдосконалення технологічного процесу доставки вантажів у сполученнях Україна – Румунія та Україна – Угорщина було прийнято рішення замінити старі напівпричепи-цистерни з застарілим обладнанням вантажопідйомністю 20 т на нові сертифіковані напівпричепи-цистерни відповідної удосконаленої комплектації HENDRICKS □ ADR, призначених для перевезення легкозаймистих речовин щільністю 860-880 кг/м³, номінальним об'ємом цистерни 30000 л та номінальною вантажопідйомністю 26 тонн.

Таким чином, параметрами оптимально вдосконаленого технологічного процесу доставки небезпечних вантажів ООО «Авто Смайл», за рахунок зміни напівпричепів-цистерн є:

- збільшення вантажопідйомності автомобіля з 20 т до 26 т;
- зменшення часу на вантажно-розвантажувальні роботи, за рахунок виконання операцій зливу-наливу через насосне обладнання на цистернах HENDRICKS □ ADR;
- зменшення кількості оборотних рейсів для заданих об'ємів перевезень;
- підвищення транспортної роботи та годинної продуктивності автомобілів;
- підвищення транспортного сервісу доставки вантажу, за рахунок використання сучасних інформаційних технологій, автомобільного транспорту.

Використання даної технології забезпечує підвищення якості доставки небезпечних вантажів ООО «Авто Смайл».

Література

1. Будрин А.Г., Будрина Є.В., Григорян М. Г. Економіка автомобільного транспорту: Навчальна допомога для студентів вузів. – М.: «Академія», 2005. – 320 с.
2. Ванчукевич В.Ф. й ін. Вантажні автомобільні перевезення: Навчальна допомога. – Мн.: Виц. Шк, 1989. – 272 с.
3. Воркут А.И. Вантажні автомобільні перевезення. 2-і вузд; перероб. і доп. – К.: Вища шк. Головне видавництво, 1986. – 447с.
4. Голованенко С. Л. Довідник інженера-економіста автомобільного транспорту. – М.: Транспорт, 1984. – 320с.
5. Дуднєв Д.И. Організація перевезень автомобільним транспортом. – М.: Транспорт, 1974. – 235с.

АНАЛІЗ СТАНУ АВТОПАРКУ УКРАЇНИ НА АВТОБУСНИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

Очеретний Дмитро Михайлович, магістрант ⁶

Національний університет біоресурсів і природокористування України

dimon219a@gmail.com

У сучасному світі, коли постійне переміщення населення стало невід'ємною частиною сучасної людини а попит на даний вид послуг з кожним роком невпинно зростає динамічними темпами. Одним з основних видів транспорту для перевезення пасажирів – є автобусний автомобільний транспорт. Автобуси – є єдиним методом переміщення населення для більшості населених пунктів України, а саме для 412 з 460 міст і для 96 % усіх сільських населених пунктів.

Для дотримання надання якісного транспортного обслуговування слід дотримуватися таких показників: збільшення рухливості населення до 210 поїздок на рік; досягнення інтервалу руху за добу – 11 хв.; у години пік – 5-6 хв.; швидкості сполучення – 19-21 км/год.; середнього навантаження на 1 квадратний метр вільної площі салону в години пік до 5 чоловік, між піковий період до 3 чоловік; забезпечує регулярність руху не нижче 95 % [3].

За даними Міністерства Інфраструктури України в Україні зареєстровано – 142759 транспортних засобів для ведення господарської діяльності станом на 01.01.2020 рік. Кількість ліцензій виданих для автобусів складає – 51909 транспортних засобів та 2426 мікроавтобусів.

У відсотковому співвідношенні автобуси та мікроавтобуси складають 38 % від загальної кількості ліцензованих транспортних засобів. Їх середній вік складає приблизно шістнадцять років, наявні автобуси які знаходяться в експлуатації ще 70-х років минулого століття, що є неприйнятним зі сторони як якості надання транспортних послуг так і безпеки здоров'я та життя пасажирів.

На внутрішні перевезення пасажирів автобусами припадає 13687 кількість діючих ліцензій за видами діяльності з перевезення пасажирів, а кількість міжнародних ліцензій складає – 2502 [2].

Незважаючи на високу продуктивність та мобільність автобусних транспортних засобів та його стрімкі темпи розвитку попиту на даний вид транспорту, однією з основних проблем автобусів – є їх негативний вплив на навколишнє середовище в вигляді забруднення атмосферного кисню та вилив мастил та рідин в ґрунти. Особливо це стосується застарілих автобусів, що складають більшість автобусного автопарку України.

Одним з можливих з можливих рішень подолання даної проблеми – є поступова заміна існуючого автопарку на більш новий завдяки державній підтримці по типу субсидій, дотацій та інше.

⁶ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

Також альтернативою автобусам з двигунами внутрішнього згорання можуть стати автобуси на електричній тязі так звані електробуси. Саме завдяки електробусам можна вирішити один із головних недоліків автобусних транспортних засобів їх екологічність.

Серед вітчизняних виробників корпорація Богдан разом з Європейськими партнерами уже займається розробкою електричного автобусу – А70100. Це міський низько підлоговий електроавтобус, довжиною 11.96 метрів, загальна пасажиро місткість якого складає 90 чоловік, з них 26 місць для сидіння. Максимальний запас ходу на накопичувачах без підзарядки не менше – 100 кілометрів.

Враховуючи усі вище наведені приклади, недоліків та переваг автобусних транспортних засобів та реальний стан автопарку автобусів України. Слід вжити ретельних змін до підходу якості надання послуг з транспортних послуг, шляхом збільшення субсидій на придбання нових автобусів вітчизняних виробників та поступовий перехід на використання електричних автобусів замість бензинових та дизельних.

Література

1. Загурський О. М. Аналіз ринку автотранспортних послуг в Україні. Збірник наукових праць «Автомобільний транспорт» 2019. № 44. 66-71
2. Статистичні дані по галузі автомобільного транспорту – Міністерство Інфраструктури України - <https://mtu.gov.ua/content/statistichni-dani-po-galuzi-avtomobilnogo-transportu.html>
3. Автомобільний транспорт України: стан, проблеми, перспективи розвитку: монографія. К. : ДП «ДержавтотрансНДІпроект», 2005. 400 с.

УДК 65.011.2

ВИМОГИ ДО ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

Сухенко Юрій Васильович, магістрант ⁷

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Sura1992@ukr.net

При перевезенні вибухонебезпечних вантажів висуваються особливі підвищені вимоги як до самого транспорту, так і до персоналу. Транспортні засоби, позначені інформаційними таблицями небезпечного вантажу, мають бути оснащені ADR-комплектами та додатковими засобами пожежогасіння. (ADR-комплект – комплект додаткового обладнання для транспортного засобу, що перевозить небезпечний вантаж. Включає всі предмети додаткового обладнання, які обов'язково повинні бути на транспортному засобі під час перевезення небезпечного вантажу згідно з

⁷ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

вимогами ДОПНВ/ADR (Європейська угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів) за винятком противідкатних упорів, елементів маркування та вогнегасників). Згідно з Правилами № 656 вибухонебезпечні вантажі дозволено перевозити автотранспортом тільки в разі, якщо вони згідно з вимогами частини 2 таблиці А глави 3.2 та глави 3.3 додатка А до Європейської угоди про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів від 30 вересня 1957 р. №1511-III допущені до перевезення та якщо всі вимоги щодо перевезення таких вантажів виконані.

Погодження маршруту руху транспортних засобів під час дорожнього перевезення вибухонебезпечних вантажів здійснюється спільно з Національною поліцією України, що обумовлює погодження руху транспортних засобів конкретними вулицями та дорогами, недопущення проїзду через житлові райони, екологічно чутливі райони, промислові зони з небезпечними об'єктами або дорогами транспортних засобів; вимоги щодо руху та стоянки в разі несприятливих погодних умов, землетрусів, аварій, страйків, громадських заворушень або військових дій; обмеження руху транспортних засобів у певні дні тижня або року.

До спеціалізованих транспортних засобів для перевезення вибухонебезпечних вантажів (транспортні засоби EX/II, EX/III, FL, AT та MEMU) належать:

- змішувально-зарядна машина (транспортний засіб MEMU) – машина або транспортний засіб з установленим на ній (ньому) обладнанням для виготовлення вибухових речовин з небезпечних вантажів, що не є вибуховими, та їх заряджання;
- транспортний засіб AT – транспортний засіб, крім транспортних засобів EX/III, FL або MEMU, призначений для перевезення небезпечних вантажів у контейнерах-цистернах чи переносних цистернах або багатоелементних газових контейнерах індивідуальною місткістю понад 3 м³, а також у вбудованих цистернах чи знімних цистернах місткістю понад 1 м³, та транспортний засіб-батарея місткістю понад 1 м³, крім транспортних засобів-батарей типу FL;
- транспортний засіб EX/II або EX/III – транспортний засіб, призначений для перевезення вибухових речовин та виробів (клас 1);
- транспортний засіб FL – транспортний засіб, призначений для перевезення рідин з температурою спалаху не вище 60 °C (за винятком дизельного палива, газойлю та палива пічного легкого – № ООН 1202, що відповідає вимогам ДСТУ 7688:2015 «Паливо дизельне Євро. Технічні умови» (європейського стандарту EN 590:2013 + AC:2014) та має температуру спалаху, зазначену в цьому стандарті) у контейнерах-цистернах чи переносних цистернах або багатоелементних газових контейнерах індивідуальною місткістю понад 3 м³, у вбудованих чи знімних цистернах місткістю понад 1 м³;
- транспортний засіб, призначений для перевезення легкозаймистих газів у контейнерах-цистернах чи переносних цистернах або багатоелементних газових контейнерах індивідуальною місткістю понад 3 м³, у вбудованих чи знімних цистернах місткістю понад 1 м³, та транспортний

- засіб-батарея загальною місткістю понад 1 м³, призначений для перевезення легкозаймистих газів;
- транспортний засіб, призначений для перевезення стабілізованого пероксиду водню чи стабілізованого водного розчину пероксиду водню з масовою часткою пероксиду водню більше ніж 60 % у контейнерах-цистернах чи переносних цистернах місткістю понад 3 м³, а також у вбудованих цистернах чи знімних цистернах місткістю понад 1 м³ (пункт 4 розділу I Порядку видачі та оформлення свідоцтв про допущення транспортних засобів до перевезення небезпечних вантажів, затвердженого наказом № 656).

Згідно з п. 22.6 постанови Кабінету Міністрів України «Про Правила дорожнього руху» від 10 жовтня 2001 року № 1306 транспортні засоби, що здійснюють дорожнє перевезення небезпечних вантажів, повинні рухатися з увімкненим ближнім світлом фар, задніми габаритними ліхтарями та розпізнавальними знаками, передбаченими п. 30.3 ПДР, а великогабаритні транспортні засоби – також з увімкненим проблісковим маячком (маячками) оранжевого кольору.

Відповідно до абзацу «д» п. 30.3 ПДР «Інформаційна таблиця небезпечного вантажу» – прямокутник помаранчевого кольору зі світлоповертальною поверхнею та каймою чорного кольору. Розміри знака, написи ідентифікаційних номерів виду небезпеки і небезпечної речовини та його розміщення на транспортних засобах визначаються ДОПНВ.

УДК 656

МОДЕЛЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ.

Фоменко Анастасія Романівна, студентка⁸

Національний університет біоресурсів і природокористування України
f.nastia2000@gmail.com

Сучасний етап розвитку транспортних систем вражає своїми можливостями. За останні декілька років інформаційні технології у галузі транспорту сягнули висот. Але те, що було застосовано на практиці у великих містах України – майже нічого. Так і залишились кондуктори, які, буває, не додають решти, маршрутки, у яких відпадають двері під час руху або страшні давки у маршрутних таксі, через які, ноги людей часто дають двері автобуса.

Всі вищеописані наслідки не є новиною для українського транспорту. Вони формують собою наступні проблеми:

- нерівномірне розподілення транспортних засобів на маршруті
- небезпека перевезень пасажирів
- грубість, нетактовність водіїв

⁸ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

- обман пасажирів, шляхом видачі неправильно відрахованої решти

Такі проблеми може визивати бажання «захопити» ринок за будь якої ціни. За такого розкладу у вигравшій лише одна сторона - АТП, іншій – тобто пасажирам, доводиться приймати ситуацію та погоджуватись на умови першого.

Розробка і поширення інтелектуальних транспортних систем сьогодні є ефективним інноваційним бізнесом, здатним конкурувати на національному та міжнародному ринках, і також є стимулом розвитку нового сектора високотехнологічної промисловості. Формування та впровадження в Україні ІТС підвищить ефективність управління перевезеннями, скоротить непродуктивні витрати на транспортування вантажів, пасажирів, прискорить розвиток національної транспортно-комунікаційної та економіко-інформаційної структур, забезпечить сприятливий клімат для впровадження сервісів на основі вже існуючих навігаційних супутникових систем.

Для спрощення знаходження оптимального рішення був написаний модуль, який реалізує вирішення проблем. На рис 1 відображено код програми, що була застосована для вирішення основних проблем громадського транспорту і написана мовою JavaScript

```

1 let startPoint = document.querySelector('#st1');
2 let endPoint = document.querySelector('#st2');
3 let submit = document.querySelector('#submit');
4 let resultField = document.querySelector('#resultValue');
5
6 let stations = ['75519', '75521', '27025', '27026', '359115', '27029', '75522',
7 '75523', '75525', '75527', '241108', '375183', '5386', '5384', '5382', '10934', '374709', '3540'];
8
9 let stationsPrices = [.5,.5,.5,.5,.5,.5,.5,.5,.5,.5,.5,.5,.5,.5,.5,.5,.5]
10
11 let calculatePrice = (start, end) => {
12   let startIndex = stations.indexOf(start);
13   let endIndex = stations.indexOf(end);
14   let theWay = [];
15
16   for (let i = 0; i < stationsPrices.length; i++) {
17     if (i >= startIndex && i <= endIndex) theWay.push(stationsPrices[i]);
18   }
19   let result = 0;
20   for (let i = 0; i < theWay.length; i++) {
21     result += theWay[i];
22   }
23   resultField.innerHTML = result;
24 }
25
26 submit.addEventListener('click', () => {
27   calculatePrice(startPoint.value, endPoint.value)
28 })

```

Рис. 1 – Код програми з обліку пасажирів

Перевагами застосування такого програмного забезпечення на транспорті є:

1. Облік пасажирів, що дасть змогу раціонально організувати транспортний процес на маршруті.
2. Всі кошти будуть поступати напряму до уповноваженої особи.
3. Пасажири зможуть оплачувати лише за проїхані станції.

Література

1. Катерна О. К. Формування концепції інтелектуального управління на транспорті. Електронне наукове фахове видання «Modern Economics», №9 2018. URL: <https://modecon.mnau.edu.ua/issue/9-2018/katerna.pdf>
2. Ponce-Cruz, Pedro, Ramírez-Figueroa, Fernando D. Intelligent Control Systems with LabVIEW. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, México, D.F., Mexico. 2010. – 290 p.

СЕКЦІЯ
ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ
ТА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ

УДК 621.311.22.003.13

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ
АВТОТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ ПУТЕМ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ СЖИГАНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА

Кокиева Галия Ергешевна, д.т.н.

*ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Якутск, Российская Федерация*
kokievagalia@mail.ru

Войнаш Сергей Александрович, инженер

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Российская Федерация*
sergey_voi@mail.ru

Аннотация. В настоящее время актуально применение котельных установок с низкотемпературным кипящим слоем, способных использовать жидкий вид топлива. В статье описывается повышение эффективности сжигания газового и жидкого топлива.

Ключевые слова: вид топлива, химическое воздействие, процесс горения, взаимодействие веществ, энергетическая подготовка, затраты, вступление в реакцию, коэффициент скорости, технологический процесс.

Повышение эффективности сжигания газового и жидкого топлива, уменьшение выбросов вредных веществ весьма актуальны в топливопотребляющих системах [2,4]. В таблице 1 приведены направления энергоэкологической оптимизацией сжигания топлива.

Таблица 1 – Направления энергоэкологической оптимизацией сжигания топлива

№п/п	Направления
1	технологическое направление: режимные мероприятия, различные варианты ступенчатого сжигания топлива, рециркуляция дымовых газов и другие мероприятия, которые активно внедряются в последние годы на пылеугольных и газо-мазутных котлах;
2	конструктивное направление: совершенствование узлов и элементов котла, топочных и горелочных устройств;
3	очистка продуктов сгорания, невыгодная с точки зрения энергетических затрат, но необходимая в некоторых случаях;
4	утилизация теплоты уходящих газов, снижение тепловых потерь.

Скорость любого процесса, в основе которого лежит химическое взаимодействие веществ можно записать в общем виде:

$$dS/D\tau = -kf_1(\tau)f_2(\tau), \quad (1)$$

где S – количество сырья, не успевшего прореагировать к моменту времени; k – коэффициент скорости технологического процесса; $f_1(T)$ – функция, определяющая величину движущей силы технологического процесса; $f_2(T)$ – функция, отражающая величину активного объёма, в котором протекает процесс.

Значения функций f_1 и f_2 зависят от числа вступивших во взаимодействие молекул. Из кинетической теории газов известно, что число активных столкновений их определяется выражением:

$$Z = Z_0 \exp(-E_a/RT), \quad (2)$$

где Z – число активных столкновений; Z_0 – число сталкивающихся молекул; E_a – энергия активации молекул; T – температура газовой смеси; R – постоянная Больцмана.

При наложении электрического поля напряженностью (E) электрон на пути (X_n) приобретает кинетическую энергию и ионизирует, диссоциирует или возбуждает нейтральные молекулы [1,3]:

$$m v^2/2 = E_m X_n q_e, \quad (4)$$

где m , v – соответственно масса и скорость электрона; E_m – максимальная напряженность поля, X_n – путь электрона до столкновения с молекулой; q_e – заряд электрона. Вероятность ионизации нейтральных молекул, можно представить выражением:

$$P = \exp(A_6 U_n/E_m), \quad (5)$$

где A_6 – коэффициент пропорциональности; U_n – потенциал ионизации; δ – относительная плотность смеси.

Если допустить, что между числом ионизаций и скоростью химической реакции существует прямая зависимость, то можно записать:

$$W = K \exp(-A_6 U_n \delta/E_m) \quad (7)$$

Увеличение скорости должно приводит к росту количества выделяемой в ее зоне теплоты (q) в соответствии с известным уравнением:

$$Q = V Q W \quad (8)$$

где V – объем, в котором протекает реакция; Q – выделяемая теплота при элементарном акте реакции:

$$Q = V Q k \exp(-A_6 U_n \delta/E_m) \quad (9)$$

Таким образом, уравнение (9) отражает зависимость выделения теплоты под действием неоднородного электрического поля. Таким образом, повысить эффективность сжигания жидкого топлива можно наложением на газовую смесь неоднородных электрических полей. Значительное увеличение скорости горения дизельного топлива достигается при отрицательной полярности электрического поля.

Литература

1. Андрейчук В.К., Драгин В.А. Повышение экономичности использования углеводородного топлива // По итогам 1998. Энергосберегающие технологии и процессы в АПК / Тез.докл. науч. конф. / 1999. С.3.

2. Воликов А.Н., Новиков О.Н., Окадьев А.Н. Энергоэкологическая эффективность сжигания газового и жидкого топлива в котлах малой и средней мощности // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 4.

3. Лучкин СП. Озонирование воздушной среды животноводческих помещений в целях их санации // Труды / ВНИПТИМЭСХ. 1986. С.69-76.

4. Лучкин СП. Озонирование воздушной среды животноводческих помещений в целях их санации // Труды / ВНИПТИМЭСХ. 1986. С.162.

УДК 629.341

СИСТЕМА СТАБІЛІЗАЦІЇ РУХУ ЕЛЕКТРОБУСА

Аргун Щасяна Валіковна, к.т.н., доц.

Гнатов Андрій Вікторович, д.т.н., проф.

Гнатова Ганна Андріївна, студент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

shasyana@gmail.com

У зв'язку з різким погіршенням екології і зменшенням природних ресурсів з'явилась гостра необхідність у впровадженні енергоефективних і екологічно чистих технологій. У великій мірі це стосується транспорту, який на даний час є одним з найбільших джерел забруднення оточуючого середовища [1, 2]. Вирішенням цієї проблеми є заміна транспортних засобів (ТЗ) з ДВЗ на електричні аналоги або гібридні ТЗ [3]. Особливо це важливо для великих міст, де актуальним є використання у якості міського транспорту електробусів.

Напевно, найважливішою характеристикою будь-якого транспортного засобу є його безпека як для пасажирів, так і для інших учасників дорожнього руху. Стабілізація руху ТЗ є однією зі складових безпеки руху, крім того, вона дозволяє полегшити роботу водія і підвищити комфорт пасажирів, тому дослідження і розробки у цьому напрямку є актуальними і затребуваними.

Одним зі способів стабілізації руху ТЗ є використання систем автоматичного управління (САУ).

Існують різні способи стабілізації руху в різних режимах роботи ТЗ на електричній тязі [4]. Та ці способи в більшості своїй розраховані на використання в електромобілях. Стабілізації руху електробусів приділяється не достатньо уваги. Але безпека і комфорт електробусів є не менш важливою, бо наслідки від дорожньо-транспортних пригод можуть бути набагато серйознішими. Стабілізація електробуса (ЕБ) під час руху забезпечується САУ тяговими електродвигунами (ЕД) електроприводу, тому метою даної роботи є підвищення безпеки електробуса завдяки автоматичній системі стабілізації руху електробуса.

На рис. 1 представлено структурну схему замкненої системи стабілізації електробуса, що рухається [4].

До блоку системи автоматичного управління САУ подаються сигнали з рульового керма, педалі акселератора і блоку чутливих елементів БЧЕ.

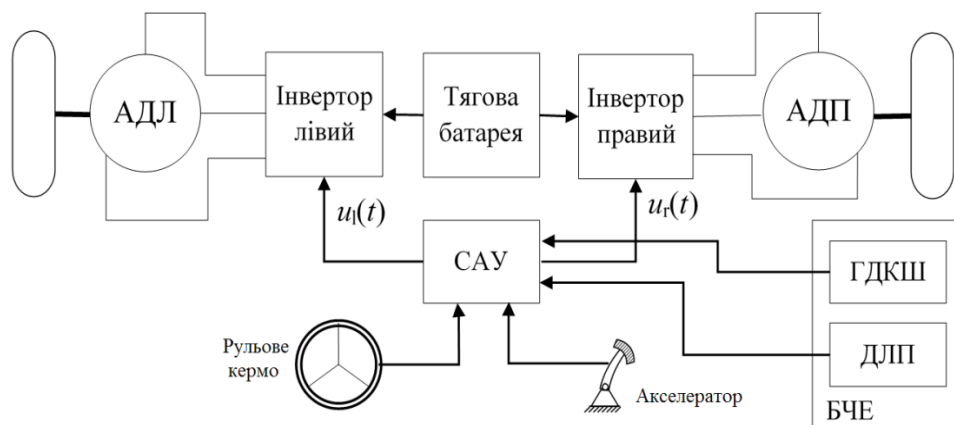


Рис. 1 – Структурна схема замкненої системи стабілізації електробуса, що рухається: АДЛ, АДП – АД правий і лівий відповідно; САУ – система автоматичного управління; БЧЕ – блок чутливих елементів; ГДКШ – датчик кутової швидкості (гіроскоп); ДЛП – датчик лінійного прискорення

У якості чутливого елемента пропонується використовувати безплатформну інерційну систему, що містить три гіроскопічних датчика кутової швидкості, осі чутливості яких співпадають з головними центральними осями інерції корпусу електробуса, а також обчислювальний пристрій для розрахунку параметрів Родріга-Гамільтона [5], які визначають кутову орієнтацію корпусу відносно заданої системи координат. Крім того, пропонується застосування трьох датчиків лінійних прискорень корпусу відносно тих же осей. Вирівнювання траєкторії руху електробуса здійснюється не за рахунок повороту коліс, а шляхом зміни швидкості обертання одного колеса відносно іншого.

Стабілізація ЕБ під час руху полягає у наступному.

- САУ повинна забезпечувати відповідність поточної швидкості руху центру мас ЕБ і необхідної швидкості руху, що задається водієм за допомогою педалі акселератора.

- САУ повинна забезпечувати напрямок руху, що задається водієм.

- У зв'язку з тим, що в процесі руху ЕБ безперервно змінюється зовнішні умови, САУ працює в безперервному перехідному режимі.

Висновки. Вдосконалення систем автоматичних об'єктів викликало появу сучасної теорії керування, заснованої на використанні метода простору станів. Методи сучасної теорії керування являються ефективним засобом аналізу і синтезу систем стабілізації складних технічних об'єктів у порівнянні з класичною теорією автоматичного керування.

Література

1. Gurjar M. J., Agarwal A. K., Gupta V. Applications of innovative technologies for development of sustainable transport system. Journal of Advanced Research in Automotive Technology and Transportation System. 2016. Вип. 1, № 1. С. 42–46.

2. Gnatov A., Argun S., Ulyanets O. Joint innovative double degree master program “energy-saving technologies in transport”: 2017 IEEE First Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON), Kiev, Ukraine, 29. June 17. С. 1203–1207.

3. Dvadnenko V., Arhun S., Bogajevskiy A., та ін. Improvement of economic and ecological characteristics of a car with a start-stop system. International Journal of Electric and Hybrid Vehicles. 2018. Вип. 10, № 3. С. 209–222.

4. Aleksandrov Ee., Arhun S., Ponikarovska S. Parametric synthesis of the system of automatic stabilization of a bus movement direction. EAI Endorsed Transactions on Energy Web. 2020. Вип. 7, № 26. С. 1–9.

5. Александров Е. Е., Волков В. П., Волонцевич Д. О. и др. Повышение устойчивости и управляемости колесных машин в тормозных режимах: Харків: НТУ "ХПИ". 2007. 320 с.

УДК 629.113

ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ РИНКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ І ГІБРИДНИХ АВТОМОБІЛІВ

Бажинова Тетяна Олексіївна, к.т.н.

Бережний Андрій Дмитрович, студент

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка
tatyana2882@gmail.com*

Ще порівняно недавно, перспективи розвитку електромобілів і гібридних автомобілів розглядалися вельми скептично. Основні проблеми в реалізації електричних технологій на транспорті були пов'язані з неможливістю забезпечити мінімальні вимоги споживачів експлуатують автомобілі навіть в міських умовах. Низький інтервал пробігу між циклами перезарядки ТАБ, невисокий рівень динаміки, відсутність необхідної інфраструктури - це лише частина проблем, які необхідно вирішити, перш ніж випустити на ринок електроавтомобілі і автомобілі з гібридною силовою установкою. Сьогодні, відбувається зміна у свідомості експертного співтовариства в частині розвитку відповідних технологічних напрямків. Первинний імпульс, який визначив новий етап розвитку екологічного транспорту, в середині ХХ ст. позначив два основних напрямки електричних технологій: електромобілі і гібридні автомобілі. Поточне розуміння необхідності подальших розробок у цій галузі визначається додатковими аспектами: зростання цін і обмеження видобутку енергоресурсів.

Таким чином, вже зараз можна говорити про закладений фундамент в питаннях актуалізації та розвитку електричних технологій на транспорті. У розвинених країнах працюють спеціалізовані експертні групи, метою яких є зміна свідомості суспільства в розумінні екологічних проблем і ролі електротранспорту в їх вирішенні. Намітився в останні десятиліття технічний

прорив в галузі електричних технологій транспорту, забезпечує формування оптимістичного сценарію розвитку автомобілебудування в відповідному тренді.

Все позначене вище, є свого роду двигуном процесу розвитку електромобілів і гібридних автомобілів. Але при цьому є і суттєві обмеження, що впливають на розширення екологічних проектів до рівня масовості. Серед яких, цілий ряд володіють ключовими особливостями положень:

- поява нових гравців на ринку розробки та виробництва компонентів, що призводить до ризиків недостатньої якості і надійності елементної сполуки автомобілів;

- обмеження у видобутку і висока вартість рідкоземельних матеріалів використовуваних при виробництві тягових електродвигунів;

- нерозвинена інфраструктура забезпечення експлуатаційної ефективності електромобілів і гібридних автомобілів.

Перелік розкритих в ході роботи достоїнств і недоліків електротехнічних проектів транспортних засобів, по суті, являють собою матрицю менеджменту, з розгляду якої необхідно позначити прогноз розвитку відповідних транспортних технологій. Однак складність вирішення даного завдання полягає в приблизною рівноцінності виділених плюсів і мінусів.

Експертні оцінки за обсягами ринку електромобілів і гібридних автомобілів (IHS Automotive) приблизно складають 700 тис. од. за 2016 р. Найближчим часом, вражаюче зростання буде демонструвати китайський ринок нових транспортних технологій. Це пов'язано з наявністю ресурсної і виробничої баз, а також з перспективами розвитку науково-технічного сектора. Державна електромережних Корпорація Китаю спільно з енергетичними гігантами оголосили про плани розробки і реалізації проекту будівництва мережі зарядних станцій. Проект настільки амбіційний, що має на увазі наявність не менше 10 тис. станцій вже до 2020 р.

Як і раніше, ми можемо говорити лише про використання електромобілів в якості міського транспорту, тому поліпшення якості життя населення в розвинених країнах, а також розуміння важливості вирішення екологічних проблем, швидше за все, призведе до того, що екомобіль стане другим автомобілем в сім'ях. Приблизно така ж картина чекає і комерційні транспорт. Легкий і середньотоннажний комерційний транспорт, який працює в міських умовах в перспективі може бути переведений на електричні технології.

Одним з можливих рішень проблеми розширення парку таких транспортних засобів є розвиток сервісних технологій передачі транспортних засобів на прокат, або розвиток мережі таксі.

Сьогодні державні структури в ряді країн, з метою забезпечення власної незалежності на енергетичному ринку активно підтримують інноваційні починання в області електромобілів і гібридних автомобілів. Однак практика показує, що така підтримка обмежується 10 – 15 літнім періодом, після якого відповідальність за реалізацію проектів переходить в бізнес-середовище. Питання про можливість бізнесу в частині повної самостійності вирішення проблем проектування, виробництва і експлуатації таких складних систем, для електромобілів і гібридних автомобілів залишається відкритим

Література

1. Ткачев О.Ю., Бажинов А.В. Аналіз розвитку електромобілів в Україні //Автомобільний транспорт. – 2019. – №. 44. – С. 92.
2. Бажинов А.В., Кравцов М.Н. Проблемы обеспечения безопасности электромобилей и гибридных автомобилей //Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика. – 2016. – С. 135-139.

УДК 629.113

АНАЛІЗ ВІДМОВ І НЕСПРАВНОСТЕЙ ГІБРИДНОЇ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ АВТОМОБІЛЯ

Бажинова Тетяна Олексіївна, к.т.н.

Бондаренко Кирило Анатолійович, студент

Харківський національний технічний університет сільського господарства

імені Петра Василенка

tatyana2882@gmail.com

Оцінка несправностей гібридної силової установки (ГСУ) автомобіля вимагає проведення об'єктивного дослідження. Існують рекомендаційні документи [2] і ГОСТ 27.310-95 «Надійність в техніці», в якому описуються методики проведення випробувань на надійність. Один з достовірних методів випробування машин на надійність є випробування в реальних умовах експлуатації. Найбільш підходящим місцем для повноти та достовірності одержуваної інформації є підприємства, що спеціалізуються на ремонті автомобілів з ГСУ, найбільшим з них є автоцентр у Харкові, Тойота Автоарт. Для отримання об'єктивних даних про несправності ГСУ відібрані автомобілі, обслуговування яких виконувалося відповідно до технічних бюлетенів. При проведенні аналізу використана база даних по ремонтованих і обслуговуваних автомобілів марки Prius. Підприємство Тойота Автоарт має власну виробничу базу з необхідним технологічним обладнанням, кваліфікованим навченим персоналом, що дозволяє виконувати всі види технічних впливів відповідно до вимог заводу-виробника.

Гарантійний термін експлуатації елементів ГСУ для автомобілів з кузовом NHW-11 становить 5 років, з кузовом NHW-20 становить 5 років, або 100 тис. км. Гарантія на ДВЗ: 5 років або 100 тис. км. З урахуванням цього термін служби автомобіля приймається рівним максимальній гарантії на його елементи, тобто 5. Так як моделі з кузовом NHW-11 закінчили продавати в 2004 р., термін служби останніх з них закінчився в 2009 р. Розподіл відмов і несправностей силового агрегату.

Відповідно до прийнятої методики документом-носієм інформації є замовлення-наряд на виконання робіт з інформацією про номер кузова, силового агрегату, пробігу автомобіля, інформацією про власника, видах заявлених і виконаних робіт, використаними запчастинами, а також датою

заїзду і виїзду автомобіля. Аналіз результатів експлуатаційних випробувань на надійність моделі Prius містить відомість відмов і несправностей, оцінки кількісних показників надійності, перелік деталей, вузлів, систем, що лімітують надійність, висновки по найбільш проблемним елементам ГСУ.

Згідно з наявною інформацією щодо розподілу відмов і несправностей ГСУ найбільше їх число (71 %) безпосередньо пов'язане з двигуном внутрішнього згоряння на рисунку 1. Проблему викликає діагностування несправності саме цього вузла. Це пояснюється тим, що перевірити роботу двигуна внутрішнього згоряння в даному випадку важко, його запуск і управління здійснює електронний блок управління (ЕБУ) і тільки в режимі споживання потужності.

Також існує зв'язок між відмовами двигуна і електронними компонентами системи. Відмови високовольтної АКБ в установленний період експлуатації, викликані нормальним її зносом, складають 2,5 % від загального числа несправностей. При аналізі причин походження встановлено наступне: причиною виникнення відмов є експлуатація автомобіля з несправним ДВЗ, що призводить до неприпустимого розряду високовольтної АКБ і руйнування її елементів. На надійність елементів ГСУ впливають кліматичні умови експлуатації. Відповідно до сервісним бюлетенем заміна свічок запалювання регламентується через кожні 100 тис.км пробігу, але виходячи з проведеного аналізу несправностей термін їх служби в кліматичних умовах України (помірно-континентальна зона) знижується до 65 тис.км.

Таким чином, в результаті аналізу встановлено наступне:

- стандартні методи діагностування силового агрегату на нерухомому автомобілі не можуть бути застосовані в повному обсязі;
- взаємовплив несправності одних елементів ГСУ на працездатності здатність інших, що є причиною однієї з найпоширеніших помилок при постановці діагнозу;
- вплив клімату і умов експлуатації. Експлуатація показала необхідність корекції періодичності міжсервісний пробіг.

Література

1. Борисенко А.О., Бажинова Т.О. Експлуатаційні властивості гібридних автомобілів: монографія. Х.: ФОП Бровін О.В., 2016. – 104 с.
2. Гібридні автомобілі: монографія. / Бажинов О.В., Смирнов О.П., Серіков С.А. та ін. Харків, ХНАДУ, 2008. 327 с.
3. Синергетичний автомобіль. Теорія і практика / Бажинов О.В., Смирнов О.П., Серіков С.А., Двадненко В.Я. Харків: ХНАДУ, 2011. 236 с.
4. Заятров А.В., Козловский В.Н. Анализ и оценка взаимосвязей между традиционными показателями надёжности и показателями, используемыми ведущими производителями легковых автомобилей. *Электроника и электрооборудование транспорта*. 2012. №1. С. 41–43.

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ЗАРЯДНОГО ПРИСТРОЮ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Бажинова Тетяна Олексіївна, к.т.н.

Гаєвий Олег Ростиславович, аспірант

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка
tatyana2882@gmail.com*

Ринок електромобілів зростає з кожним місяцем, а разом з ним і потреба в додаткових місцях для зарядки. Ще кілька років тому автовиробники зробили офіційні заяви про збільшення частки електромобілів в їхніх модельних рядах. Toyota оголосила про свої плани електрифікувати весь модельний ряд до 2025 року, General Motors оголосила про плани на випуск 20 нових електромобілів до 2023 року, а Volvo оголосила, що всі моделі, представлені після 2019 року, будуть або гібридами, або повністю електричними. Навіть Jeep оголосив про свої плани випустити електричний Wrangler в 2020 році

Електромобілі зменшують забруднення повітря і викиди шкідливих речовин. Інша вагома причина, по якій слід використовувати електромобілі, полягає в тому, що вони підвищують економічну незалежність від енергетичних монополій і постійного підвищення цін на енергоносії.

Розрізняють різні стандарти зарядних пристроїв по режимам європейського і американського типу. Оскільки більш використаними вважаються стандарти Європи, розглянемо їх більш детально:

– Режим 1 (Mode 1). Дані зарядні пристрої підходять для використання з звичайними розетками, відрізняються дуже повільним зарядом, що становить близько 24-30 годин. Використовуються вкрай рідко.

– Режим 2 (Mode 2). Зарядні такого стандарту практично не відрізняються від попереднього. Їх особливістю вважається наявність кабелю з високим ступенем захисту від перегріву, що зменшує можливість короткого замикання.

– Режим 3 (Mode 3). Зарядні пристрої змінного струму, в цьому виді розрізняють 2 типу пристроїв - одно- і трифазні моделі. Дані девайси відрізняються більшою продуктивністю, відносяться до більш швидким пристроїв для підзарядки електрокарів.

– Режим 4 (Mode 4). Зарядні постійного струму, відрізняються більш швидким зарядом авто, з наданням більшої потужності при заряджанні.

Останнім часом користуються попитом розумні зарядки з можливістю управління подачею електричного струму від мережі до транспортного засобу. Інтелектуальну мережу зарядки можна перетворити за допомогою передових мережевих, комунікаційних і автоматизованих технологій. Через інтерфейс можна отримати такі послуги як аутентифікація клієнта, включення і виключення заряду, оплата, а в інтерфейсі провайдера додаються послуги з

управління даними і роботою системи, контроль за навантаженням і обслуговуванням.

Інтелектуальне зарядний пристрій складається з мережевого трансформатора, випрямного моста і комбінованої схеми стабілізації струму і напруги (рис. 1)

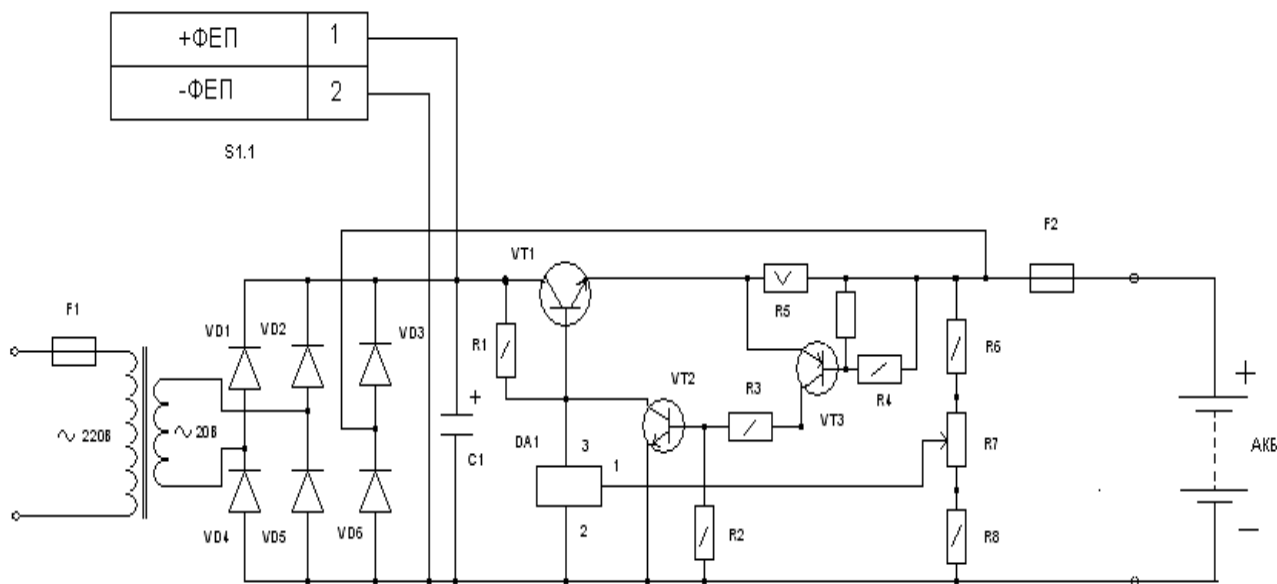


Рисунок 1 - Зарядний пристрій

Керуючим силовим елементом є транзистор VT1, датчиком струму резистор R5. Датчик вихідної напруги дільник на резисторах R6, R7, R8 і мікросхема TL431A. Виконавчі елементи обмежувача струму транзистори VT2 і VT3, які при включеному режимі заряду постійним струмом, обмежують падіння напруги на резисторі R5 величиною 0,6-0,7 В. при такій величині напруги на резисторі R5 зарядний струм складає 6-7 А. Після досягнення напруги 140 В (встановлюється резистором R7) зарядка триває в режимі заряду з постійною напругою і тривати може досить довго. Це режим, званий буферний режим, аналогічний режиму зарядки в автомобілі з працюючим двигуном. Завдяки такому зарядного пристрою акумулятор може залишатися включеним на зарядку протягом всієї ночі або на більш тривалий термін. Крім того на зарядку можна ставити акумулятор з будь-яким ступенем розрядженого.

Література

1. Еволюція інтелектуальних електричних мереж та їхні перспективи в Україні / Стогній Б.С., Кириленко О.В., Праховник А.В., Денисюк С.П. // Технічна електродинаміка. — 2012. — № 5. — С. 52–67
2. Потапов А.А., Галимуллин Н.Р. Интеллектуальное зарядное устройство // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы современной науки» – 2019. – С. 16-19.

УДК 629.113

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ОСНОВНИХ ВУЗЛІВ ГАЗОБАЛОННОГО ОБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛЯ

Бажинова Тетяна Олексіївна, к.т.н.

Легеза Ярослав Андрійович, студент

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка
tatyana2882@gmail.com*

Газобалонне обладнання складається з таких основних вузлів: пристрій заправний виносний - призначений для підключення заправного шлангу газонаповнювальної станції та заправки балона газом.;

- балон призначений для зберігання зрідженого газу і встановлюється в багажнику (для легкових автомобілів) або на рамі (для вантажних автомобілів). Балон повинен періодично проходити перегляд у відповідності з правилами технагляду.

- мультиклапан встановлюється на горловину балона і служить його запірним пристроєм. Забезпечує відсічення подальшої заправки при 80 % заповненні балона рідкої фазою газу;

- пристрій відключення інжектора призначено для відключення подачі бензину при роботі на газі. Управляється від перемикача виду палива і при відмові газового обладнання дозволяє здійснювати рух на бензині;

- клапан електромагнітний газовий з фільтром - призначений для перекриття подачі газу при роботі двигуна на бензині і при вимиканні запалювання, а також для фільтрації газу. Клапан управляється перемикачем виду палива;

- редуктор-випарник призначений для випаровування рідкої фази зрідженого газу, автоматичного зниження і підтримки тиску газу, а також для припинення подачі газу при непрацюючому двигуні. Редуктор з'єднаний мідним трубопроводом з газовим клапаном і гумовими шлангами зі штатною системою охолодження двигуна для обігріву редуктора (зазвичай підключення редуктора проводиться паралельно опалювача салону або послідовно в систему підігріву колектора).;

- дозатор підведення газу призначений для подачі газу від редуктора-випарника на змішувач газу. Дозатор подачі газу обмежує кількість газу подаваного від редуктора-випарника на змішувач газу;

- змішувач газу призначений для підведення газового палива від редуктора-випарника у впускну систему двигуна і приготування паливоповітряної суміші на різних режимах роботи двигуна;

- перемикач виду палива призначений для перекладу двигуна з одного виду палива на інший безпосередньо з місця водія.

Найважливіший компонент системи газового обладнання на автомобілі це - балон. Він розрахований на постійний тиск до 25 атм, а заводи-виробники зобов'язані перевіряти один балон з кожної партії на розрив при 80 атм. Найбільш поширені традиційні циліндричні балони, які встановлюються в багажнику за спинкою заднього пасажирського сидіння. Але якщо для седанів, де між балоном і задньою стінкою багажника залишається достатньо місця, це прийнятно, то на універсалі або хетчбеку такий балон геть позбавить можливості трансформувати салон для перевезення довгомірних вантажів. Тому деякі закордонні фірми випускають бічні і тороїдальні балони - перші можна розмістити збоку між аркою заднього колеса і задньою стінкою, а другі закріпити в ніші під полицю багажника замість запасного колеса. Бічні балони - рішення далеко не найкраще через постійне підвищене навантаження на одну сторону. А ось тороїдальні балони перспективніше - хоча вони й дорожче циліндричних в середньому на \$ 150. Випуск таких балонів намагаються освоїти і в країнах СНД.

До балона приєднуються дві магістралі високого тиску - одна веде до заправного клапану, а інша простягається під днищем з багажника в моторний відсік. Процедура заправки газом набагато складніше звичної маніпуляції з бензозаправним пістолетом - адже газ подається з "газоколонки" під великим тиском, тому кожен раз необхідно ретельно встановлювати і закріплювати на приймальному пристрої заправний штуцер. На російських і зарубіжних газонаповнювальних станціях використовуються різні заправні пристосування, тому власникові машини з імпоротною системою необхідний перехідник. Заповнення балона газом займає кілька хвилин в залежності від ємності балона, конструктивних особливостей заправної магістралі системи і продуктивності компресора, нагнітає газ в балон.

Під капотом монтуються редуктор і два електромагнітних клапани, керовані перемикачем з салону. Один врізається в бензопровід і перекриває подачу палива при переході на газ, а інший виконує ту ж функцію в газовій магістралі. Завдання редуктора - знизити тиск газу з 16 атм до практично атмосферного тиску на виході і забезпечувати точне дозування випарування газу в систему живлення двигуна. З редуктора газ надходить в змішувач "газ-повітря". На карбюраторних двигунах змішувачі або встановлюються зверху карбюратора, або вбудовуються в нього. Як показує практика, більшість розробників віддає перевагу першому типу, так як більший розмір змішувача дозволяє надати більш оптимальну форму його робочої частини. При цьому потік газу проходить крізь карбюратор, який поступово забруднюється неминучими включеннями смол і парафінів.

Для автомобілів з інжекторними двигунами можливі два варіанти живлення газом. Простий - встановлення змішувача в повітряний канал. Складний - в канал подачі повітря монтується форсунка, через яку під контролем електроніки впорскується газ, що надходить від редуктора під тиском 1...2 атм. При цьому в обох варіантах при роботі на газі проводиться відключення бензонасоса і паливних форсунок. Чи не стане перешкодою до переходу на газове паливо та наявність турбонаддуву.

Застосування газу на дизельних двигунах пов'язане з деякими складнощами. Це обумовлено тим, що двигуни з запалюванням від стиснення зможуть працювати на газовому паливі лише в тому випадку, якщо в циліндри подавати суміш газу і дизельного палива в співвідношенні 7:1. Втім, питання дорожнечі палива для власників дизельних машин стоїть не так гостро.

Токсичність вихлопу при роботі на газі зменшилася, але не настільки, наскільки обіцяє теорія - на жаль, при використанні вітчизняного газу з дуже низьким ступенем очищення істотного поліпшення екологічної ситуації в містах чекати не доводиться. А апетит автомобіля при роботі на газі помітно зріс - у міському циклі.

Одна з провідних фірм виробників газового устаткування для автомобілів компанія Lovato. Дана компанія виробляє ряд електронних пристроїв, що дозволяють дозувати подачу газу в залежності від показників датчика залишкового кисню (лямбда зонда). Це сприяє коректному переходу на газове паливо всіх інжекторних автомобілів, а також для дотримання норм токсичності, введених в Європі.

Дані системи необхідні для захисту каталітичного нейтралізатора, який здатний виконувати свої функції тільки при строго певній кількості вільного кисню у вихлопних газах. В іншому випадку каталізатор швидко виходить з ладу. Компанія має в своєму розпорядженні великий асортимент різних додаткових електронних пристроїв для інжекторних автомобілів, що створює максимальний комфорт для водія. Серед цих пристроїв виділяються різні системи ECO Gas, автоматичний перемикач газ/бензин, індикація рівня палива в балоні і т.п.

Останнім часом, на ринку нафтопродуктів склалася ситуація, при якій бензин, дизельне паливо і газ дорожчають майже кожен день. Тому для якнайшвидшої окупності газобалонного обладнання, встановленого в наш автомобіль, і в майбутньому ще більшої економії будуть внесені зміни в газобалонне обладнання і ЕБК автомобіля

Література

4. Дунь С. В. Досвід створення газобалонного автомобіля КраЗ та його техніко-експлуатаційні характеристики //Автошляховик України. – 2014. – №. 3. – С. 18-24.
5. Горова К. О. Актуальність розробки та впровадження у виробництво вітчизняного дизельного двигуна для малолітражних вантажних автомобілів //Проблеми і перспективи розвитку підприємництва. – 2011. – №. 1. – С. 95-99.
6. Манько І. В., Симоненко Р. В. Обґрунтування доцільності переведення легкового автомобіля з бензиновим двигуном на зріджений нафтовий газ завдяки встановленню сучасної системи подачі газу //Автошляховик України. – 2013. – №. 6. – С. 2-4.

ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА НА РІЗНИХ СУМІШЕВИХ СКЛАДАХ БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА

Карнаух Микола Віталійович, к.т.н., доц.

Музильов Дмитро Олександрович, к.т.н., доц.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

nikolay.karnauh@gmail.com, murza_1@ukr.net

Напередодні очікуваного дефіциту мінеральних вуглеводнів, розвиток альтернативної енергетики має глобальний характер. Тенденція пошуку поновлюваних ресурсів спрямована на енергетичну, а разом з нею і економічну незалежність від імпорту нафтопродуктів, яка в даний момент є першочерговим завданням для нашої країни.

Важливим напрямком у впровадженні нетрадиційних енергоресурсів є екологічний аспект, що сприяє зниженню антропогенного впливу на атмосферу зменшенням викидів шкідливих речовин.

Згідно з даними державної служби статистики України основним споживачем світлих нафтопродуктів є галузь сільського господарства (27,8% від загального обсягу споживання) і транспорту (26,9%). Виходячи з даних показників, використання на транспортних засобах альтернативних видів палив сприяло б вирішенню розглянутих вище проблем.

Оскільки більшу частину транспортних робіт в галузі сільського господарства і транспорту припадає на частку вантажних автомобілів, значна частина яких оснащена дизельними двигунами, актуальним є питання енергетичної оптимізації експлуатації транспортних засобів і підвищення рівня їх екологічної безпеки при використанні біодизельного палива.

В процесі аналізу робіт по розширенню паливної бази засобів транспорту актуальним є питання про зміну показників надійності елементів паливної системи дизелів та паливної системи в цілому в процесі експлуатації. Теоретична оцінка ймовірності відмови кожного з елементів, що входять в паливну систему, а також оцінка ймовірності безвідмовної роботи системи, дозволить обґрунтувати терміни проведення технічного обслуговування або ремонту, що підвищить ефективність використання засобів транспорту.

Використовуючи математичний апарат теорії дослідження операцій отримано вираз для оцінки надійності паливної системи дизельного двигуна на різних сумішевих складах палива.

$$P_0 = \frac{1}{1 + \frac{\lambda_{0.1}}{\mu_{1.0}} + \frac{\lambda_{0.2}}{\mu_{2.0}} + \frac{\lambda_{0.3}}{\mu_{3.0}} + \frac{\lambda_{0.4}}{\mu_{4.0}} + \frac{\lambda_{0.5}}{\mu_{5.0}} + \frac{\lambda_{0.6}}{\mu_{6.0}}} \quad (1)$$

В отриманій формулі використовуються два параметри: інтенсивність відмови i -го елемента паливної системи $\lambda_{0.1} - \lambda_{0.6}$; інтенсивність відновлення i

- го елемента паливної системи під час проведення технічного обслуговування (ТО) $\mu_{1,0} - \mu_{6,0}$.

Дані величини обробляються методом математичної статистики при експлуатації і є статистичними.

Отримано математичні вирази для визначення ймовірності безвідмовної роботи паливної системи при експлуатації на етилових ефірах:

$$D_{0\ \text{ААДІ}} = D_0 \exp(-\tilde{n}_A) \quad (2)$$

де $D_{0\ \text{ААДІ}}$ - ймовірність безвідмовної роботи паливної системи при застосуванні сумішевих палив (дизельне паливо (ДП) + етилові ефіри ріпакової олії (ЕЕРО));

D_0 - ймовірність безвідмовної роботи паливної системи на дизельному паливі, формула (1);

\tilde{n}_A - частка біопалива в дизельному паливі ДР.

Для сумішевого палива (95% ДП+ 5% ЕЕРО), $\tilde{n}_A = 0,05$, для 100% ЕЕРО, $\tilde{n}_A = 1$.

Залежність (2) отримана за результатами моделювання і відображає характер зміни надійності паливної системи дизеля при застосуванні різних складів сумішевих палив, що представлено на рис. 1.

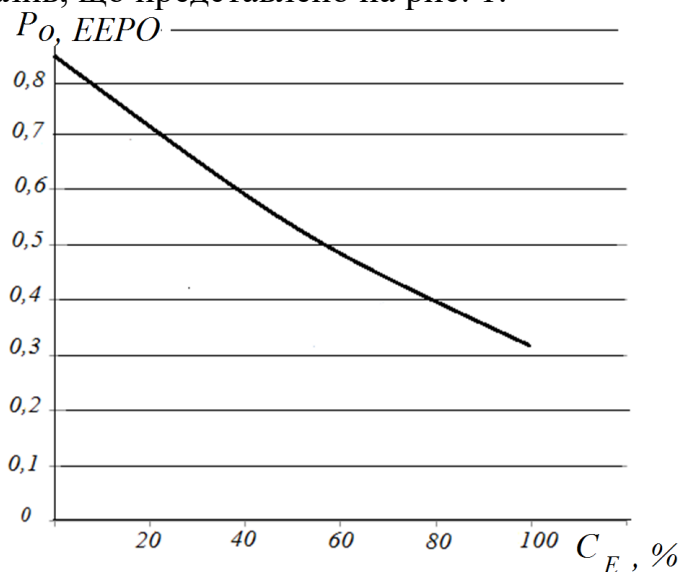


Рис. 1 – Залежність зміни ймовірності безвідмовної роботи паливної системи дизеля від змісту об'ємної частки біопалива в дизельному паливі

З аналізу залежності, представленої на рис.1, слідує, що при збільшенні об'ємної частки біодизелю в дизельному паливі ймовірність безвідмовної роботи також зменшується за експоненціальним законом.

На рис. 2. представлені залежності, що встановлюють ступінь впливу різних типів біопалива і його об'ємної частки в нафтовому дизельному паливі на показники надійності паливної системи. Показано, що сумішеві палива на базі етилового ефірів рослинних олій призводять до зниження коефіцієнта технічного використання паливної системи. При перевищенні об'ємної частки

(30% ЕЕРО) в дизельному паливі, коефіцієнт технічного використання зменшується до значень 0,72.

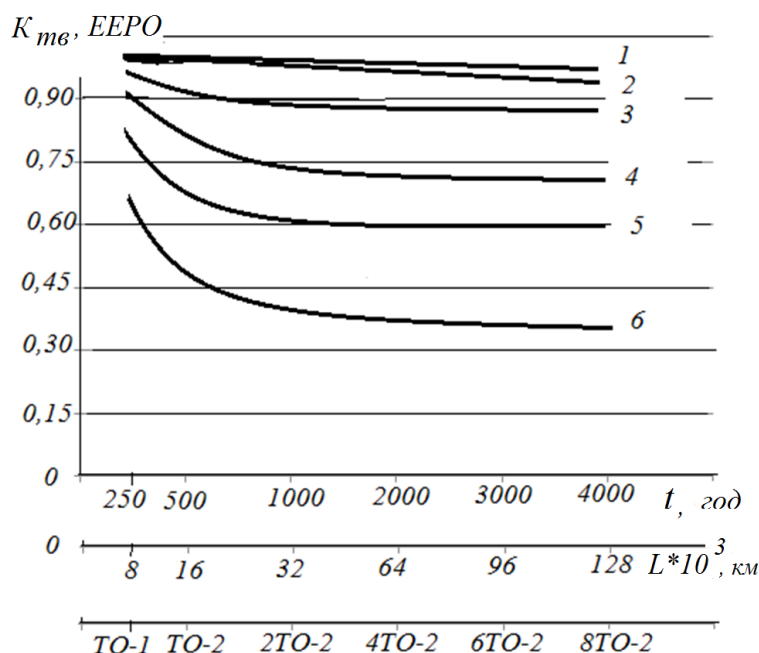


Рис. 2 – Залежності зміни коефіцієнта технічного використання паливної системи дизеля від застосування різних складів сумішевих палив і пробігу вантажного автомобіля: 1 - (ДП) 2 - (95% ДП + 5% ЕЕРО) 3 - (90% ДП + 10% ЕЕРО) 4 - (70% ДП + 30% ЕЕРО) 5 - (50% ДП + 50% ЕЕРО) 6 - (100% ЕЕРО)

На підставі статистичних даних про відмови елементів паливної системи при експлуатації на різних видах палива (дані для обробки були отримані від аграрних підприємств, де проводились ресурсні випробування транспортних засобів на біодизелі) і математичного моделювання надійності паливної системи встановлено, що сумішеві палива на базі етилового ефірів рослинних олій є найбільш перспективним типом біопалива які розширюють паливну базу для експлуатації засобів транспорту.

Результати моделювання зміни ймовірності безвідмовної роботи паливної системи і коефіцієнта технічного використання дозволяють зробити висновок, що при використанні сумішевих палив, що містять ЕЕРО, можна збільшити об'ємний вміст до (70% ДП + 30% ЕЕРО), що значно перевищує значення ймовірності безвідмовної роботи при використанні палив, що містять метилові ефіри, де концентрація не повинна перевищувати (90% ДП + 10% МЕРО).

Однак така пропозиція вимагає розробки рекомендацій з технічного обслуговування паливних систем для літніх і зимових періодів експлуатації, що дозволить підвищити ймовірність безвідмовної роботи паливної системи до значень при експлуатації на нафтовому дизельному паливі.

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ГАЗОВИМИ ДВЗ З ІСКРОВИМ ЗАПАЛЮВАННЯМ, ПЕРЕОБЛАДНАНИМИ НА БАЗІ ТРАНСПОРНОГО ДИЗЕЛЯ

Ковальов Сергій Олексійович, к.т.н., с.н.с

ДП «ДержавтотрансНДІпроект»

skovalev@insat.org.ua

Згідно з інформацією World LPG Association (WLPGA) Україна займає 4-е місце у світі за кількістю газобалонних транспортних засобів (далі – ТЗ), що працюють на зрідженому нафтовому газі (далі – ЗНГ, на англ. мові скорочено – LPG), і входить у перші десять країн світу – найбільших споживачів ЗНГ в якості моторного палива [1]. До того ж, споживання ЗНГ ТЗ за останні три роки в Україні перевищило споживання бензинів. Це зумовлено тим, що останнім часом ЗНГ є найбільш дешевим моторним паливом в Україні [2].

Отже, з урахуванням вартості ЗНГ, стає очевидним, що одним з найбільш ефективних способів зменшення експлуатаційних витрат колісними транспортними засобами (насамперед обладнаними потужними дизелями) є переобладнання їх дизелів у газові двигуни внутрішнього згоряння (далі – ДВЗ) з іскровим запалюванням.

У ДП «ДержавтотрансНДІпроект» проводяться роботи з розроблення сучасної української синтез-технології Avenir Gaz (різних рівнів складності) для переобладнання транспортних дизелів у газові ДВЗ з іскровим запалюванням для роботи на ЗНГ. Відповідно до синтез-технології переобладнання дизелів здійснюється на базі створених електронних систем управління газовими ДВЗ, основою якої є електронні мікропроцесорні блоки управління (далі – ЕБУ) [3].

На цей час в інституті завершені роботи з адаптації синтез-технології Avenir Gaz (першого рівня складності – рівня «А») для переобладнання дизеля 4Ч11/12,5 (моделі Д-240) у газовий ДВЗ Д-240-LPG-«А».

При переобладнанні дизеля Д-240, згідно з синтез-технологією Avenir Gaz, дизель було частково розібрано і внесено як відповідні зміни до його конструкції, так і проведено повний демонтаж систем живлення та впорскування дизельного палива (включаючи дизельні паливні баки, трубопроводи, фільтри тощо). Зміни, внесені в конструкцію двигуна стосувалися доопрацювання головки блоку циліндрів дизеля для встановлення свічок запалювання. Крім того, для зменшення ступеня стиснення були встановлені нові доопрацьовані поршні із зміненою формою (об'ємом) камери згорання, яка забезпечила геометричну ступінь стиснення, що дорівнює $\varepsilon = 9,5$ [4]. До того ж, газовий ДВЗ Д-240-LPG-«А» було дообладнано системою управління наповненням циліндрів зарядом робочої суміші, системою живлення та подачі ЗНГ до впускного трубопроводу через газоповітряний

змішувач, а також безконтактною електронною системою запалювання з рухомим розподільником напруги.

Результати експериментальних досліджень, проведених на навантажувальному електричному стенді Zöllner показали, що максимальна потужність газового Д-240-LPG-«А» дорівнює 57,5 кВт (78 к.с.) при частоті обертання колінчастого валу 2200 хв^{-1} . Таким чином, номінальна потужність газового двигуна Д-240-LPG-«А» склала 97 % від номінальної потужності дизеля Д-240. Ефективні витрати ЗНГ при частотах обертання двигуна у діапазоні від 900 до 2200 хв^{-1} і роботі по зовнішній швидкісній характеристиці змінювались у межах від 7,5 ... 21,1 л/год (або 4,0 до 11,3 кг/год) відповідно. Слід зауважити, що номінальні ефективні витрати дизельного палива дизелем Д-240 складають 14 кг/год або 17 л/год. На всіх швидкісних та навантажувальних режимах роботи конвертований газовий Д-240-LPG-«А» працював стійко і без детонації.

Одночасно, у ДП «ДержавтотрансНДІпроект» проводяться роботи із адаптації синтез-технології Avenir Gaz (другого рівня складності – рівня «В»). Переобладнання газового ДВЗ Д-240-LPG-«А», що відповідав рівню «А» складності синтез-технології Avenir Gaz, до рівня «В» здійснено шляхом демонтажу системи живлення і подачі ЗНГ (через газоповітряний змішувач) до впускного трубопроводу та встановленням на її місце підсистеми багатоточкового впорскування ЗНГ газовими електромагнітними форсунками – типу Common Rail. Всі елементи спеціального обладнання, що входять до підсистеми багатоточкового впорскування ЗНГ, відповідають вимогам [5].

До того, газовий ДВЗ Д-240-LPG-«В» було укомплектовано підсистемою наповненням циліндрів зарядом робочої суміші, яка складається з дросельної заслінки та регулятора холостого ходу з конічним шибером. Для визначення поточної частоти обертання двигуна на його колінчастому валі змонтовано задаючий диск типу 60-2, напроти якого встановлено датчик частоти обертання.

Для управління роботою транспортного (тракторного) газового ДВЗ Д-240-LPG-«В» розроблено і виготовлено сучасний багатофункціональний мікропроцесорний ЕБУ Avenir Gaz 37 «В», який показано на рис. 1.



а)



б)



в)

Рис. 1 – Газовий ДВЗ Д-240-LPG-«В» з ЕБУ Avenir Gaz 37 «В»:

а – газовий ДВЗ Д-240-LPG-«В»; б – плата ЕБУ Avenir Gaz 37 «В» в зборі;

в – зовнішній вигляд багатофункціонального мікропроцесорного ЕБУ

ЕБУ Avenir Gaz 37 «В» рівня «В» побудовано на платформі високопродуктивного 16-розрядного мікроконтролера PIC24F (Microchip Technology Inc.) з технологією nanoWatt XLP, яка забезпечує наднизьке енергоспоживання. Максимальна тактова частота – 32 МГц. Обчислювальна потужність (продуктивність) мікроконтролера при робочій частоті досягає 16 DMIPS, що дозволяє проводити розрахунки в реальному масштабі часу.

Були розроблені алгоритми та програмне забезпечення, яке дозволяє управляти роботою газового ДВЗ Д-240-LPG-«В», зокрема його підсистемою багатоточкового впорскування ЗНГ газовими електромагнітними форсунками до впускного трубопроводу, а також підсистемою наповнення циліндрів зарядом робочої суміші.

При цьому, ЕБУ Avenir Gaz 37 «В» рівня «В» управляє роботою підсистеми Common Rail таким чином, що забезпечує багатоточкове впорскування ЗНГ газовими електромагнітними форсунками до впускного трубопроводу в зону наближену до впускних клапанів.

Крім того, під час роботи на холостому ході в процесі прогрівання «холодного» газового ДВЗ ЕБУ Avenir Gaz 37 «В» керує роботою регулятора холостого ходу та величиною циклової подачі ЗНГ так, що при прогріванні газового ДВЗ відбувається зниження його частоти обертання.

Були проведені випробування Д-240-LPG-«В» на відповідність вимог ДСТУ 4277 [6]. Результати випробувань свідчать, що Д-240-LPG-«В» за вмістом оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах відповідає вимогам ДСТУ 4277 і має суттєво нижчий їх вміст ніж гранично допустимі до двигунів без каталізаторів.

Отримані результати випробувань газових ДВЗ Д-240-LPG-«А» та Д-240-LPG-«В» свідчать, що з урахуванням роздрібної вартості 1-го літра ЗНГ, яка за останні роки складала у середньому біля 40 ... 45 % від ціни дизельного палива [2], переобладнання дизелів у газові ДВЗ з примусовим запалюванням є ефективним способом зменшення експлуатаційних витрат колісними транспортними засобами. Крім того, переобладнання дизельних колісних транспортних засобів у газові ДВЗ з примусовим запалюванням для роботи на ЗНГ, дозволяє отримати екологічно сприятливі та енергоефективні ДВЗ та збільшити частку альтернативних видів газових моторних палив у загальному обсязі моторних палив.

Література

1. Украина лидирует в мире по потреблению автогаза и стала главным драйвером роста цен в Европе. [Електронний ресурс] / <https://ubr.ua/market/auto/ukraine-lidiruet-v-mire-potrebleniju-avtohaza-i-stala-hlavnym-drajverom-rosta-tsen-v-evrope-3870825>. Режим доступу на 06.05.2019.
2. Ціни на бензин, ДТ, газ на заправках України. [Електронний ресурс] // Все АЗС / Режим доступу до журн.: <http://vseazs.com>.
3. Ковальов С.О. Розроблення та дослідження газового двигуна Д-240-LPG, конвертованого на базі тракторного дизеля / Ковальов С.О. // Двигатели внутреннего сгорания. – 2019. – № 2. – С. 18 – 25.

4. Ковальов С.О. Камера згоряння газового ДВЗ, конвертованого на базі дизеля для роботи на зрідженому нафтовому газі / Ковальов С.О. // Двигатели внутреннего сгорания. – 2019. – № 1. – С. 15 – 20.

5. Правила ООН № 67 Транспортные средства, работающие на СНГ (Regulation No. 76 LPG vehicles).

6. Система стандартів у галузі охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання ресурсів. Атмосфера. Норми і методи вимірювання вмісту оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів з двигунами, що працюють на бензині або газовому паливі: ДСТУ 4277:2004. – [Чинний від 2004-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 8 с. – (Національний стандарт України).

УДК 631.354.2

УТОЧНЕННЯ РЕЖИМУ ПРОКРУТКИ ДВЗ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ

Надточій Олександр Васильович, к.т.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

nadtochiy@nubip.edu.ua

Аналіз надійності систем ДВЗ показує, що найчастіше відмови виникають у системах запалювання та електрообладнання – 21-45%, другою за значимістю система живлення – 18-30%, третє місце посідають – відмови механізмів двигуна – 10-38%. Зважаючи на таку частоту відмов, діагностування цих систем не викликає сумнівів і є досить актуальним. Наприклад, на частку циліндро-поршневої групи (ЦПГ) припадає до 10-15% відмов двигуна. Відомо, що режим прокрутки під час пуску двигуна щільно корелюється з граничним станом ЦПГ.

Відомий також метод, що базується на вимірюванні кількості повітря, яке проривається через нещільності камери згоряння при холостому ході із використанням осцилографа Постоловського – модель USB-Autoscope (рис. 1).

Стандартній технології діагностування властивий недолік – неправильний режим (за достовірністю і точністю). За стандартною методикою осцилографом USB-Autoscope знімають покази лише на холостому ході, на якому проявляються не всі несправності, а достовірність цього методу, залежить від правильності математичної моделі (скрипту обробки). Додатковими недоліками є витоки повітря, що проходять через газорозподільний механізм, які не враховуються. Ці недоліки призводять до низької достовірності методу та стримують його використання.

У нашій роботі передбачалося використання діагностичного стенду «Дельфін-1М» (рис. 2), робота якого схожа на USB-Autoscope, однак має більшу функціональність. При цьому чутливість і точність методу підвищена за рахунок використання режиму прокручування колінчастого валу двигуна стартером.

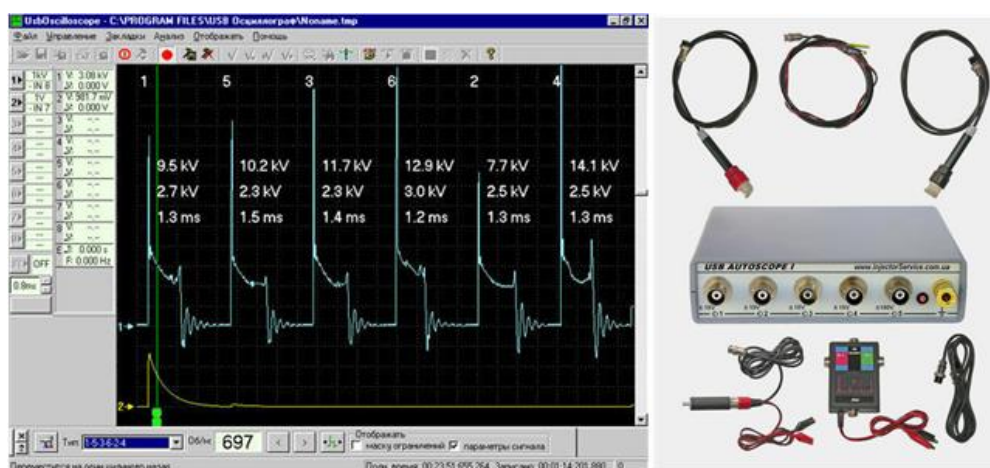


Рис. 1 – Робоче вікно та комплект осцилографа Постолювського USB-Autoscope

Головною метою моделювання було обґрунтування впливу різних чинників на стиснення робочої суміші в надпоршневому просторі при обертах, які відповідають прокручуванню двигуна стартером. Розглядався процес вимірювання тиску у функції кута повороту колінчастого валу поршневого бензинового двигуна. Припускалися, що процес стиснення в циліндрі адіабатний (без взаємодії з навколишнім середовищем). Якщо система знаходиться в стані термодинамічної рівноваги, то без зовнішніх впливів вийти з цього стану не зможе.

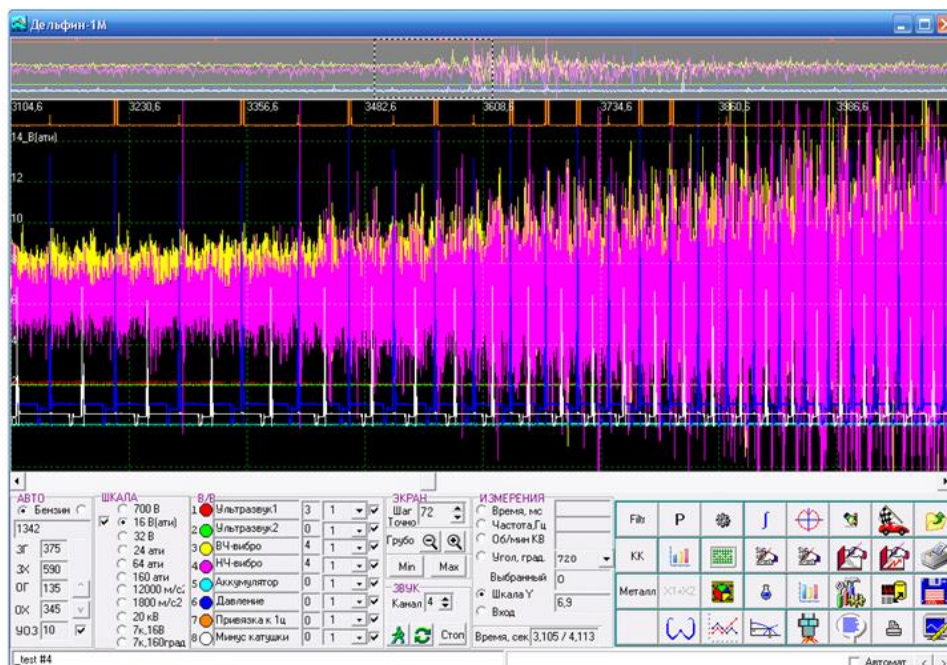


Рис. 2 – Робоче вікно стану Дельфін-1М.

За об'єкт дослідження було вибрано двигун автомобіля ГАЗель. Відзначимо, що за інформацією AUTO-Consulting, багато років даний автомобіль був лідером продажів в комерційному сегменті України. На

сьогодні за 25 років в Україні накопичилось близько 190 тис. автомобілів цієї марки в різних модифікаціях.

Оцінка технічного стану ЦПГ за удосконаленою методикою для різних умов діагностування підтвердила, що з ростом величини зносу кілець також знижується і тиск в кінці такту стиснення. Причому, при великих зношеннях (близьких до граничних) тиск кінця такту стиснення змінюється істотніше. Розроблений метод дозволяє об'єднати в собі всі позитивні сторони існуючих та запропонованих методів і вирішити задачу підвищення достовірності оцінки технічного стану вузлів і механізмів ДВЗ. Проведене моделювання для різного технічного стану циліндрів і різним зношенням кілець показав аналогічний характер зміни тиску в кінці такту стиснення, виявивши значні зміни фаз тиску, а це потребує коригування фази подачі запалювання для покращення пускових характеристик ДВЗ.

Витрата повітря з надпоршневого простору пропорційна ступеню зношення (зазору) в сполученні циліндр-поршень. Відсутність зношення вгорі сполучення, призводить до відсутності зміщення фази максимального тиску. Це свідчить, що зміщення фази є наслідком зношення сполучення, лише у верхній частині ЦПГ. Тобто діагностичний параметр зміщення фази максимального тиску слід використовувати, тільки для оцінки ступеню зношення ЦПГ у верхній частині сполучення. Однак цей показник є важливим для процесу запуску двигуна, бо характеризує момент досягнення максимальної температури паливно-повітряної суміші.

УДК 378.663 : 631.3

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ФІЛЬТРУВАЛЬНИХ СИСТЕМ

Новицький Андрій Валентинович, к.т.н, доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Новицький Юрій Андрійович, інженер-конструктор

ТОВ «MAZDA VIDI»

Однією з основних стратегій компаній MANN+HUMMEL та ТОВ «МАНН+ХУММЕЛЬ ФТ УКРАЇНА» – «Лідерство в сфері фільтрації», яка реалізується за допомогою продукції високої якості, першокласного сервісного обслуговування, інноваційних технологій та високо професійних співробітників [1, 2, 3].

З метою дослідження реального стану та зниження пилової забрудненості міст, компанія MANN + HUMMEL розпочала випробування експериментальної системи фільтрації для автомобілів [5]. Компанія MANN + HUMMEL вивела на вулиці міста Штутгарт тестовий Volkswagen Passat, який оснащено трьома інноваційними фільтрами: фільтром тонкого очищення пилових частинок, унікальним салонним фільтром; фільтром для гальмівних дисків.

Розглянемо детально кожен з фільтрів та його функціональні особливості. Фільтр тонкого очищення пиловидних частинок, який встановлений на даху кузова автомобіля, відокремлює тверді частинки від навколишнього повітря. Аналіз результатів комп'ютерного моделювання показав, що з його допомогою можна практично повністю позбутися від шкідливих речовин, що виділяються з відпрацьованими газами при спалюванні палива ДВЗ. Сьогодні це перевіряється на практиці.

Салонний фільтр з активованим вугіллям використовується для очищення повітря від окису азоту та інших шкідливих газів. Фільтрувальний елемент салонного фільтра має спеціальне захисне покриття та нано-волокна, які захищають водія та пасажирів від аміаку, твердих часток та пилу. Відома міжнародна компанія Volvo розпочала встановлювати на автомобілях моделі XC90 кліматичну систему з новим салонним фільтром, який видаляє на 70% більше шкідливих речовин, ніж звичайні фільтри.

Фільтр для гальмівних дисків встановлюється біля супорта і використовується для затримки частинок зносу деталей, які виникають при інтенсивному гальмуванні [6]. Виробники цієї інноваційної розробки зазначають, що фільтр для гальмівних дисків, при необхідності, можна використовувати на будь-якому транспортному засобі незалежно від типу гальмівної системи. Ще кілька десятиліть тому дані про викиди пилу в результаті зносу шин або ж гальмівних колодок навіть не розглядали і не надавали їх впливу особливе значення. Але, як зазначають інтернет джерела, в 2015 році викиди автомобілів склали майже 15 тис. тон, з яких, як зазначають екологи, майже 7 тис. тон в результатах зношування гальмівних колодок та шин.

Лідери автомобільної індустрії все більш усвідомлюють негативний вплив на навколишнє середовище одночасного зносу металу та гуми. А один з найбільших світових виробників фільтрувальних систем Mann + Hummel розглядає фільтри для гальмівних колодок, як важливу інновацію у вирішенні екологічних питань. За твердженням експертів компанії Mann + Hummel, встановлення фільтрів нового покоління на автомобілях, включаючи фільтри гальмівних колодок, є позитивним кроком у напрямку ЄВРО-сертифікації старих автомобілів, що може дати їм шанс на «друге життя».

В 2016 році в інтернет джерелах з'явилась інформація про те, що відома корпорація Tesla свій електромобіль Model X (Model S), оснастила ефективними салонним HEPA-фільтром з високим рівнем фільтрації. Виробники корпорації Tesla задекларували, що салонний HEPA-фільтр в 300 раз ефективніше захищає від проникнення бактерій, в 500 разів краще фільтрує алергенні, а також у 700 - 800 разів ефективніше справляється зі смогом і вірусами. Така інноваційна розробка особливо необхідна в салонах тих автомобілів, що експлуатуються в таких містах, як Пекін, Мехіко, Берлін та Париж. Саме у цих містах, як зазначають експерти в галузі фільтрації, рівень забруднення атмосферного повітря надзвичайно високий, і становить, відповідно, в Пекіні – 56 мг/м³, Мехіко – 25 мг/м³, Берліні – 20 мг/м³.

В цьому аспекті слід також звернути увагу на той факт, що в салонних фільтрах WIX Filters застосовується антибактеріальна система Microban . Завдяки

вказаній системі фільтри салону стали максимально ефективними з точки зору захисту здоров'я людини. Вони не лише очищають повітря від твердих частинок (включаючи пил, сажу, пилок), а також видаляють невидимі для людського ока бактерії і алергени. Крім того, вони запобігають утворенню цвілі і грибків.

В останні роки в Україні особлива увага прикута до технічних вимог до робочого місця оператора [1, 4], що на сьогодні регламентується ГОСТ 12.2.120-88 «Кабины и рабочие места операторов тракторов, самоходных строительно-дорожных машин и самоходных сельскохозяйственных машин». В Україні на сьогодні відсутні стандарт і відповідне обладнання для проведення випробувань фільтрів салонів на фільтрацію всіх зазначених вище забруднювачів повітря, а їх оцінку проводять тільки за уловлюванням частинок мінерального пилу, використовуючи ГОСТ-8002 – на випробування забірників повітря двигунів внутрішнього згорання. За кордоном для оцінки і випробування фільтрів салону використовують два Міжнародні стандарти: ISO 11155-1 – оцінка салонних фільтрів на уловлювання твердих частинок; ISO 11155-2 – оцінка салонних фільтрів на уловлювання газів. Для таких випробувань використовується комплекс спеціального випробувального устаткування. Перераховані заходи не лише покращують комфортні умови роботи для водія або ж людини-оператора, але й екологічний стан навколишнього середовища.

Література

1. Повітряні фільтри салонів транспортних засобів / Новицький А. В., Карабиньох С. С., Ружи́ло З. В., Новицький Ю. А.. Агроексперт. 2018. № 2. С. 84–88.
2. Новицький А. В., Ружи́ло З. В., Мельник В. І. Етапи співпраці кафедри надійності техніки НУБіП України з міжнародними компаніями. Тези Міжнар. наук.-практ. семінару «Надійність сільськогосподарської техніки в технологіях ремонту і технічних рішеннях сучасних фільтрувальних та мастильних матеріалів» (21 березня 2019 р.). НУБіП України. К.: НУБіП України, 2019. С.4–13.
3. Продеус О. В., Новицький А. В., Ружи́ло З. В. «Лідерство в сфері фільтрації» – ефективний напрям забезпечення надійності техніки. Матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф. «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки». Кропивницький: ЦНТУ, 2017. С. 255–256.
4. Попик П. С. Особливості салонних фільтрів WIX для самохідної сільськогосподарської техніки. Тези Міжнар. наук.-практ. семінару «Надійність сільськогосподарської техніки в технологіях ремонту і технічних рішеннях сучасних фільтрувальних та мастильних матеріалів» (21 березня 2019 р.). НУБіП України. К.: НУБіП України, 2019. С.4–13.
5. <https://autonews.autoua.net/novosti/17116-mannhummel-ispytyvaet-novuyu-sistemu-filtracii-vozduha-dlya-avtomobilej.html>.
6. <https://1gai.ru/autonews/522587-innovacionnye-filtry-dlja-tormoznyh-kolodok-pomogut-reanimirovat-starye-avtomobili.html>.

УДК 656.13

ANTIFREEZE TOSOL-AM AND AVTOMOTIVE LIQUIDS TOSOL-A40M (A65M)

Kosarenko Oleksandra, student of Master's program

Titova Liudmyla, PhD

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

titova@nubip.edu.ua

Low-freezing liquids TOSOL-A40M and TOSOL-A65M is an aqueous solution or ethylene glycol and its production water glycol flow of water to a mass fraction of 44%, containing anticorrosive and anti-foam additives.

For the production of low-freezing liquids TOSOL-A40M and TOSOL-A65M using distilled water. Technical characteristics of low-freezing liquids TOSOL-A40M and TOSOL-A65M and represented in Tabl. 1.

Low-freezing liquid TOSOL-A40M and TOSOL-A65M demonstrate high corrosion resistance on ferrous and nonferrous metals and compatibility with rubber, and a good ability to prevent the formation of foam. Low-freezing liquid TOSOL-A40M and TOSOL-A65M designed for cooling internal combustion engines of all types, as well as working fluid in the other heat exchangers that operate at low and moderate temperatures.

Table 1 – Specifications

Name indicator	TOSOL-A40M	TOSOL-A65M
Exterior view	Transparent homogeneous liquid without mechanical impurities, blue or blue-green	transparent homogeneous liquid without mechanical impurities, blue or blue-green.
Density kg/m ³ , no less	1075	one thousand and eighty-seven
Temperature onset of crystallization, °C, not higher	-40	-65
PH (pH)	7.5-11.0	7.5-11.0
Alkalinity, cm ³ , no less	10	10

Method to assess properties of freezing liquids. When measuring the composition of liquid media, the object of measurement is considered as a mixture of several components. When measuring the composition understand Setting proportion of a component in the mixture.

Methods for analysis of substances are divided into voting and integrated. Polling methods can selectively receive information about the amount of a particular component in the mixture. In integrated indiscriminate methods or results reflect a certain number of groups of substances in the mixture.

Optical methods and means of measurement, basically using the dependence of the optical properties of a test environment or passing through it electromagnetic radiation from the amount determined component in the analyzed sample. These properties include: refraction, polarization, intensity and glow paint, color and so on.

Despite the variety of properties used for measurement, all analyzers consist of three main components: the emitter, the sample cell and the receiver.

Optical analyzers can be monochromatic and non-monochromatic. Monochromatic uses radiation of a certain wavelength, and non-monochromatic - a stream of integral with a wide range of wavelengths of radiation.

Electrochemical methods of analysis based on the electrochemical properties analyzed depending on their composition environments. The magnitude measurement is voltage electrical potential, current, resistance, conductance, capacitance, permittivity, and others.

Exterior view. The appearance of the coolant is determined visually in the transmitted light in a test tube P2-19-150 HS or P1-16-150 HS according to GOST 25336 of colorless glass.

The coolant should be transparent, homogeneous and free of impurities. The color of the coolant and the method of its determination is set in the STD for a specific type of coolant.

Definition the onset of crystallization temperature. The method is that the test liquid is cooled and the temperature at which the naked eye can see the opacity as a sign of the onset of crystallization.

For the test, the coolant CL-K is diluted with distilled water in a volume ratio of 1:1. Working coolants TOSOL-A40M and TOSOL-A65M are tested without dilution.

УДК 656.13

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЗМІНУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ДВИГУНА І ЯКІСТЬ ОХОЛОДЖУЮЧИХ РІДИН

Кривуля Є. І., магістрант

Тітова Людмила Леонідівна, к.т.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

titova@nubip.edu.ua

У двигунах внутрішнього згоряння близько 30% енергії, що міститься в паливі, поглинається системою охолодження, стінками циліндрів і моторною оливою. При справній роботі системи охолодження забезпечується оптимальний тепловий режим 85-90 °С, а отже, і нормальна робота двигуна.

В процесі експлуатації зустрічаються несправності радіатора, водяного насоса, вентилятора, термостата, датчиків температури, порушення герметичності з'єднувальних шлангів та ін. Вони можуть бути причиною порушення працездатного стану двигуна і автомобіля в цілому.

Недостатнє охолодження і перегрів двигуна. Зовнішніми ознаками несправності системи охолодження є перегрів або надмірне охолодження двигуна, втрата герметичності. Перегрів зменшує наповнення циліндрів, сприяє виникненню детонації і гартівного запалення і утворення нагару, підвищує угар оливи і зношування циліндрів, призводить до виплавлення підшипників і заклинювання поршнів в циліндрах двигуна. Перегрів можливий при нестачі охолоджуючої рідини і виникає при зниженні продуктивності або поломки крильчатки водяного насоса, при поломці лопатей вентилятора або зниженням частоти його обертання. Недостатнє охолодження проявляється при неповному відкритті термостата і зменшенні прохідних перетинів трубок радіатора (рис. 1).

Застосування антифризів низької якості призводить до випадання опадів (нерозчинних частинок) з самої рідини. Найбільш небезпечні в цьому відношенні «силікатні» антифризи з високим вмістом силікатів (з'єднань кремнію). Вони осідають на поверхні металів у вигляді нерозчинного шару (накипу), що, також як і шар іржі, призводить до погіршення теплообміну двигуна.

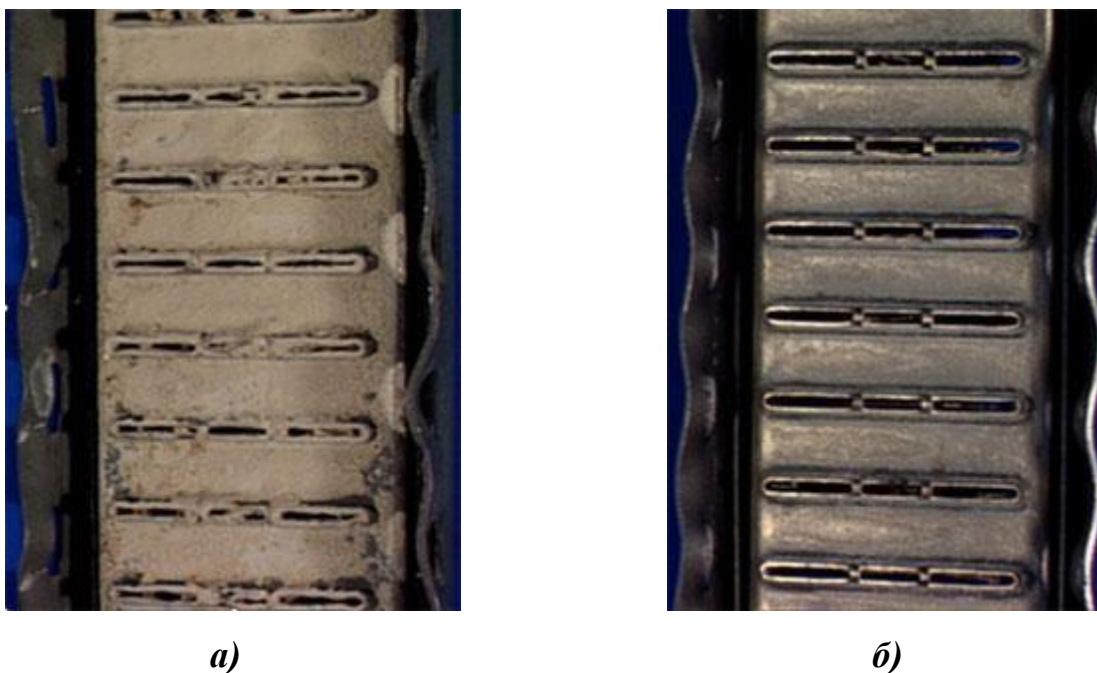


Рис. 1 – Радіатор засмічений опадами (а) і чистий радіатор (б)

При зменшенні ефективності відведення тепла, починається перегрів, що приводить до збільшення витрати палива і зниження потужності двигуна. Якщо двигун в звичайному режимі постійно перегрівається, то це впливає на роботу інших систем і призводить до зменшення терміну служби двигуна в 2-3 рази.

Корозія і кавітаційна ерозія. При експлуатації автомобілів деталі і агрегати системи охолодження двигуна піддаються спільному руйнівному впливу кавітаційної ерозії та електрохімічної корозії. При використанні антифризів низької якості перебіг передвиборних процесів взаємно підсилюють

один одного, так що результуюча руйнування виявляється більшим, ніж просто сумарний вплив цих факторів, взятих окремо. Посиленню корозійних процесів при одночасному впливі кавітації сприяють:

- руйнування окисних шарів і видалення продуктів корозії з поверхні металу;
- полегшення анодного розчинення в результаті збільшення енергії атомів в кристалічній решітці на вібруючій поверхні металу;
- посилення доставки окислювача до поверхні металу;
- підвищення електрохімічної гетерогенності металу через теплові, деформаційні і структурні змін на його поверхні.

Специфічними особливостями, властивими кавітаційно корозійних процесів в порожнинах охолодження двигунів, є високі температури й інтенсивні вібрації охолоджуваних поверхонь гільз циліндрів, а також підвищені температури охолоджуючих рідин і швидкості циркуляції рідини. Ці фактори суттєво впливають як на характер протікання кавітаційно-корозійних процесів, так і на інтенсивність спричинених ними руйнувань в процесі експлуатації автомобілів (рис. 2, рис. 3).

У той же час корозія полегшує кавітаційно-ерозійні руйнування металевих поверхонь деталей системи охолодження двигуна. Якщо удари, які відчують поверхнею в результаті закривання кавітаційних бульбашок занадто слабкі, щоб кожен з них міг зробити механічне пошкодження, а частота їх недостатня, щоб викликати утомлююча руйнування поверхні, електрохімічне вплив може прискорити руйнування поверхні в результаті змін її механічних властивостей, що полягають у зменшенні поверхневої енергії і, отже, твердості металу.

Крім того, якщо при корозії утворюються корозійні западини, вони можуть концентрувати енергію схлопування кавітаційних бульбашок і тим самим прискорювати руйнування або будь-яким чином змінювати місцеву структуру течії, посилюючи його руйнівну дію.



Рис. 2 – Кавітаційні руйнування гільзи циліндрів двигуна автомобіля при використанні антифризу низької якості



Рис. 3 – Кавітаційно-корозійні руйнування крильчатки водяного насоса двигуна Cummins при використанні антифризу низької якості

В реальних умовах кавітації руйнування деталей систем охолодження двигунів, віброприскорення яких зазвичай не перевищують 20...40g, інтенсивності механічного та корозійного факторів можуть бути порівнянні. На віброактивність ж дизелів великої потужності і малої ваги, коли частоти коливань деталей зміщуються в високочастотну область, можна очікувати навіть переважання корозійних факторів.

УДК 656.13

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ОХОЛОДЖУЮЧИХ НИЗЬКОЗАМЕРЗАЮЧИХ РІДИН ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Поддубний О. М., магістрант

Тітова Людмила Леонідівна, к.т.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

titova@nubip.edu.ua

Згідно ГОСТ 28084-89 існують охолоджуючі рідини марки ОР-К (концентрат), ОР-45 і ОР-65 з відповідними температурами замерзання. Тут треба зазначити, що класичний ГОСТ на ТОСОЛ є ГОСТ 28084-89. У той же час є ТУ пізнішого випуску, де організації не прагнуть дотримуватися ГОСТ і не покращувати його, а підганяти нові ТУ на продукт, який випускається з більш низькими показниками і властивостями.

У той же час до антифризу таких відомих фірм як Mobil, Esso, Shell виготовлених із зарубіжних концентратів присадок в принципі не можуть застосовуватися вимоги ГОСТ, хоча при порівнянні параметрів, виявляється у імпортованих аналогів вони на багато суворіше.

У більшості автомобільних журналів зустрічаються статті, де наведені результати експертизи основних показників якості різних антифризів куплених в роздрібній торгівлі. При цьому основним критерієм якості антифризу служить його відповідність (невідповідність) ГОСТ 28084-89 «Рідини охолоджуючі низькозамерзаючі», якщо відповідають, то можна використовувати у всіх автомобілях, якщо немає, то можна. ГОСТ 28084-89 характеризує якість охолоджуючої рідини за десятьма показниками з нормативними значеннями і методами визначення цих показників.

Також наведені правила безпеки, транспортування, прийому, зберігання, використання та терміну експлуатації (табл. 1).

Таблиця 1 – Основні вимоги та норми, яким повинні відповідати охолоджуючі рідини

Назва показників	Норма рідини		
	ОР-К	ОР-65	ОР-40
1	2	3	4
1. Зовнішній вигляд	Прозора однорідна забарвлена рідина без механічних домішок		
2. Щільність, г/см ³	1,100-1,150	1,085-1,100	1,065-1,085
3. Температура початку кристалізації, °С, не вище	Мінус 35 при розведенні дистильованою водою в об'ємному співвідношенні 1: 1	мінус 65	мінус 40
4. Фракційні дані: Температура початку перегонки, °С, не нижче масова частка рідини, яка переганяється до досягнення температури 150°С,%, не більше	100	100	100
	5	40	50
5. Корозійний вплив на метали, г/м ² ·добу, не більше: мідь, латунь, сталь, чавун, алюміній припай	0,1 при розведенні сольовим розчином в об'ємному співвідношенні 1:1 0,2 при розведенні сольовим розчином в об'ємному співвідношенні 1:1	0,1 0,2	0,1 0,2
6. Піноутворення: об'єм піни, см ³ , що не більше стійкість піни, с, не більше	30 При розведенні раствором хлористого цинку в об'ємному співвідношенні 1:1 5 при розведенні рас твором хлористого цинку в об'ємному співвідношенні 1:1	30 3	30 3

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
7. Набухання гум,%, не більше	5 при розведенні дистильованою водою в об'ємному співвідношенням ванні 1: 1	5	5
8. Водневий показник (рН)	7,5-11,0 при розведенні дистильованою водою в об'ємному співвідношенні 1:1	7,5-11,0	7,5-11,0
9. Лужність, см ³ , не менше	10	10	10
10. Стійкість в жорсткій воді	Розшарування і випадання осаду не допускається	Не визначається	

Він в основній своїй частині повторює американський стандарт на охолоджуючі рідини ASTM D 3306, без врахування стендових випробувань і зі зміною деяких нормативних показників.

Основним недоліком цього ГОСТу є те, що в ньому не враховані стендові та експлуатаційні випробування на реальних автомобілях.

УДК 662

МЕТОДИ ТА ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Пінчук Роман Вікторович, магістрант⁹

Національний університет біоресурсів і природокористування України
romapinchuk1997@gmail.com

Заводи і фірми, що займаються виробництвом дизелів, велику увагу приділяють боротьбі за зниження токсичності відпрацьованих газів. Цьому сприяє систематичне посилення вимог до продаваним автомобілям з боку законодавства країн, в яких вони продаються. Однак в процесі експлуатації і, особливо при їх ремонті, можливо істотне збільшення вмісту токсичних компонентів у відпрацьованих газах. Навіть незначне відхилення регульовальних або конструктивних параметрів дизеля може призводити до істотного забруднення довкілля.

Протягом останніх років в Європі і інших країнах світу були розроблені різні нормативи і закони, які повинні обмежити викид шкідливих речовин в атмосферу. Відомі європейські норми Євро 1-6. Вони вказують граничний вміст

⁹ Науковий керівник – Братішко Вячеслав Вячеславович д.т.н., с.н.с.

шкідливих речовин у відпрацьованих газах автомобілів нових моделей, які подаються автомобільними фірмами для типових випробувань.

Євро 4. Норми Євро 4 введені в дію з 2005 року замість норм Євро 3. З їх введенням вироблено подальше посилення значень граничних викидів шкідливих речовин з відпрацьованими газами. Вже сьогодні цим нормам відповідають 65 відсотків всіх нових автомобілів Volkswagen з дизелями, допущених до експлуатації в Німеччині.

Євро 5. Граничні значення викидів для стандарту Євро 5 посилені. У тому числі знижені значення граничних викидів частинок сажі легковими автомобілями з дизелями. Тому передбачається оснащувати ці автомобілі фільтрами саж.

Євро 6. Спочатку передбачалося, що даний стандарт екологічних норм набуде чинності в Європі 31 грудня 2013 року. Але згодом його введення було відкладено на 2015 рік. Згідно з нормами нового стандарту, викиди вуглекислого газу новими легковими автомобілями повинні складати менше ніж 130 грамів на кілометр шляху.

Знизити викид шкідливих речовин можна введенням заходів, пов'язаних зі зміною конструкції самого двигуна. Вдала оптимізація робочого процесу може привести до істотного зниження утворення шкідливих речовин.

Викиди в атмосферу утворилися при згорянні палива частинок сажі можуть бути знижені проведенням заходів з очищення відпрацьованих газів після їх випуску з циліндрів двигуна. При цьому мається на увазі перш за все систему фільтрації, здатну затримувати частинки сажі.

Розрізняють два види регенерації сажових фільтрів: із застосуванням присадок до дизельного палива і з застосуванням каталітичного покриття фільтруючого елемента.

Система очищення газів із застосуванням присадок до дизельного палива знаходить застосування на автомобілях, у яких фільтр сажа знаходиться на відносно великій відстані від двигуна. У цьому випадку температура відпрацьованих газів на вході в фільтр недостатня для випалювання сажі в ньому, тому застосовують присадки до палива, які знижують температуру займання сажі до необхідного рівня.

Система очищення газів з фільтром сажі, що має каталітичне покриття застосовується на автомобілях з фільтром сажі, розташованим близько від двигуна. В цьому випадку температура газів на короткому шляху до фільтра залишається досить високою для спалювання сажі.

Низька токсичність відпрацьованих газів може бути досягнута тільки при строгому збереженні первинних конструктивних і регулювальних параметрів всіх компонентів і систем дизеля. Тому при виявленні будь-якої несправності система управління двигуна рухатись на транспортному засобі з обмеженою швидкістю до СТО.

Література

1. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей. Учебник для вузов./С.И.Ефимов, Н.А.Иващенко

и др.; Под общ. ред. А.С.Орлина, М.Г.Круглова.- 3-е изд. –М.:Машиностроение, 1985. – 456 с.

2.Морозов К. А. Токсичность автомобильных двигателей: М.: Легіон – Автодата, 2001. – 80 с.

3.Теоретические основы технологии ремонта машин. Учебник в 3-х томах / Сидашенко А.И., Науменко А.А., Скобло Т.С. и др./Под ред. А.И. Сидашенко, А.А. Науменко. (Теория и технология производственных процессовремонта машин). Харьков: ХНТУСХ, 2005. – Т.1. – 590 с.

УДК 005.932:631.15

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ДІАГНОСТИКИ П'ЄЗОФОРСУНОК BOSCH СИСТЕМИ COMMON RAIL

Прищепя Станіслав Олегович, магістрант¹⁰

Національний університет біоресурсів і природокористування України
stanislav0309@ukr.net

Форсунки двигунів мають відповідати заявленим параметрам, тому їх необхідно періодично перевіряти та обслуговувати. Процес діагностики п'єзофорсунок складається з таких основних етапів:

- перевірка герметичності форсунки;
- перевірка наповнення гідрокомпенсатора;
- перевірка електричних параметрів п'єзомодуля;
- визначення мінімальної напруги для активації форсунки (ISA код);
- вимірювання кількості палива, яке подається форсункою на різних режимах роботи двигуна;
- присвоєння індивідуального коригувального коду форсунки (ІМА код).

Перевірка герметичності. Для здійснення первинної діагностики п'єзофорсунки на герметичність клапана керування і розпилювача використовується прилад для перевірки форсунок Bosch EFEP-60H. За його допомогою у форсунці створюється тиск в межах 25...30 МПа. Носик розпилювача при цьому в інтервалі 90 секунд не повинен ставати вологим, а час зниження тиску від 30 до 20 МПа не має бути меншим 10 секунд.

Перевірка наповнення гідрокомпенсатора. Передача зусилля від п'єзоелемента до голки розпилювача відбувається за допомогою гідравлічної передачі, тому гідрокомпенсатор повинен бути повністю заповнений дизельним паливом. Для перевірки заповнення форсунка встановлюється на прилад Bosch EFEP-60H, створюється тиск у межах 25...30 МПа і за допомогою актуатора Bosch CRR220 на форсунку подається імпульс відкривання. При заповненому гідрокомпенсаторі через розпилювач відбудеться впорскування.

¹⁰ Науковий керівник – Роговський Іван Леонідович, к.т.н., с.н.с.

Після розбирання форсунки або при відсутності впорскування, необхідно провести процедуру калібровки гідрокомпенсатора. Для цього він заповнюється дизельним паливом і стискається у калібрівочному циліндрі до установочного розміру 30 мм. Перевірка електричних параметрів п'єзомодуля. Характерними електричними дефектами п'єзофорсунок є: зменшення ємності п'єзопакету; замикання п'єзопакету на корпус та його обрив. Для визначення електричних параметрів використовуються наступні прилади: вимірювач імпедансу E7-22 та прилад для перевірки ізоляції – мегаометр Ф4102.

Опір справної форсунки знаходиться у межах 170...200 кОм, а ємність п'єзопакету становить 2,0...2,6 мкФ. Опір ізоляції п'єзопакету перевіряється мегаометром при напрузі 500 В, при цьому перший щуп приладу кріпиться на один з контактів форсунки, а другий – на її корпус. Опір справної ізоляції повинен наближатись до нескінченності. При відхиленні опору та ємності 160 п'єзопакету від заданих параметрів та значенні опору ізоляції більше 50 мОм форсунка вибраковується.

Визначення мінімальної напруги для активації форсунки. Неможливість виготовлення абсолютно однакових за електричними параметрами п'єзопакетів вимагають підбору індивідуальної для кожної форсунки робочої напруги. У форсунках фірми BOSCH діапазон робочих напруг розділений на дев'ять інтервалів кожний з яких позначається окремою латинською літерою (C-D-E-FG-H-I-K-L); літера C – діапазон з найменшою напругою, літера L – з найбільшою. Така процедура називається ISA кодуванням. Визначення мінімальної напруги спрацювання форсунки проводиться на стенді для перевірки форсунок Bosch EPS 708. Вимірювання циклової подачі проводиться починаючи з найвищої напруги (літера L). Поступово знижуючи її, досягається циклова подача 5 ± 5 см³ за 1000 циклів спрацювання форсунки; отриманий діапазон напруги і буде робочим. Літера, яка відповідає зазначеному інтервалу напруги записується останньою у загальному коригувальному коді форсунки (ІМА код).

Вимірювання кількості палива, яке подається форсункою на різних режимах роботи двигуна. Перевірка п'єзофорсунок проводиться на стендах Bosch EPS 708, EPS 815 та EPS 205 з вимірюванням таких параметрів:

- визначення кількості палива зворотного зливу при тиску 160...180 МПа;
- визначення кількості палива при повному навантаженні двигуна (режим VL);
- визначення кількості палива при частковому навантаженні двигуна (режим EM);
- визначення кількості палива у режимі попереднього впорскування (режим VE);
- визначення кількості палива у режимі холостого ходу (режим LL).

Перед проведенням вимірювання перерахованих показників, з метою отримання більш точних даних, форсунка прогрівається на стенді протягом двох хвилин під тиском 150 МПа.

До кожного каталожного номеру форсунки застосовується індивідуальний тест-план у якому вказані значення подачі і зворотного зливу палива із рекомендованими допусками за певного тиску палива і відповідному імпульсі

керування. Якщо усі подачі і зворотній злив палива відповідають тест-плану, форсунка вважається технічно справною. Присвоєння індивідуального коригувального коду форсунки (ІМА код). З метою компенсації відхилень параметрів подач палива від еталонного середнього значення, фірмою BOSCH застосовується технологія впровадження коригувальних коефіцієнтів. Після перевірки форсунок на стенді і вимірювання подач на усіх режимах, програмне забезпечення стенда вираховує поправочні коефіцієнти для кожного із режимів, які наносяться на корпус форсунки у вигляді буквеноцифрового коду. При встановленні форсунки зазначений код записується у блок керування двигуном. Надалі, з метою забезпечення подачі у заданому значенні на кожному із швидкісних режимів, блок корегує імпульс напруги.

УДК 629.3.017

ТЕОРЕТИЧНІ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ КЕРОВАНOSTІ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Стригун Г. О., магістрант

Тітова Людмила Леонідівна, к.т.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

titova@nubip.edu.ua

Початком розвитку теорії керованості автомобілів вважаються роботи Інституту автомобільних інженерів (Proceedings of Institution of Automobile Engineers), перша з яких була опублікована в 1907 р. Ці дослідження були потім продовжені Г. Ленком, Г. Клуге, Г. Колем, В. Каммом, Г. Гольдбека, Сенсо-де-Ляво. Суттєвим стимулом розвитку теоретичних досліджень в області керованості і стійкості автомобілів послужило відкриття Г. Бруль в 1925 році явища відведення еластичних коліс. Основоположником сучасної теорії керованості автомобілів з урахуванням бічного відведення вважають М. Олле в його наукових працях вперше були введені поняття надлишкової і недостатньої обертовості і згаданий термін критичної швидкості. У зазначених роботах розглядався круговий рух автомобіля. Однак були зроблені спроби дослідити перехідні процеси при вході автомобіля в поворот і виході з нього.

Значних результатів у дослідженні маневреності, стійкості і керованості автомобілів і автопоїздів досягла в Україні наукова школа В. П. Сахно. Розглянуто автомобілі і автопоїзда різних категорій і класів, проведено оцінку показників їх маневреності, стійкості і керованості за допомогою універсальних і спеціальних математичних моделей, що враховують вплив підвіски, схеми механізмів управління поворотом напрямних коліс, а також - нелінійної моделі бічного відведення шин. Особливий інтерес представляють дослідження маневреності, керованості і стійкості багатовісних автомобілів і багатоланкових автопоїздів.

Багаторічні результати досліджень керованості і стійкості автомобілів і автопоїздів знайшли своє втілення в міжнародних і національних стандартах

ряду країн. В останньому стандарті України, який регламентує технічні вимоги на випробування автотранспортних засобів на керованість і стійкість, пропонуються наступні види випробувань:

- стабілізація;
- перекидання на стенді;
- ривок керма;
- поворот;
- перестроювання;
- пряма;
- пробіг.

Кожний перший варіант випробувань моделює можливі ситуації на дорогах, які потребують реалізації необхідних показників стійкості і керованості автомобілів і автопоїздів. Аналіз джерел науково-технічної інформації показав, що в літературі недостатньо досліджено питання керованості автомобілів при прямолінійному русі.

УДК 656.13

ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ

Цехош Є. О., магістрант
Тітова Людмила Леонідівна, к.т.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
titova@nubip.edu.ua

В процесі експлуатації автомобіля, що виникають в ньому фізико-хімічні процеси, викликають в елементах електронної системи керування двигуном (далі – ЕСКД) зміну їх початкових властивостей і, як наслідок, різні пошкодження (зношування, забруднення, старіння, корозійне руйнування контактів, руйнування ізоляції і т.д.). Несвоєчасне виявлення і усунення пошкоджень може привести до відмови ЕСКД і, як наслідок, порушення роботи двигуна, повної або часткової втрати їм працездатності.

Відмови конструктивних елементів ЕСКД можуть бути класифіковані в такий спосіб:

- відмови виконавчих пристроїв (форсунка, бензонасос, регулятор холостого ходу, електронний дросель, катушка запалювання, свічка запалювання і т.д.).

- відмови датчиків (датчик масової витрати повітря, датчик положення колінчастого вала, датчик детонації, датчик температури охолоджуючої рідини і т.д.).

І. Відмови контролера (збій в роботі програмного забезпечення, постійного запам'ятовуючого пристрою (далі – ПЗП), оперативної пам'яті (далі – ОП) і т.д.).

II. Несправності ланцюгів з'єднання елементів системи (дроти, запобіжники, контакти маси, роз'єми джгутів проводів).

III. Відмови інших електронних систем автомобіля, що викликають несправність ЕСКД (автомобільна протиугінна система, інтелектуальний сервісний модуль – BSI, ABS, автоматична коробка передач – АКП і ін.).

IV. Несправності джерела живлення бортової мережі автомобіля (акумуляторна батарея – АКБ, генераторна установка).

Для зменшення кількості відмов у ЕСКД при їх експлуатації необхідно підтримувати в хорошому стані всі електронні компоненти, джгути проводів та контакти. Контакти до датчиків повинні бути без слідів корозії, проводка чиста, щоб забезпечити передачу сигналів до ЕБКД без спотворень. Працездатність системи управління двигуном залежить і від стану механічних і гідромеханічних елементів.

Літературний огляд наукових робіт показав, що однією з найпоширеніших несправностей сучасних ЕСКД вітчизняного виробництва є вихід з ладу паливних форсунок. За статистикою на відмови паливних форсунок доводиться 13% від загальної кількості відмов ЕСКД (рис. 1).

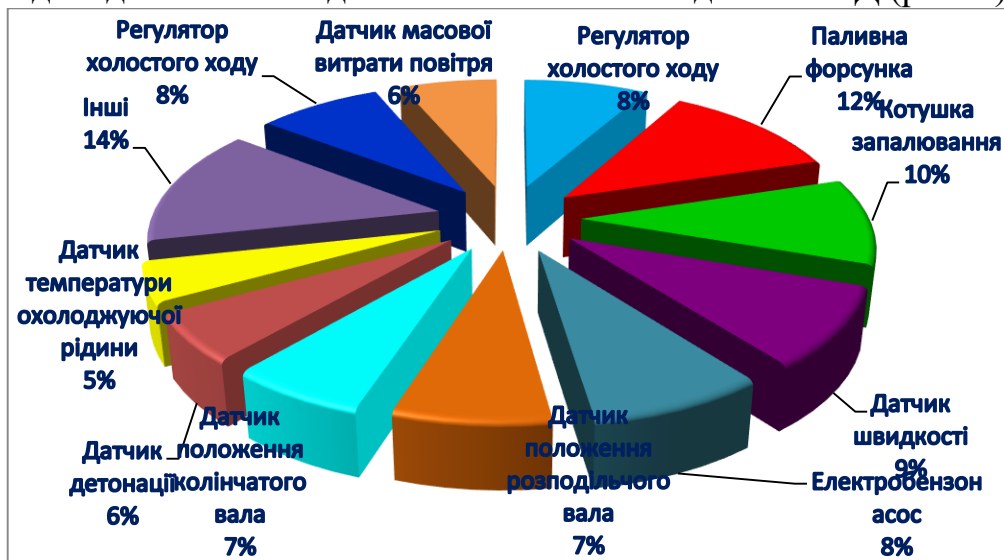


Рис. 1. – Основні несправності ЕСКД автомобілів MAN

Основною причиною виходу з ладу паливних форсунок є виникнення і накопичення на її деталях різного роду відкладень. Присутність, наприклад, важких фракцій у складі палива призводить до утворення на елементах форсунок лакових відкладень. Найбільш інтенсивне накопичення таких відкладень відбувається відразу після зупинки двигуна, коли температура корпусу форсунки зростає за рахунок нагріву від гарячих деталей двигуна, а охолоджуючу дію палива відсутня. Легкі фракції палива в робочій зоні форсунки випаровуються, а важкі накопичуються у вигляді лакових відкладень, що зменшують перетин каліброваного каналу.

Несправності паливних форсунок також можуть бути викликані закоксуванням дозуючих елементів. На сідлах і запірних елементах форсунок з часом з'являються тверді смолисті відкладення.

Несправності регулятора холостого ходу (9%) призводять до мимовільного підвищення оборотів двигуна, нестійкою його роботі на холостому ходу, нерідко до втрати двигуном працездатності. Найбільш поширеними причинами виходу з ладу регуляторів холостого ходу є:

- обрив в ланцюзі керуючого дроти регулятора;
- закоксування рухомої частини штока регулятора;
- знос направляючих втулок конусної голки.

В даний час практично всі сучасні ЕСКД мають в своєму складі паливні насоси електричного типу. Основними причинами їх відмов є обрив або міжвиткове замикання обмотки електродвигуна, забруднення сітчастого фільтра і втрата герметичності нагнітального клапана. Несправності паливних бензонасосів призводять до повної або часткової втрати працездатності двигуна або значного зниження його потужності.

УДК 005.932:631.15

ЗАСТОСУВАННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Яровий Валентин Сергійович, магістрант¹¹

Національний університет біоресурсів і природокористування України
valarovyi@gmail.com

Одним із ключових напрямків аграрної політики на сучасному етапі є інтенсифікація сільськогосподарського виробництва на основі комплексної механізації, яка забезпечить стабільне нарощування обсягів виробництва. Цей напрямок забезпечується, в основному, за рахунок широкого впровадження багатофункціональних машино-тракторних агрегатів. Такий агрегат складається з енергонасиченого трактора та багатоопераційних машин-знарядь, технікоексплуатаційні характеристики яких узгоджені з технологіями вирощування сільськогосподарських культур. При цьому важливе значення має надійність, як трактора так і кожної з машин у складі агрегату, оскільки відмови однієї складової агрегату призводить до зупинки і простою всього агрегату.

Сучасні машини більш надійні, проте і для них технічні регламенти передбачають обслуговуючо-ремонтні втручання в процесі експлуатації, які повинні проводитися своєчасно і якісно. Система технічного обслуговування і ремонту (система ТОР) здатна забезпечити таку своєчасність і якість на практиці при постійному або періодичному контролі технічного стану кожної машини. Здійснювати такий контроль можливо при використанні сучасних діагностичних засобів, які дозволяють запобігати неконтрольованим відмовам у періоди напружених сільськогосподарських робіт таких, як посівна, збирання врожаю, тощо. Основні обслуговуючо-ремонтні втручання при цьому

¹¹ Науковий керівник – Роговський Іван Леонідович к.т.н.,с.н.с, доцент

проводяться в періоди менш напружених робіт або їх повної відсутності. Під діагностуванням слід розуміти контроль технічного стану сільськогосподарської техніки за діагностичними параметрами з потрібною точністю. Технічні засоби при діагностуванні не розбираються, а знімання окремих деталей для приєднання датчиків не вважають розбиранням. В переважній більшості при дотриманні правил експлуатації розвиток дефекту проходить поступово, на протязі певного часу, а тому в цей період може бути поміченим засобами діагностування. Досвідчені фахівці-діагности з великою імовірністю можуть за даними діагностичних параметрів спрогнозувати ресурс відповідного вузла. Неконтрольований розвиток дефекту в одному з функціональних вузлів мобільної техніки призводить до порушення роботоздатності, зниження потужності та економічних показників її роботи і, навіть, до зупинки машини, а відповідно і агрегату в цілому. Крім того, діагностування виключає додаткове розбирання-збирання техніки для визначення технічного стану окремих вузлів та деталей, запобігає їх передчасній заміні та забезпечує більш повне використання ресурсу.

Існує кілька основних способів контролю технічного стану вузлів мобільної сільськогосподарської техніки, кожен з яких є по своєму корисним і взаємодоповнюючим. Перший спосіб полягає у встановленні до схеми кожного з важливих вузлів техніки контролюючих датчиків, які здатні визначати умови роботи відповідного вузла, що задовольняють функціональним параметрам роботи машини в цілому. Такі датчики відразу подають звуковий сигнал, або видає код помилки на завчасно встановлене фірмою - виробником комп'ютерне обладнання, яке розміщується в кабіні поряд з оператором цієї машини. Цей спосіб має свої плюси та сої мінуси, до плюсів можна віднести те, що датчики встановлені в середині кожного відповідального вузла і видають інформацію про його справність в конкретний момент часу. Але є й мінуси, а саме: сигнали визначають наявність дефекту та потребу в обслуговуно-ремонтних втручаннях, проте не дають детальної відповіді на характер дефекту та залишковий ресурс. До того ж знімати такі сигнали можуть тільки представники сервісної служби фірми-виробника. Другий спосіб ґрунтується на застосуванні переносних діагностичних засобів, за допомогою, яких можливо провести експрес діагностування без втручання в структуру машини та визначити дефект на проміжній стадії між номінальним та граничним значеннями конкретного функціонального вузла техніки.

Використовуючи такий метод для мобільної сільськогосподарської техніки можливо буде значно знизити ризики простою техніки в період виконання нею сезонних робіт. Перший спосіб широко використовують іноземні виробники. Вони все більше встановлюють датчиків, інтелектуалізують машини, використовують GPS, хоча це і веде до збільшення вартості машин, проте великі господарства, агрохолдинги віддають перевагу саме таким машинам, тому, що ефект від їх застосування очевидний. Другий спосіб використовують для машин, які не мають вмонтованих датчиків і він для них є практично єдиним способом, крім візуального огляду. Його використовують також і для машин з вмонтованими датчиками, коли потрібно

деталізувати характер пошкодження та прогнозувати залишковий ресурс. Звичайно, що придбання або залучення діагностичних засобів збільшують витрати на систему ТОР.

Проте втрати врожаю від порушення агротехнічних строків посівної або від невчасно зібраного урожаю значно більші. Діагностування техніки на сьогоднішній день є перспективним і найбільш важливим напрямком забезпечення виробників сільськогосподарської продукції технічним сервісом. Вчасне проведення діагностичних заходів суттєво зменшить витрати на ремонти та дозволить знизити ризики виходу техніки з ладу в найбільш відповідальні періоди.

СЕКЦІЯ

ТЕХНІЧНЕ ПЕРЕОСНАЩЕННЯ ДОРОЖНЬОГО ГОСПОДАРСТВА, АВТОТЕХНІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ТА БЕЗПЕКА ДОРОЖНЬОГО РУХУ

УДК 625.7

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕТОНА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Марчук Анджей, д.т.н., проф.

Університет наук про життя в Любліні

eugeniusz.krasowski@up.lublin.pl

Явление износа возникает между дорожным покрытием и движущимися транспортными средствами вследствие скольжения из-за трения между колесами и поверхностью, что в основном влияет на свойства скольжения дорожного покрытия и его устойчивость к транспортным нагрузкам в конкретной дорожной ситуации, то есть шипованных шинах.

Слабость бетона к истиранию приводит к уменьшению его толщины и увеличению пыления на поверхности дорожного покрытия. Уменьшение толщины бетонных плит вызывает увеличение напряжения растяжения, которое приводит к растрескиванию при растяжении, что сокращает срок службы бетона.

Соответственно для дорожного покрытия определены два основных параметра прочности: сжатие и изгиб. По этому наиболее часто используемые строительные решения для бетонного покрытия – строительство набором слоев, расположенных на естественной или улучшенной поверхности.

При проектировании такого бетонного покрытия можно выделить следующие элементы:

- бетонная плита, так называемый верхний мостовой (армированный или не армированный) слой,
- базовый слой,
- улучшенная основа, чаще всего морозостойкий и армирующий слой,
- натуральный субстрат.

Путем построения поверхности можно выделить несколько следующих разделов:

- неармированные и неосмоленные поверхности,
- развернутые и немощенные поверхности (короткие доски),
- усиленные покрытия (короткие и длинные доски),
- непрерывно усиленные покрытия (длинные плиты - слои),
- составные (смешанные),
- другие виды бетона (с разбросанными, рулонными, пористыми, песчаными волокнами),
- тротуары из предварительно напряженного бетона,
- сборные поверхности.

Каталог типових дорожніх покриттів, розробаний в 2014 году, представляє типи дорожніх покриттів, використовуваних в Польщі. Вони відрізняються в верхніх шарах. Для категорії руху KR3 - KR6 бетонна плита наноситься на поперечні шви, а для категорії KR1 і KR2 - неограничена бетонна плита.

Найбільш поширеними в США, Англії, Бельгії і Франції є сплошні армовані тротуари. Їх основними перевагами є: порівняно невеликі витрати на технічне обслуговування, вода не потрапляє на землю, тому що немає щілин і, відповідно, немає «ключів», що призводить до більш комфортного водіння, термін служби значно довший, ніж на інших поверхнях. Хоча витрати на виконання таких видів дорожніх робіт досить високі, вони компенсуються досить низькими витратами на обслуговування.

УДК 629.003

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИВАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Бажинов Анатолій Васильович, к.т.н., доц.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Данилова Людмила Анатоліївна, викладач-методист вищої категорії

Харківський державний автомобільно-дорожній коледж

bazhinov62@ukr.net

Поняття «захід щодо підвищення безпеки дорожнього руху» може включати в себе великий спектр удосконалень дорожніх умов: від одиночних локальних поліпшень, які виконуються при утриманні доріг, до заходів, що реалізуються при ремонті і капітальному ремонті окремих ділянок доріг і повної реконструкції протяжних ділянок дорожньої мережі. Крім цього, як показує світовий досвід, до заходів з підвищення безпеки руху слід також віднести і вдосконалення норм проектування доріг, що сприяє загальному зниженню ризику ДТП. Лише частина контрзаходів щодо зниження аварійності, головним чином, пов'язана з організацією руху транспортних потоків, безпосередньо спрямована на забезпечення безпеки дорожнього руху (БДР). Дослідження показують, що заходи щодо підвищення безпеки дорожнього руху, як правило, одночасно сприяють підвищенню швидкості руху транспортних потоків і пропускної здатності доріг, а, в ряді випадків, і поліпшенню дорожньої екології.

Для визначення економічної ефективності заходів по підвищенню безпеки руху можуть бути використані способи оцінки ефективності заходів, що склалися у світовій практиці, і положення «Методичних рекомендацій щодо оцінки ефективності інвестиційних проектів», що набули широкого поширення в дорожньому господарстві [1].

Згідно із запропонованою методикою, при визначенні показників ефективності оцінка результатів у вигляді скорочення збитків від аварійності і витрат на відповідні дорожні роботи здійснюється за весь термін служби заходів. При порівнянні двох і більше варіантів комплексів заходів щодо підвищення безпеки руху, оцінка їх ефективності проводиться за один і той же розрахунковий період. При цьому, повинні враховуватися основні принципи визначення економічної ефективності [2, 3]. До них відносяться: народногосподарський підхід; облік повного обсягу витрат; облік перспективних чинників; забезпечення порівнянності ефекту і витрат.

Народногосподарський підхід означає, що прийнятий варіант технічного рішення повинен бути не тільки ефективним в галузі, а й сприяти ефективності всього народного господарства. Народногосподарські і галузеві ефективності можуть не збігатися. У цьому випадку проводяться організаційні заходи, спрямовані на усунення суперечностей між економічними та галузевими інтересами. Облік повного обсягу витрат впливає з народногосподарського підходу і визначає необхідність врахування витрат у всіх суміжних галузях і в підрозділах автомобільного транспорту. Облік перспективних чинників при обґрунтуванні розвитку автомобільного транспорту має велике значення. До них відносяться: тенденції науково-технічного прогресу, як на автомобільному транспорті, так і в народному господарстві, зміни в розміщенні джерел сировини, районів виробництва і споживання; зміна цін.

Принцип сумісності ефекту і витрат виражається:

- визначенням ефекту тільки від тих витрат, які вкладені в той чи інший захід з розвитку автомобільного транспорту;
- урахуванням в загальному обсязі капітальних вкладень всіх витрат незалежно від періоду введення виробничих потужностей;
- порівняльністю ефекту і витрат у часі, в цінах і нормативно-методичної бази.

На сьогоднішній день найбільш поширеними є методики, засновані на розрахунку загальної, або порівняльної ефективності інвестицій в пропонувані заходи вдосконалення Організації дорожнього руху (ОДР). Загальна ефективність визначається на стадії розробки всіх видів планів, а також при розробці окремих проблем розвитку народного господарства, його галузей і підприємств. Порівняльна ефективність розраховується на стадії передпланових розрахунків при зіставленні варіантів різних технічних рішень. Показником порівняльної ефективності капітальних вкладень є мінімум приведених витрат. Порівняння ефективності капітальних вкладень використовується при виборі варіантів найкращих господарських або технічних рішень. При порівнянні двох варіантів найбільш ефективним вважається варіант з найменшими інвестиціями і експлуатаційними витратами при інших рівних умовах.

На відміну від чистої поточної вартості даний показник є відносним, тому його зручно використовувати при виборі варіанту проекту інвестування з ряду альтернативних. Після прийняття інвестиційного рішення необхідно спланувати його здійснення і розробити систему після інвестиційного

контролю (моніторингу). Успіх проекту бажано оцінювати за тими ж критеріями, які використовувалися при його обґрунтуванні.

Література

1. Экономика предприятия: учебное пособие / Н.В. Напхоненко, Е.Б. Колбачев / Южно-Российский государственный политехнический университет –Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2016. –169 с.
2. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / Е.Г. Непомнящий. –Таганрог: Изд-во «Сфинкс». 2005. –296 с.
3. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – Москва: ОАО «НПО» Изд-во «Экономика», 2000. – 421с.

УДК:351.811.122 (477.41)

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ С. НОВОСІЛКИ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Дьомін Олександр Анатолійович, к.п.н., доц.

Корчак Юрій Володимирович, студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

domin@nubip.edu.ua

Дорожній рух, в якому беруть участь практично все населення держави і мільйони автомобілів, грає важливу роль в житті сучасного суспільства. В даний час управління дорожнім рухом неможливо без технічних засобів організації дорожнього руху та облаштування автомобільних доріг. Постійне збільшення світового автомобільного парку поставило перед людством серйозні проблеми, пов'язані з попередженням аварійності та одночасним забезпеченням високих швидкостей руху.



Рис. 1 – Відсутність належної пішохідної доріжки, яка змушує пішоходів рухатися по проїзній частині

Відомо, що перехрестя на одному рівні є найаварійнішими місцями ВДМ. В Україні на нерегульованих перехрестях на одному рівні відбувається 12,2 % ДТП, а якщо розглядати тільки міста країни, на ВДМ яких припадає близько 70 % ДТП, то на перехрестях відбувається в середньому 75 % ДТП.

Зокрема, було здійснено експертну оцінку ВДМ села Новосілки, Києво-Святошинського району Київської області, де виявлено найбільш небезпечне перехрестя – перетин вулиць Озерна-Садова. За відгуками жителів населеного пункту, зокрема, директора Новосілівського академічного ліцею "Ерудит" Ліщук Ірини Олегівни, через це пересічення йде маса школярів, що створює небезпечну ситуацію для учасників дорожнього руху (рис. 1). Експертну оцінку аварійно небезпечного перехрестя можна зобразити у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1 – Показники перехрестя вул. Озерна – вул. Садова

Показник	Значення
Конфігурація перехрестя	Т-подібне
Планувальна схема	просте
Тип перехрестя за схемою організації руху	нерегульоване
Інженерне облаштування перехрестя: <ul style="list-style-type: none"> • дорожня розмітка • дорожні знаки • пішохідне огороження • тротуар 	відсутня відсутні відсутнє з однієї сторони (вул. Садова)
Інженерне облаштування підходів до перехрестя: <ul style="list-style-type: none"> • дорожня розмітка: <ul style="list-style-type: none"> - підхід № 1 - підхід № 2 - підхід № 3 • штучне освітлення: <ul style="list-style-type: none"> - підхід № 1 - підхід № 2 - підхід № 3 • дорожні знаки: <ul style="list-style-type: none"> - підхід № 1 - підхід № 2 - підхід № 3 • тротуар: <ul style="list-style-type: none"> - підхід № 1 - підхід № 2 - - підхід № 3 	відсутня відсутня відсутня однобічне однобічне однобічне відсутні відсутні відсутні відсутній ліворуч, не відокремлений від проїзної частини відсутній

В результаті експертної оцінки було запропоновано виконання наступних заходів щодо удосконалення ОДР на досліджуваному перехресті (згідно рис. 2 Б):

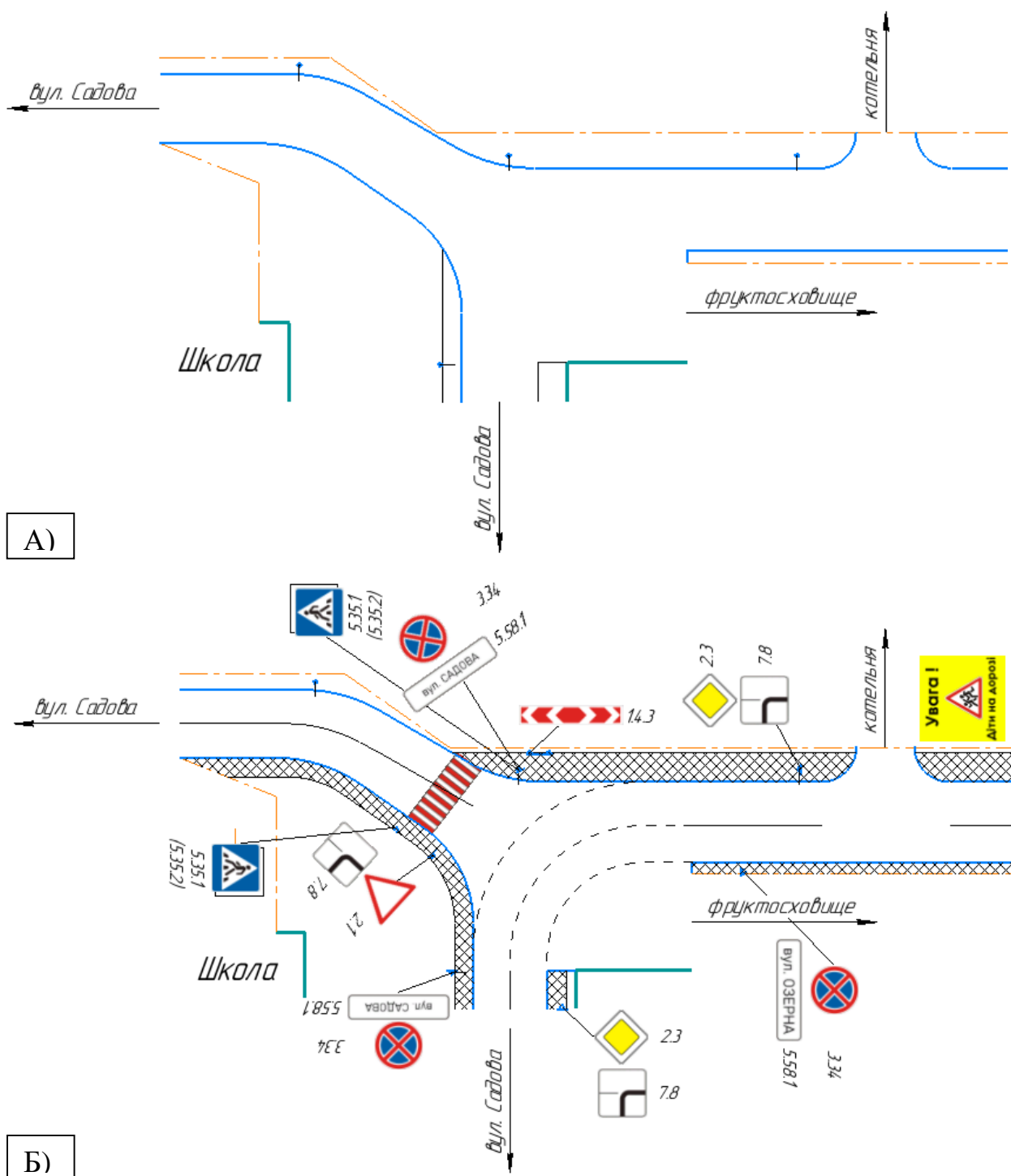


Рис. 2 – Схема ОДР на перехресті вул. Озерна-Садова:

А) – існуюча; Б) – удосконалена

- 1) встановлення відповідних дорожніх знаків типорозміру І у кількості:
 - ✓ 1.4.3 «Напрямок повороту» - 1 од;
 - ✓ 1.33 «Увага! Діти на дорозі» - 1 од;
 - ✓ 2.1 «Дати дорогу» - 1 од;
 - ✓ 2.3 «Головна дорога» - 2 од;
 - ✓ 3.34 «Зупинку заборонено» - 3 од;
 - ✓ 5.35.1 «Пішохідний перехід» - 2 од;

- ✓ 5.35.2 «Пішохідний перехід» - 2 од;
- ✓ 5.58.1 «Назва об'єкта» - 3 од;
- ✓ 7.8 «Напрямок головної дороги» - 3 од.
- 2) нанесення дорожньої розмітки: 1.1, 1.7, 1.14.3;
- 3) проведення ямкового ремонту;
- 4) створення нових пішохідних доріжок і належний ремонт існуючих;
- 5) облаштування пішохідного переходу;
- 6) встановлення нових бордюрних каменів.

Отже, при запропонованих вище заходах, очікується відчутне покращення безпеки та ОДР всіх учасників дорожнього руху на досліджуваному перехресті, а також розроблена технологія дає змогу в оперативному режимі зменшувати кількість потенційних конфліктів між ТЗ у дорожньо-транспортних ситуаціях, що виникають на перехресті при пріоритетності його проїзду.

УДК 656.1

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНІСТЬ МЕРЕЖІ ДОРІГ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

Колосок Ігор Олександрович, к.п.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

kolosoc@jonline.ua

Підвищити продуктивність мережі доріг загального користування неможливо без поліпшення плавності руху транспортних потоків. Поліпшення плавності руху транспорту знижує перевантаженість, а значить, аварійність і стрес для навколишнього середовища. Важливість плавності руху зростає в міру підвищення рівня автомобілізації і щільності транспортних потоків.

Плавність руху потоків поліпшується за допомогою наступних заходів:

1. Встановлення ієрархії доріг за функціональним призначенням у складі мережі;

Загальна мета ієрархії – розподілити всіх користувачів транспортної мережі на цільові потоки і надати їм можливість здійснювати свої поїздки з пункту відправлення в пункт призначення швидше і безпечніше. Магістральні зв'язки з більш високим швидкісним режимом і відповідними умовами руху забезпечують швидкий пропуск транзитних користувачів за рахунок відсутності перетинів в одному рівні.

Ясність функціональної ролі дороги визначає проектні та експлуатаційні вимоги до її елементів, а саме: пропускну здатність; несучу здатність конструкцій (дорожнього одягу, мостів, шляхопроводів); швидкісний режим руху транспорту; ширину проїзної частини, кількість смуг руху, ширину розділювальних смуг та узбіч; допустима кількість перетинів і примикань, їх типи і облаштування; радіуси кривих у плані; радіуси кривих у поздовжньому профілі і допустимі подовжні ухили; умови забезпечення видимості; умови

забезпечення поздовжнього і поперечного водовідведення; пристрої для регулювання руху.

2. Приведення у відповідність проектних характеристик дороги для того руху, для обслуговування якого вона спеціалізована в складі ієрархії мережі;

3. Підвищення однорідності транспортних потоків;

4. Поліпшення засобів дорожньої сигналізації для інформаційного забезпечення учасників дорожнього руху і використання систем управління транспортними потоками на основі телекомунікаційних та інформаційних технологій;

5. Попередження раптової появи пішоходів на проїзній частині і забезпечення безпеки пішохідного руху;

6. Постійна підтримка доріг у надійному експлуатаційному стані;

7. Виявлення вузьких місць на дорожній мережі та проведення заходів для усунення перешкод, що знижують плавність руху;

8. Регулювання та впорядкування зупинок і стоянок транспортних засобів.

УДК 624.21

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Стаценко Анатолий Степанович, к.т.н., доц.

*Межотраслевой институт повышения квалификации и переподготовки кадров
по менеджменту и развитию персонала БНТУ*

г. Минск, Республика Беларусь

stacenko@mipk.by

Развитие цифровых технологий способствует трансформации традиционных процессов, подходов и методов ведения деятельности во всех сферах экономики. В строительстве цифровая трансформация является одним из стратегических приоритетов для любой компании, способствует повышению производительности труда и улучшению финансовых аспектов инвестиционно-строительной деятельности, а также обеспечению конкурентоспособности организации. Под цифровой трансформацией подразумевается адаптация к воздействию цифровых технологий и их внедрение, как во внутренние процессы организации, так и в механизмы взаимодействия с внешней средой.

Цифровизация строительной отрасли – глобальный процесс, в который вовлечены все страны, нацеленные на развитие человеческого капитала и создание конкурентной экономики. В Республике Беларусь меры по реализации цифровой трансформации строительной отрасли определены как приоритетные, создается государственная информационная система и единая платформа (Госстройпортал), интегрированная в общегосударственную автоматизированную информационную систему.

Наиболее востребованными цифровыми решениями для строительной отрасли являются BIM-технологии, технологии больших данных (Big Data), облачные решения для коллаборации, интернет вещей и др. У многих компаний BIM стал стандартом при проектировании. Часть активно используют интернет вещей – предиктивное (прогнозное) обслуживание инфраструктуры.

Современные технологии информационного моделирования зданий (BIM-технологии) охватывают все этапы жизненного цикла объекта: планирование, составление технического задания, проектирование, анализ, выдача рабочей документации, производство, строительство, эксплуатация и ремонт, демонтаж.

Компании, заинтересованные в получении преимущества на тендерах по строительству мостов и тоннелей, а также других объектов транспортной инфраструктуры, уже стремятся применять технологии BIM. Достоинством BIM-технологий является тот факт, что они позволяют поддерживать связь между группами разных специалистов (проектировщиков, геодезистов, экономистов), которые могут работать с данной единой моделью. Не возникает потерь информации при преобразовании и передаче между службами, приводящие к ошибкам, незапланированным затратам, простоям ресурсов и дополнительным расходам.

Существуют BIM-решения для объектов инфраструктуры в пакетах программ фирмы Autodesk, расчетные и конструкторские программы для проектировщиков разных производителей (Tekla, ЛИРА-САПР и др.), напрямую работающих с BIM-моделью [1].

Компания Bentley Systems ввела и уже активно использует для мостового проектирования аббревиатуру BIM как новый термин (Bridge Information Modeling – информационное моделирование мостов). Параметрическое моделирование позволяет за короткое время «проиграть» (с помощью изменения параметров) различные конструктивные схемы и избежать принципиальных ошибок. Программное обеспечение компании для проектирования, моделирования и анализа мостов (OpenBridge Designer) предлагает расширенные возможности совместимости, предоставляя доступ к данным приложений Bentley для транспортной инфраструктуры и генплана.

Для внесения, хранения и обработки информации по мостовым сооружениям на автомобильных дорогах, выработки единой методики оценки их технико-эксплуатационного состояния в Республике Беларусь была разработана и используется в настоящее время система управления состоянием мостов (СУСМ) «Белмост» [2], действующая на основе технологий базы данных мостовых сооружений. Установлены республиканские правила выполнения диагностики мостовых сооружений с целью своевременного выявления и устранения дефектов конструктивных элементов мостового сооружения, обеспечения его сохранности в течение установленного срока службы, СУСМ «Белмост» можно отнести к известному в промышленности предиктивному (прогнозному) обслуживанию (PdM - predictive maintenance) объектов инфраструктуры, основанный на диагностике и контроле их состояния.

По результатам специальных обследований и испытаний, оформляются документы первичной диагностики с внесением в установленные сроки в базу данных «Белмост». СУСМ «Белмост» позволяет получить объективную картину положения дел в мостовом хозяйстве, диагностировать состояние сооружений в целом по республике на ближайшую и будущую перспективы. Кроме того, использование системы помогает предотвратить аварийные и предаварийные состояния искусственных сооружений и экономически эффективно распределять инвестиции и внедрение передовых технологий в сфере транспортных коммуникаций.

Необходимость внедрение цифровых технологий во все стадии жизненного цикла мостовых сооружений и дорог растет вследствие конструктивной сложности данных объектов и их высоким уровнем ответственности. При эксплуатации объектов строительства оптимизируется планирование технического обслуживания (осмотр, ремонт) и управление выводом из эксплуатации через полную прозрачность проекта и наличие всей информации по материалам и документации.

Литература

1 Сковрцов А.В. Трудности перехода от автоматизированного проектирования к информационному моделированию дорог // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2015. № 2(5). С. 4-12.

2. ТКП 227-2018 (33200) «Мосты автодорожные. Правила выполнения диагностики» (Технический нормативный правовой акт утвержден и введен в действие приказом Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 28.02.2018 №13-д)

УДК 625.71

ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОЕКТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОРОГИ ХАРАКТЕРУ РУХУ

Загорський В.І., студент

Колосок Ігор Олександрович, к.п.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

kolosoc@jonline.ua

Якісна дорога дозволяє водіям підсвідомо передбачати функцію дороги і характер дорожнього руху і адаптувати свою поведінку до транспортної ситуації, виключаючи непередбачувані дії окремих учасників дорожнього руху через нерозуміння ситуації. Водієві властиво помилятися, якщо те, що він бачить, відрізняється від того, що він очікував побачити. Тому на дорозі не повинно бути несподіванок, а плавна послідовність логічно пов'язаних елементів плану і профілю дороги (прямі ділянки, повороти, підйоми, спуски) – засіб забезпечити плавний рух за допомогою зорового орієнтування водіїв.

Принцип зорового орієнтування заснований на закономірній плавності траси дороги, що дозволяє підсвідомо екстраполювати напрямок і характеристики дороги за межі фізичної видимості. Цю якість дороги можна визначити як «психологічна видимість», коли водій отримує уявлення про умови руху для впевненого і безпечного управління автомобілем.

Найперший елемент зорового орієнтування – сама проїзна частина (розмітка, лінії узбіч, зміна кольору або матеріалу покриття). Однак ці засоби погано помітні в дощову погоду, при брудному або вкритому снігом покритті. Тому, найефективніше зорове орієнтування водія забезпечується при залученні всіх елементів тривимірного простору дороги і її оточення для забезпечення опорних точок зорового орієнтування: горизонтальної і вертикальної розмітки, елементів облаштування дороги (стовпчиків, огорож), насаджень тощо.

Чіткість відмінностей між дорогами різних функціональних типів забезпечують передбачувану і плавну зміну руху транспорту при в'їзді з однієї дороги на іншу. Характеристики дороги самі «пояснюють» водієві через канали його сприйняття (зір, слух, вестибулярний апарат, кінетична чутливість), яка поведінка і який швидкісний режим є правильними для даної дороги.

Раціональне поєднання всіх методів психологічного впливу на учасників дорожнього руху має бути визначено на стадії проектування і включено в проект.

Придорожні насадження є ефективним засобом для зорового орієнтування водіїв. Забезпечення зорового орієнтування водіїв тісно переплітається з принципами ландшафтного проектування доріг [1].

Дотримання принципів ландшафтного проектування дороги забезпечує стан задоволення і комфорту:

- від психологічної впевненості, яка створюється гармонійною послідовністю пропорційних елементів дороги;
- від плавного руху дорогою, яка красиво прокладена в мальовничій місцевості;
- від зміни вражень і позитивних емоцій, що попереджають появу таких небезпечних станів водія як: втома, стомлення, монотонія.

Практика показує: естетичне проектування доріг завжди підвищує її функціональну якість і безпеку. Визначення якості зорового орієнтування водія і ступеня психологічного впливу дороги і її оточення на водія, в зв'язку з безпекою дорожнього руху – є напрямком застосування такої перспективної концепції в дорожній галузі як “Аудит дорожньої безпеки”.

Література

1. Колосок І.О. Організація дорожнього руху: метод. посібник. – К.: НАКККіМ, 2012. – 131 с.

СУЧАСНИЙ СТАН ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ В УКРАЇНІ

Зеленський Микола Максимович, магістрант ¹²

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ailenrage98@gmail.com

Сучасні вимоги до стану забезпечення безпеки дорожнього руху на автомобільних дорогах України, що офіційно висувуються до нього, не повною мірою враховують зміни, що сталися за останні 10 років у транспортно-дорожньому комплексі держави: перерозподіл транспортних потоків мережею автомобільних доріг загального користування, нова класифікація доріг, суттєве зростання обсягу транзитних перевезень вантажів і пасажирів; розвиток міжнародних транспортних коридорів та сервісної інфраструктури вздовж автодоріг, новий за швидкісними показниками склад транспортних потоків тощо.

Організацію автомобільних перевезень з позиції безпеки дорожнього руху доцільно розглядувати як системну технологію для забезпечення раціонального рівня безпеки всіх учасників дорожнього руху при записі функції її реалізації організаційно – технічною роботою адитивно з оснащенням ВДМ Система організації дорожнього руху як винятково організаційно – технічна діяльність з організації дорожнього руху (оснащення доріг засобами регулювання руху, ін.) не є раціональною з позиції забезпечення адекватності параметрів всіх компонентів багатофакторної автомобільної транспортної системи.

Автомобільний транспорт є важливим елементом сучасного життя, який забезпечує великий обсяг перевезень у всіх сферах діяльності. Щороку рівень автомобілізації зростає, що призводить до збільшення транспортних проблем у містах і підвищується складність їх вирішення. До них можна віднести затори, часті ДТП, брак місць для паркування, підвищена шумність, неякісне дорожнє покриття тощо. Ці фактори впливають також на низку інших показників: соціально-культурне життя населення, транспортні витрати, економічний розвиток та розвиток транспортної мережі. Вирішення цих проблем ускладнюється, а то й взагалі неможливе, у старих містах, де інфраструктура давно сформована і не відповідає сучасним вимогам. Організація дорожнього руху потребує кардинальних та ефективних рішень. Є різні методи вдосконалення транспортної мережі. При виборі методу, потрібно, перш за все, керуватись економічною доцільністю та бюджетом, який в багатьох містах досить обмежений.

¹² Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

При проведенні натурних досліджень дорожніх умов у м. Тернополі встановлено: технічна база з обслуговування транспортних та пасажиропотоків потребує кардинальних змін, причому необхідно звертати увагу в комплексі на забезпечення показників стану доріг і якості технічних засобів, що їх обслуговують. Враховуючи транзитний потенціал України, необхідно дотримуватися, з адаптацією законодавства України до *aquis communautaire* ЄС у сфері автомобільного транспорту, щодо обладнання доріг, створення дорожнього покриття з відповідними показниками якості, забезпечення екологічних вимог, ін. і як наслідок забезпечення безпеки учасників дорожнього руху.

Натурні дослідження характерних транспортних потоків на вулицях і дорогах забезпечують:

- виявлення місць затримок на перегонах і пересіченнях;
- корегування режимів роботи світлофорних сигналізацій;
- введення обмежень швидкостей;
- визначення зон заборони обгонів;
- виявлення місць, для встановлення дорожніх знаків;
- виявлення ділянок ДТП, зв'язаних з порушенням швидкісного режиму,

або невідповідністю умов руху.

Віддаючи належне соціальному значенню проблеми досягнення заданого рівня безпеки дорожнього руху, окремо виділяється її залежність від масової підготовки населення до участі в такому процесі, маючи на увазі, що переважна більшість ДТП виникає у результаті порушень правил дорожнього руху учасниками, які не зуміли, або не захотіли адекватно відреагувати на дорожню обстановку. Ефективна експлуатація доріг України потребує вирішення комплексу задач, для підвищення ефективності організації дорожнього руху та забезпечення безпеки необхідно визначити сучасний стан та перспективи розвитку досліджуваного питання.

Із розвитком рівня програмного забезпечення, оцінка стану доріг відбувається не лише органолептично, довільний учасник дорожнього руху, що використовує мобільний телефон може встановити на нього відповідний мобільний додаток, в результаті завантаження критеріїв є можливість визначити рейтинг конкретного відрізка дороги. Це дає можливість автомобілістам під час здійснення своєї подорожі не тільки оцінити якість покриття а й вибрати для себе кращий відрізок дороги і скорегувати маршрут руху по автомобільних дорогах з більш якісним покриттям. Технічні засоби організації руху впливають на транспортні та пішохідні потоки, при цьому параметри потоків є змінними. Дані зміни доцільно використати в основі показників, що використовуються для оцінки ефективності застосування як окремого технічного засобу, так і їх сукупності.

Проблеми організації дорожнього руху не можна розглядати окремо від проблем інших галузей в Україні які не можуть існувати без транспорту: недосконала законодавча база, не чітка відповідальності за невиконання норм щодо планування і виконання заходів з підвищення безпеки дорожнього руху та їх неналежне фінансування, зокрема урядовими органами. За роки незалежності

в Україні не було створено ефективної системи управління безпекою дорожнього руху, яка б базувалася на концентрації повноважень та відповідальності в руках єдиного державного органу й одночасно забезпечувала б чіткий розподіл повноважень між органами виконавчої влади та місцевого самоврядування і координацію їх діяльності.

Відсутність ефективної системи управління безпекою дорожнього руху не дозволяє Україні повною мірою використовувати кращий світовий досвід та наукові досягнення в галузі безпеки дорожнього руху, екологічної безпеки транспорту та сталої мобільності й не сприяє залученню міжнародної технічної і фінансової допомоги для реалізації проектів з підвищення безпеки дорожнього руху. Як наслідок, серед країн Європейського континенту Україна опинилася серед лідерів за рівнем смертності та травмування людей у ДТП, і покращення у цій сфері не спостерігається.

Література

1. ГОСТ 23457-86. Технічні засоби організації дорожнього руху. Правила застосування.
2. Державне агентство автомобільних доріг України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukravtodor.gov.ua/>.
3. Клинковштейн Г.І. Організація дорожнього руху. М.: Транспорт, 1982-24.
4. Попович П. Аналітичні технології в забезпеченні економічної ефективності логістичних систем / Попович П. // Вісник ХНТУСГ. – Харків, 2016. – Вип. № 169. – С. 223-225.
5. Шевчук О.С. Вплив показників ефективності на безпеку руху вуличнодорожніми мережами. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка : зб. наук. праць. – Харків : ХНТУСГ, 2016. – Вип. 169. – С. 205-209.

УДК 656.021.24

ПІДВИЩЕННЯ ОДНОРІДНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ

Зозуля М.І., студент

Колосок Ігор Олександрович, к.п.н., доц.

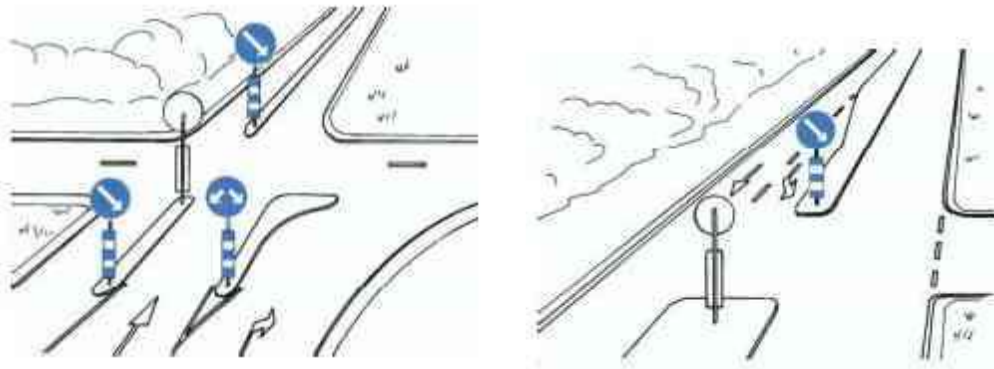
Національний університет біоресурсів і природокористування України
kolosoc@jonline.ua

В якості основного прийому для підвищення однорідності потоків використовується каналізування руху – прийом поділу транспортних потоків поблизу перехрестя і примусового спрямування транспортних засобів за допомогою технічного облаштування за траєкторією, найбільш сприятливою з точки зору безпеки маневрування. Каналізування руху полегшує орієнтування і взаєморозуміння водіїв на складних перехрестях або в місцях, де зайва площа проїзної частини призводить до хаотичності руху через траєкторії, що довільно

обираються зі створенням численних точок потенційного конфлікту.

Елементи облаштування, які найчастіше використовувані для каналізування руху, включають:

- лінію розмітки проїзної частини;
- напрямні пристрої (наприклад, напрямні островці, огорожі, конуси, стійки тощо) (рис. 1).



а) б)
Рис. 1 – Приклади каналізування руху

Каналізування сприяє підвищенню пропускної здатності ділянки мережі і безпеки руху за рахунок упорядкованого руху організованих потоків транспортних засобів [1].

Островці виконують потрібну функцію:

1. Направних пристроїв для руху транспорту;
2. Пристроїв фізичного стримування швидкості руху транспорту за допомогою психологічного ефекту удаваного звуження ширини смуги руху;
3. Пристроїв для захисту пішохода від наїзду транспортного засобу.

Каналізування транспортного руху дозволяє вирішити наступні завдання :

1. Розділити попутні і зустрічні потоки транспорту;
2. Виключити зайву ширину проїзної частини з руху;
3. Забезпечити правильне початкове і кінцеве положення транспортного засобу при виконанні маневру на перехресті;
4. Забезпечити найбільш безпечну траєкторію руху на перехресті;
5. Захистити транспортний засіб, що очікує виконання маневру;
6. Захистити пішоходів і засоби регулювання руху;
7. Попередити перевищення швидкості за рахунок візуального регулювання ширини смуг руху.

Література

1. Колосок І.О. Організація дорожнього руху: метод. посібник. – К.: НАКККиМ, 2012. – 131 с.

УДК 656.1

ПІДТРИМКА ДОРІГ У НАДІЙНОМУ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОМУ СТАНІ

Краснолуцький О.Ю., студент

Колосок Ігор Олександрович, к.п.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

kolosoc@jonline.ua

Утримання доріг має критичну важливість для забезпечення плавності і безпеки руху в умовах дії несприятливих зовнішніх факторів:

- а) в темний період доби;
- б) в зимовий період.

Ризик ДТП в темну пору зростає, незважаючи на те, що інтенсивність руху вночі у багато разів нижче, ніж вдень. Нічні ДТП також характеризуються більшою тяжкістю наслідків, оскільки в темний період водії:

- пізніше, ніж вдень помічають перешкоди;
- менш точно оцінюють швидкості руху зустрічних автомобілів;
- піддаються засліпленню світлом фар зустрічного транспорту і стаціонарних джерел;
- найчастіше знаходяться в стані стомлення;
- найчастіше знаходяться в стані алкогольного сп'яніння.

Більшість ДТП в темну пору доби відбувається на ділянках мережі, де зовнішнє освітлення відсутнє або недостатнє. Тому, найважливішими засобами для забезпечення безпеки руху в темну пору доби у населених пунктах є:

1. Забезпечення освітлення доріг;

2. Використання засобів оптичного орієнтування має враховувати специфіку зору людини: в темну пору око людини має зміщення кольорової чутливості, в порівнянні з денним сприйняттям – погіршується сприйняття кольорів теплої частини спектра (жовтий, помаранчевий, червоний), але поліпшується сприйняття кольорів холодної частини спектра (зелений, синій);

3. Виділення освітленням розташування небезпечних зон (перетинів, примикань, зупинок громадського транспорту, пішохідних переходів, ділянок дорожньо-ремонтних робіт і т.д.) за допомогою зміни кольору ламп, конструкції опор та встановлення світильників; в місцях інтенсивного руху пішоходів, яскравість освітлення проїзної частини повинна бути вище в 1,5-2 рази;

4. Виключення дезорієнтуючого, відволікаючого впливу реклами;

5. Виключення чергування коротких освітлених і неосвітлених ділянок дороги, забезпечення плавного зниження яскравості освітлення проїзної частини на виїзді з освітленої ділянки за допомогою перехідної зони освітлення, протяжністю 50-250 м в залежності від перепаду яскравості;

6. Уникнення розміщення опор освітлення в місцях, що знаходяться на траєкторії можливого руху автомобіля в разі його раптового з'їзду з дороги;

7. Регулювання величини і густоти крон насаджень, уздовж дороги для запобігання зниженню якості освітлення проїзної частини.

Освітлення доріг знижує кількість ДТП із загиблими приблизно на 65 %, кількість ДТП з травматизмом – на 30 % і матеріальні збитки від ДТП в темряві знижуються приблизно на 15 %.

У зимовий час керування автомобілем ускладнюється через:

1. Скорочення тривалості світлого часу доби;
2. Снігопади та замети, звуження проїзної частини через роботу снігоприбиральної техніки;
3. Незадовільного стану покриття, зниження зчеплення покриття з поверхнею дороги, збільшення гальмівного шляху, зниження поперечної стійкості (ймовірність занесення) транспортних засобів;
4. Більш складної експлуатації транспортних засобів в умовах низьких температур.

Основна мета утримання доріг в зимовий час – це очищення доріг від снігу і льоду. Використання сучасних технологій утримання доріг в зимовий період дозволяє:

1. Покращити якість розподілу (рівномірність) матеріалу, що підвищує зчіпні властивості.
2. Знизити негативний вплив зимового утримання доріг на навколишнє середовище за рахунок скорочення кількості солі, що розподіляється поверхнею дороги; сучасна технологія розподілу зволоженою солі вимагає одноразової витрати від 5 до 30 г/м² (для порівняння: при застосуванні традиційної технології розподілу сухої солі – 150 г/м²).

УДК 656.13.052.8:656.14

ПОПЕРЕДЖЕННЯ РАПТОВОЇ ПОЯВИ ПІШОХОДІВ НА ПРОЇЗНІЙ ЧАСТИНИ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПІШОХІДНОГО РУХУ

Краснощок В.В., студент

Колосок Ігор Олександрович, к.п.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

kolosoc@jonline.ua

Попередження раптової появи пішоходів вимагає забезпечення безпеки пішохідного руху при:

- а) регульованому перетині пішоходами проїзної частини;
- б) нерегульованому перетині пішоходами проїзної частини;
- в) русі пішоходів вздовж проїзної частини.

На підходах до будь-якого пішохідного переходу повинен бути забезпечений трикутник видимості, що відповідає дозволений швидкості руху (рис. 1):

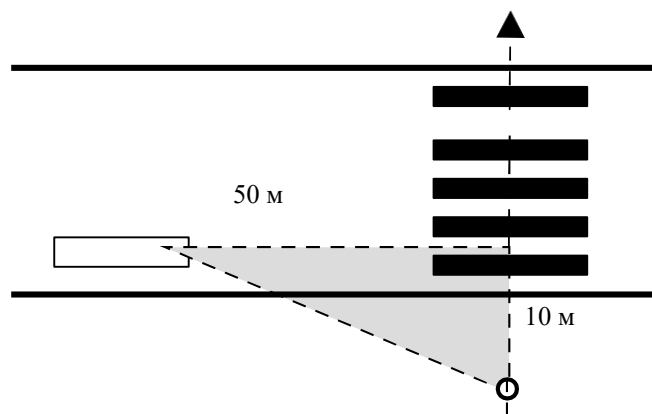


Рис. 1 – Схема необхідних умов видимості на пішохідному переході

Основним завданням для забезпечення безпеки пішохідного руху вздовж проїзної частини дороги поза населеними пунктами є помітність пішохода (яскравий одяг, відбивачі в темний період доби). Дія світловідбивачів заснована на явищі світлоповертання – коли світло, що падає на поверхню, повністю відбивається назад в напрямку джерела світла.

При виробництві світлоповертаючих матеріалів використовують високі технології «мікросфер» або «мікропризм». Технології постійно удосконалюються. Мікросфера як лінза фокусує падаюче на неї світло на протилежний бік мікросфери. Внаслідок близько 35% падаючого світла повертається, інші 75% – губляться. Але навіть цих 35% часом достатньо для того, щоб зробити пішохода помітним для водія. Мікропризми більш ефективні, оскільки промінь, що потрапляє всередину через одну грань, послідовно відображається від трьох інших граней, перш ніж повернеться до джерела світла. Мікропризматичні матеріали більш стійкі до стирання, краще «працюють» в негоду: в умовах дощу і мокрого снігу.

Якісний світловідбивач повинен відповідати стандарту ЄС 13356.

Відбивачі також необхідно кріпити на коляски, санки, велосипеди та скейтборди. Тут діє те ж правило, що і при «екіпіровці» світлоповертаючими елементами одягу: аксесуар має бути видно з усіх боків. Використання відбивача робить пішохода помітніше:

- водій, який рухався в автомобілі з увімкненими фарами дальнього світла, бачить пішохода, що йде в темряві без відбивача, на відстані не більше 100 м (залежно від кольору одягу), а пішохода, що йде з відбивачем, на відстані до 300 м, що дає можливість пригальмувати за необхідності;

- водій, який рухався в автомобілі з увімкненими фарами ближнього світла, бачить пішохода, який йде в темряві без відбивача, на відстані не більше 50 м, а пішохода, що йде з відбивачем, на відстані до 100-150м.

УДК 656.1

ВИЯВЛЕННЯ ВУЗЬКИХ МІСЦЬ НА ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ**Трухан Т.В., студент****Колосок Ігор Олександрович, к.п.н., доц.***Національний університет біоресурсів і природокористування України*kolosoc@jonline.ua

Вузькими місцями дорожньої мережі вважається будь-яка ділянка, що створює утруднення для руху транспортних потоків, наприклад:

- вузький міст або шляхопровід;
- ділянка з незадовільним станом покриття;
- ділянка, на якій проводяться дорожньо-будівельні роботи;
- ділянка концентрації ДТП.

Ділянки концентрації ДТП чинять негативний вплив на плавність переміщення транспортних потоків на дорожній мережі.

До ділянок концентрації ДТП необхідно відносити ділянки доріг довжиною 1 кілометр, на яких за останні три повні календарні роки скоїлось чотири і більше ДТП або три ДТП за останній календарний рік за умови, коли значення K_{np} перевищує 0,4.

Для підрахування коефіцієнта пригод (K_{np}) на ділянках і місцях концентрації ДТП повинна застосовуватись формула [1]:

$$K_{np} = \frac{Z \cdot 10^6}{365 \cdot N \cdot L \cdot 3} = \frac{\text{ДТП}}{\text{млн.авт.} - \text{км}} \quad (1)$$

де Z – кількість ДТП за три роки на ділянці довжиною L км, одиниць; N – середньорічна добова інтенсивність руху, авт./добу; 3 – кількість років; L – довжина ділянки, км; 365 – кількість днів у році.

Будь-яка дорожня мережа має ділянки, де ймовірність ДТП підвищена, наприклад, через особливості рельєфу місцевості, обмежень, викликаних сформованою забудовою і т.д. Крім цього, число і місце розташування ділянок концентрації ДТП може змінюватися, наприклад, через ліквідацію або виникнення об'єктів залучення транспорту і пішоходів (підприємства, житлова забудова, об'єкти придорожного сервісу), а також на тлі загального підвищення рівня автомобілізації і зростання інтенсивності руху.

Інколи на певній ділянці мережі реєструється “сплеск” кількості ДТП, яке спостерігається протягом нетривалого періоду (наприклад, протягом 1 року), після чого ситуація може прийти в норму.

Таке явище може бути випадковістю або результатом тимчасових причин (наприклад, проведення ремонтних робіт).

Також висока аварійність на ділянці може знизитися після включення в роботу мережі нового транспортного зв'язку, який відволікає на себе частину транспортного потоку, а з ним і ймовірність ДТП.

Для визначення ділянок концентрації ДТП застосовується топографічний

аналіз аварійності. Топографічний аналіз необхідний для виявлення осередків аварійності. Він полягає у прив'язуванні місць здійснення подій до карти або схеми території, що вивчається. Найбільшого розповсюдження отримали три види топографічного аналізу: карта та лінійний графік.

Карта ДТП – це карта місцевості, у відповідних точках якої наносять умовне позначення ДТП.

Зазвичай інформацію, що наносять поділяють за тяжкістю наслідків, а в окремих випадках і за видами ДТП. Для зручності користування карта не повинна бути занадто громіздкою і, відповідно, крупномасштабною.

Лінійний графік ДТП – це подальший розвиток карти. Його складають для окремої магістралі міста або ділянки автомобільної дороги бажано з орієнтацією за напрямками руху.

Визначення розташування ділянки аварійності має значення, оскільки стійкість концентрації ДТП означає, як правило «дефект» дороги або її оточення, що вимагає, як правило, проведення будівельних робіт, в той час як на ділянках з тимчасовим або випадковим сплеском аварійності може бути достатньо заходів організаційного характеру.

Література

1. Колосок І.О. Організація дорожнього руху: метод. посібник. – К.: НАКККіМ, 2012. – 131 с.

УДК 625.745.6

РОЛЬ ДОРОЖНІХ ЗНАКІВ І РОЗМІТКИ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Шатківська Ю.В., студентка

Колосок Ігор Олександрович, к.п.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

kolosoc@jonline.ua

Дорожні знаки і розмітка грають істотну роль у безпеці дорожнього руху, тому що вони несуть важливу інформацію, регулюють, попереджають і направляють користувачів доріг. Водій, який проінформований за допомогою дорожніх знаків і розмітки про те, що йому очікувати від дороги і яка поведінка очікується від нього, буде реагувати і вести себе відповідно.

Дорожні знаки і розмітка повинні бути застосовані послідовним способом, розміщені логічно, бути помітними і зрозумілими. Це також означає, що основні правила регулювання дорожнього руху, наприклад, місцеві обмеження швидкості, повинні бути засновані на зрозумілих і послідовних принципах. Необхідно постійно стежити, щоб дорожні знаки і розмітка не були закриті для учасників дорожнього руху і їх було добре видно (наприклад, не були б приховані за деревами або не вигоріли на сонці).

Не можна розміщувати багато дорожніх знаків збоку від дороги, тому що людина може обробити одночасно тільки обмежену кількість інформації. Занадто багато знаків і показників, розташованих в одному місці, замість того, щоб допомогти водієві, можуть його плутати, відволікати або спровокувати на недотримання правил дорожнього руху.

Недоліком перманентних попереджувальних знаків і знаків обмеження швидкості є те, що вони не відображають фактичні обставини, що пов'язані, наприклад, з погодою і транспортними умовами. За поганої погоди або за ускладненого дорожнього руху, потрібні більш низькі обмеження швидкості, ніж за нормальних умов. В такому випадку доцільним є застосування динамічного табло. Електронні знаки забезпечують більшу надійність виконання вказівок, надаючи учасникам дорожнього руху своєчасну, фактичну і актуальну інформацію.

Так країни-члени ЄС успішно застосовують електронні дорожні знаки (Variable Message Signs (VMS)) для регулювання швидкісних режимів і передачі попереджень (в залежності від трафіку, погоди і дорожніх умов), головним чином, на перевантажених або високоаварійних ділянках дороги. Динамічні знаки обмеження швидкості сприяють узгодженню транспортних потоків і збільшують пропускну здатність перевантажених ділянок дороги. Багато з цих електронних знаків вирішують конкретну проблему.

Наприклад, “системи попередження про туман” і “системи попередження про затори”. Фахівці зазначають, що звичайний попереджувальний знак не так сильно впливає на зміну водіями швидкісного режиму, в той час, як знаки обмеження швидкості, які виправдані попередженнями або поясненнями, призводять до суттєвого ефекту [1].

Одним з прикладів підвищення безпеки дорожнього руху є запобіжні смуги в Швеції. Запобіжні смуги фрезеруються на поверхні асфальту біля узбіччя або між смугами доріг протилежного руху і застосовуються в комбінації зі звичайною дорожньою розміткою. При наїзді автомобіля на запобіжну смугу він починає вібрувати, що дає водієві сигнал про потенційну небезпеки і змушує його повернутися на безпечну смугу. У загальній кількості аварій, що призвели до серйозних поранень і загибелі людей, велика частка припадає саме на аварії, в яких в результаті виїзду автомобіля зі смуги руху відбувається лобове зіткнення або перекидання автомобіля.

ПРОБЛЕМА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ІНТЕНСИВНОСТІ РУХУ ТА ПАСАЖИРОПОТОКУ У М. КИЄВІ

Хомич Максим Валерійович, магістрант¹³

Національний університет біоресурсів і природокористування України

makskhomych@gmail.com

Кожне велике місто має труднощі з розвитком транспортної інфраструктури, великим пасажиропотоком та великою інтенсивністю руху в умовах глобальної урбанізації, маятникової міграції та і в цілому, через велику кількість населення на планеті. Київ не є винятком і навпаки займає «лідерські» позиції у світових рейтингах серед заторів.

Інтенсивність руху транспорту – це кількість транспортних засобів, що проїжджають через переріз ділянки ВДМ за одиницю часу (рік, місяць, добу, годину. На вулично-дорожній мережі міста Києва ми з легкістю можемо виділити також окремі ділянки та зони, де інтенсивність руху транспорту досягає максимальних розмірів, в той час як на інших ділянках в кілька разів менший. Така нерівномірність відображає недоліки планування та розбудови міста, а також розміщення вантажо- і пасажиро-утворюючих місць тяжіння в плані міста та його приміській зоні.

За даними спостережень КМДА на сьогоднішній день у Києві максимальна допустима пропускна здатність за планування перевищена майже у два рази. Щоденно близько 1 000 000 одиниць автомобільного транспорту перевозить близько 1 200 000 пасажирів. Це свідчить про неоптимізовану систему та інфраструктуру загального транспорту, внаслідок чого маємо, що кожен мешканець міста або передмістя дістається до місця роботи власним транспортом. Особливо гостро проблема відчутна на мостах через Дніпро та в центрі міста кудя стікаються майже всі транспортні потоки з лівого берегу.

Так як центр міста будувався досить давно він абсолютно не розраховувався на таку інтенсивність руху, і якщо, лівий берег потенційно може зменшити кількість заторів, через більш сучасне та оптимізоване планування при розбудові, то для центру цей сценарій неможливий. Єдиним раціональним методом для зменшення інтенсивності руху у центрі є план, який нині розробляється у КМДА - це платний в'їзд до центру Києва, високі ціни на паркування та жорстка робота евакуаторів та штрафів для розчищення полоси транспорту загального користування.

З великим пасажиропотоком, навпаки складнощі має лівий берег через відсутність раціонального швидкісного сполучення з правим берегом.

Київський метрополітен так само, як і дороги міста не розрахований на такий пасажиропотік. Щоб покращити ситуацію, потрібно будувати нові станції, а ще краще будувати нові гілки метро або іншого швидкісного

¹³ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

транспорту загального користування. Тут міська влада має економічне питання, адже будівництво таких складних підземних станцій в нашому місті обходиться у межах від 80 до 100 млн. дол., що є абсолютно нереальною сумою при побудові нової гілки метро. В той самий час побудова, абсолютно нової, наземної станції метрополітену або трамваю обійдеться у 2 – 2.5 рази дешевше. Серед складнощів у такому сценарії буде потреба у будівництві нового моста для швидкісного транспорту загального користування, або риття тунелю під річкою, або ж глобальна реконструкція одного або декількох мостів (транспортний потік у два поверхи).

Отже, прийняття проектних рішень при створенні, реконструкції та реорганізації об'єктів сполучення між берегами та доріг, потребує достовірної інформації щодо величини інтенсивності руху. Для достовірності потрібно покращити та доопрацювати статистичний метод дослідження інтенсивності руху.

Література

1. Автомобільні дороги Частина I. Проектування Частина II. Будівництво ДБН В.2.3-4:2015

2. Державні будівельні норми. Містобудування. Планування та забудова міських та сільських поселень: ДБН 360-92**. – [На заміну ДБН 360-92*; чинний від 2002-04-10]. – К.: Держбуд України, 2002. – 114 с. – (Державні будівельні норми).

3. Коефіцієнти добового приведення інтенсивності руху транспортних потоків на вулично-дорожній мережі міста (на прикладі м. Києва) - <https://bespalov.me/2018/01/12/koefficienty-dobovogo-pryvedennja-intensyvnosti-ruhu-transportnyh-potokiv-na-vulychno-dorozhniy-merezhi-mista-na-prykladi-m-kyjeva/>

СЕКЦІЯ
СОЦІАЛЬНІ, ЕКОНОМІЧНІ, ЕКОЛОГІЧНІ ТА ПРАВОВІ АСПЕКТИ
РОЗВИТКУ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

УДК [629.33/.36+334.72]

ДОСЛІДЖЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ
АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ З УРАХУВАННЯМ
ТРАНСАКЦІЙНИХ ВИТРАТ

Загурський Олег Миколайович, д.е.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
zagurskiy_oleg@ukr.net

За розрахунку соціально-екологічної ефективності функціонування автотранспортного підприємства виникає необхідність вирішення методологічної проблеми визначення та оцінки трансакційних витрат. Для автотранспортних підприємств трансакційні витрати – це витрати, організації взаємодії господарюючих суб'єктів з бізнесом, суспільством і державою, а також між собою.

Один з методів визначення трансакційних витрат розкрито у працях В.Л. Тамбовцева. У нього трансакційні витрати поділено на ті, що мають продуктивний, тобто суспільно корисний характер, і ті, що мають непродуктивний характер і призводять «до втрат в добробуті суспільства» [1]. Вихідні дані для кількісної оцінки перерахованих видів витрат за запропонованою методикою можуть бути отримані з опитувань автоперевізників, а також з аналізу судових справ з економічних злочинів в автомобільній галузі. Інший підхід до оцінки трансакційних витрат, заснований на поєднанні макро-і мікроекономічних чинників. Відповідно до нього для автотранспортного підприємства рівень трансакційних витрат визначається часткою накладних витрат стосовно решти статей собівартості. Тут трансакційні витрати у найбільш загальному вигляді можуть бути представлені у вигляді функції

$$C_t = f(K, N, I, \alpha, \beta, t), \quad (1)$$

де C_t – трансакційні витрати автотранспортного підприємства;

K – коефіцієнт приведення, що залежить від рівня розвитку транспортних систем та інституціонального устрою;

N – кількість економічно активних агентів, які здійснюють інституціональні взаємодії з автотранспортним підприємством;

I – кількість інститутів, що впливають на автотранспортне підприємство;

α, β , – коефіцієнти, що враховують рівень впливу економічно активних агентів і інституціональних угод на автотранспортне підприємство;

t – період часу, протягом якого діють інституціональні взаємодії.

Розробка аналітичного вигляду цієї функції дозволяє спрогнозувати розвиток інституціонального середовища автотранспортної галузі і рівень

трансакційних витрат в автотранспортному комплексі та забезпечити ефективне нормативно-правове регулювання в даному секторі економіки. Разом з тим розуміючи, що інституціональна структура – це більш високий рівень розвитку суспільства і передусім продукт усвідомленої і цілеспрямованої його дії, направленої на інноваційний розвиток.

Результатом її змін має бути застосування практики інституціональної модернізації та проектування інститутів розвитку автотранспортної галузі економіки, здатних стати і каталізаторами зростання виробництва транспортних послуг та підвищення їх ефективності, і гарантами високого рівня соціальної орієнтації економічного розвитку автотранспортного бізнесу зокрема й економіки в цілому. На цьому щаблі розвитку «правила гри» свідомо конструюються, відбуваються інституціональні трансакції, які, на думку Д. Бромлі, є результатом нових економічних умов і полягають у наборі дій, спрямованих на формування нових інституціональних угод [3, с. 110], а зміна інституціональних структур передбачає не тільки заміну системи певних правил, а й зміну ідеологій та стереотипів мислення, тобто побудову нової інституціональної системи, яка передбачає не тільки модифікацію вже чинних інститутів, перерозподіл функцій між ними або створення нових їх видів, а й побудову цілісної соціально-економічної системи, в якій особливе значення мають три підсистеми: прийняття рішень, інформаційна та мотиваційна.

Метою такого аналізу в автотранспортній галузі є економічна оцінка соціально-екологічної ефективності діяльності суб'єктів господарювання на ринку транспортних послуг, що зображена у вартісному вигляді, за допомогою порівняння загальних соціально-екологічних вигід і пов'язаних з ними трансакційних витрат.

В якості основних критеріїв для економічного аналізу соціально-екологічної ефективності функціонування господарчих суб'єктів автотранспортної сфери нами використані наступні показники:

- прибуток автотранспортного підприємства від встановлення ефективних взаємодій з учасниками інституціональних змін;
- витрати на встановлення ефективних взаємодій автотранспортного підприємства з учасниками інституціональних змін;
- коефіцієнт ефективності соціально-екологічних витрат.

При цьому розрахунок значення прибутку автотранспортного підприємства проводиться за методом дисконтування витрат і доходів, що впливають на підвищення соціально-екологічної ефективності від проведених інституціональних змін:

$$P = \sum_{i=1}^T \frac{(DK_t - BE_t - BT_t) + (DCE_t - BCE_t)}{(1+r)^2} - C_{nr}, \quad (2)$$

де DK_t – дохід від комерційної діяльності;

BE_t – трансформаційні (економічні) витрати;

BT_t – трансакційні (не економічні) витрати;

DCE_t – соціальні та екологічні доходи;

BCE_t – соціальні та екологічні втрати;

C_{nr} – вартість втраченого природного ресурсу;

t – часовий період, для якого проводиться розрахунок;

r – ставка дисконтування;

T – період часу, протягом якого будуть відбуватися наслідки від впливу встановлення ефективних взаємодій автотранспортного підприємства з учасниками інституціональних змін на суспільство та навколишнє середовище.

На основі формули 2 можна побудувати коефіцієнт соціально-екологічної ефективності який показує відношення дисконтованих соціально-екологічних доходів до дисконтованих соціально-екологічних витрат:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^T \frac{DK_i + DCE_i}{(1+r)^2}}{\sum_{i=1}^T \frac{BE_i + BT_i + BCE_i}{(1+r)}}, \quad (3)$$

За $K=1$ діяльність підприємства на ринку автотранспортних послуг буде нейтральна щодо суспільства та навколишнього середовища.

За $K>1$ діяльність автотранспортного підприємства потрібно розглядати як економічно обґрунтовану і соціально та екологічно доцільну.

За $K<1$ діяльність автотранспортного підприємства неефективна, як з погляду на соціально-екологічні витрати і вигоди, так і з погляду трансакційних витрат понесених підприємством і суспільством для їх впровадження [2, с. 167].

Отже, з огляду на особливості транспортної діяльності, ефективність якої сприяє структурному заміщенню транспортними витратами витрат інших галузей, що в кінцевому рахунку призводить до загального зростання економіки за рахунок розширення ринків і зниження витрат на виробництво товарів, цілком логічним і доцільним є введення в методологію економічної оцінки соціально-екологічної ефективності функціонування автотранспортних організацій відповідних методик оцінки інституціональних взаємодій в ринковій економіці.

Визначений коефіцієнт соціально-екологічної ефективності показує розмір одержаних вигід автотранспортним підприємством і суспільством від витрачених фінансових ресурсів на підвищення його соціально-екологічної ефективності та трансакційних витрат на встановлення ефективних взаємодій з учасниками інституціональних змін.

Література

1. Тамбовцев В.Л. Расчет потерь общества от существования административных барьеров ведения хозяйственной деятельности. URL: <http://www.smb.ru/analitics.html?id=lost>
2. Корчагин В.А., Ушаков Д.И., Сысоев А.С. Трансакционные затраты транспортных организаций в соответствии с институциональной экономической теорией. Фундаментальные исследования, 2016. № 3. С. 164-167.
3. Bromley D. Economic Interests and Institutions. Cambridge, MA : Basil Blackwell, 1989. 256 p.

УДК 517.9

АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНОЇ МОДЕЛІ З МАРКОВСЬКИМИ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯМИ ТА ЗОВНІШНІМ ІМПУЛЬСНИМ ВПЛИВОМ

Нікітін Анатолій Володимирович, д.ф.-м.н., доц.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
nikitin2505@nubip.edu.net

Логістична модель задається звичайним диференціальним рівнянням першого порядку

$$\frac{du(t)}{dt} = au(t) - bu^2(t), \quad u(t_0) = u_0, \quad (1)$$

яке має розв'язок у явному вигляді

$$u(t) = \frac{a}{b - (b - a/u_0)e^{-at}}$$

При $t \rightarrow \infty$ рівняння виходить на стаціонарне значення a/b , $a > 0$.

З допомогою такої логістичної моделі можна дати відповідь, наприклад, на таке запитання: через який проміжок часу з початку виробництва, обсяг випуску автотранспортних засобів збільшиться в k разів в умовах конкурентного ринку.

Однак, як відомо, звичайні диференціальні рівняння – це лише перше наближення до реальності, оскільки навколишній світ не є детермінованим, а говорить з нами мовою теорії ймовірностей, і важко передбачити, які фактори вплинуть на розвиток ситуації в майбутньому. Тому більш адекватним інструментом дослідження є стохастичні рівняння. До аналізу пропонується логістична модель, яка враховує стохастично малі додатки у вигляді марковських переключень та імпульсного процесу у неklasичній схемі апроксимації Леві:

$$du^\varepsilon(t) = C(u^\varepsilon(t), x(t/\varepsilon^2))dt + d\eta^\varepsilon(t), \quad u^\varepsilon(t) \in \mathbb{R} \quad (2)$$

де $u^\varepsilon(t)$ – випадкова еволюція, $t \geq 0$;

$\varepsilon > 0$ – малий параметр серій;

$C(u, x) = a(x)u - b(x)u^2$ – функція регресії;

$x(t)$ – рівномірно ергодичний марковський процес у стандартному фазовому просторі (X, \mathbf{X}) , який визначений генератором [2]

$$\mathbf{Q}\varphi(x) = q(x) \int_X P(x, dy) [\varphi(y) - \varphi(x)], \quad (3)$$

на банаховому просторі $B(X)$ дійснозначних обмежених функцій $\varphi(x)$ з супремум-нормою $\|\varphi\| = \sup_{x \in X} |\varphi(x)|$ [3].

Імпульсний процес збурень $\eta^\varepsilon(t)$, $t \geq 0$, у схемі апроксимації Леві визначається співвідношенням

$$\eta^\varepsilon(t) = \int_0^t \eta^\varepsilon(ds, x(s / \varepsilon^2)), \quad (4)$$

де сукупність процесів з незалежними приростами $\eta^\varepsilon(t, x), t \geq 0, x \in X$, визначається генераторами

$$\Gamma^\varepsilon(x)\varphi(\omega) = \varepsilon^{-2} \int_R (\varphi(\omega + v) - \varphi(\omega)) \Gamma^\varepsilon(dv, x), x \in X \quad (5)$$

та задовольняють відповідним умовам апроксимації Леві.

Складність такої еволюційної системи полягає насамперед в тому, що система перебуває в умовах зовнішнього випадкового впливу, який моделюється за допомогою перемикаючого процесу x .

Основна умова, що накладається на перемикаючий процес – це рівномірність його ергодичності, тобто, існування стаціонарного розподілу π . Процеси з незалежними приростами $\eta^\varepsilon(t)$ між моментами відновлення перемикаючого процесу мають певні характеристики, а у моменти відновлення ці характеристики змінюються. Тому відбувається певна так звана «склейка» траєкторій процесів з незалежними приростами. За певних умов [1-4] можна побудувати явно граничний генератор для визначення еволюції складної стохастичної системи (2), що є процесом Леві, який враховує окрім детермінованої частини (1), малі стрибки з великими ймовірностями і рідкісні великі стрибки. В термінах нашої задачі це означає, що модель враховує як повсякденні часті малі неперервні збурення, наприклад, подорожчання енергоносіїв, курс валют і т.і., так і рідкісні катастрофічні стрибкоподібні збурення (наприклад, епідемія Covid-19).

Література

1. Korolyuk V.S. Stochastic Models of Systems / V.S. Korolyuk, V.V.Korolyuk // Kluwer, Dordrecht. – 1999. – 185 с.
2. Koroliuk V.S. Stochastic Systems in Merging Phase Space / V.S. Koroliuk, N. Limnios // World Scientific, Singapore, 2005. – 330 с.
3. Koroliuk V.S. Lévy and Poisson approximations of switched stochastic systems by a semimartingale approach / V.S. Koroliuk, N.Limnios, I.V. Samoilenko // Comptes Rendus Mathématique, 354, 2016, 723-728.
4. Nikitin A.V. Asymptotics of normalized control with Markov switchings / A.V. Nikitin, U.T. Khimka // Ukrainian Mathematical Journal, 2017, Vol.68, №8, P. 1252 – 1262.

УДК: 658.7:339.92

ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНА СИСТЕМА В СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Юхименко Петро Іванович, д.е.н., проф.
Білоцерківський національний аграрний університет
p0504684000@gmail.com

Досвід країн Західної Європи та Північної Америки свідчить, що розвиток логістики та транспортного сектору дає змогу зменшити загальнологістичні витрати майже на 12–35 %, транспортні витрати – на 7–20 %, витрати на навантажувально-розвантажувальні роботи та збереження матеріального потоку – на 15–30 %, а також прискорити швидкість обігу матеріальних ресурсів на 20–40 % та скоротити їх запаси на 50–200 % [1]. Вона забезпечує координацію технологічної, технічної та організаційно-економічної взаємодії між усіма функціональними ланками економіки і займає 12% валового світового продукту [3]. Затрати на виконання логістичних операцій на шляху руху матеріального потоку від первинного джерела до кінцевого споживача складають до 50 % від суми загальних затрат на логістику. При застосуванні логістичних розробок, за даними Європейської асоціації логістики, час виробництва товарів скорочується на 25%, собівартість продукції знижується на 30% та обсяги матеріально-технічних запасів - на 30% - 70%. Реалізація наявних резервів у сфері звернення при застосуванні логістичного підходу за деякими оцінками дозволяє більш ніж на 40% збільшити прибуток. [4, с. 88].

Хоча логістичний ринок та його архітектоніка у нашій країні значно відстає від потреб сучасного світу проте потенціал створюють вигідне географічне положення – країна транзитер, через яку проходять чотири пан'європейські транспортні коридори (РЕС), чотири трансконтинентальні транспортні коридори (ТСТС), також Україна належить до Чорноморської транспортної зони (BlackSeaPETrA). Вибіркові дослідження показують, що в господарчому циклі товару лише 2% часу витрачається на виробництво, інші 98% прямо або опосередковано пов'язані з рухом товару. Витрати на рух товару становлять більше 15% загальної вартості валового національного продукту [3]. Для забезпечення ефективного та надійного розвитку транзитоспроможності країни необхідне створення позитивної інфосфери перевізного процесу. Нині Україна займає лише 35 місце згідно з індексом логістичних ринків, що розвиваються, фірми Agility серед 50 країн. [5]

Тому нині транспортна логістика, як необхідна складова формування світової транспортної системи, визначається як галузь діяльності, що охоплює наступні царини, а саме: 1) процес планування, організації і виконання надійного та швидкого переміщення товарів від виробника до споживача; 2) контроль за всіма транспортними та іншими операціями, які утворюються під

час перевезення із застосуванням сучасних інформаційних засобів та технологій; 3) надання необхідних даних вантажовласникам тощо

Сформована на основі нових еталонів інформаційної діяльності та європейської транспортно-логістичної інтеграції можна забезпечити зниження собівартості доставки на 20–30% порівняно з нинішнім рівнем [2] Що має проявлятися в: 1) створенні на національному рівні сучасних інформаційних баз, технологій, логістичної інфосфери; 2) на національному рівні сприяти розвитку відповідного вітчизняного виробництва для створення належної технічної бази, потрібних та недорогих систем і засобів зв'язку, телекомунікаційних мереж тощо; 4) сприянні запровадженню закордонних інформаційних технологій та адаптації їх до національних потреб; 5) сприяння підготовки кваліфікованих кадрів та ін.

Сама архітектура інформаційної бази має забезпечити зберігання, обробку та надання інформації відносно перевізників та споживачів транспортних послуг і міжнародним споживачам послуг.

Тож, формуючи таку інформаційну базу, потрібно враховувати: 1) необхідність створення спеціальної електронної карти, в якій потрібно відобразити всі елементи дорожньої інфраструктури - залізничної, автомобільної, трубопровідної, водної та ін.; 2) потребу в обладнанні кожної одиниці рухомого складу відповідною технікою; 3) наявність надійного та якісного супутникового покриття по всій території; 4) створення комплексного уніфікованого підходу щодо регулювання та забезпечення безпеки руху для всіх транспортних засобів; 5) забезпечення вчасності надання та оновлення бази даних; 6) доступність для всіх учасників та ін.

При цьому ефективність та надійність розвитку транспортно-логістичної системи забезпечується високим рівнем безпеки та керованістю перевізних процесів, що неможливе без застосування інформаційних технологій. Це проявляється у постійній інновації технічних засобів на всіх шляхах сполучення через постійний контроль за місцем знаходження та параметрами ходу рухомого складу, автономне та автоматичне визначення місця його знаходження, що, в свою чергу, дає можливість реалізовувати системи управління та забезпечення безпеки руху на абсолютно нових принципах з мінімальною кількістю технічних засобів. Варто відзначити, що сьогодні уже формується логістична архітектура на декількох рівнях, зокрема на залізничному транспорті. База даних Інтернет або інша локальна мережа. Перевізники. Контролюючі органи. Вантажовласники. Пасажири. Рекламні та маркетингові компанії. Консультанти. Інші учасники перевізного процесу. Митниця. Інформаційний центр. Фінансові та банківські установи. Логістичні компанії. Науково-дослідні установи.

Проте рівень відповідного програмного забезпечення має спиратися на сучасні інформаційні технології, зокрема супутникові, яке б сприяло поліпшенню контролю за процесом транспортування, що б дозволило розв'язати проблему підвищення безпеки руху, якості на надійності процесу перевезення, запровадженні нових правил гри котрі можуть швидко зібрати інформацію, якісно її опрацювати, проаналізувати та на основі цього ухвалити

рішення, що дасть значно більше шансів утриматися на конкурентному ринку та завоювати нові ніші. Інформаційна складова одна з головних критеріїв у забезпеченні перевізного процесу. А для забезпечення ефективного та надійного розвитку транспортно-логістичної системи потрібно враховувати, що в умовах розвитку світової економічної системи комерційна успішність транспортного сектору кожної країни, і України в тому числі, залежить від здатності транспорту адаптувати свої технології у сфері перевезень до сформованих вимог якості транспортних послуг на глобальному транспортно-логістичному ринку. Впровадження інформаційних технологій для підприємств транспортної сфери має ґрунтуватися на принципах забезпечення безпеки при управлінні перевізним процесом та логістичними операціями, моніторингу стану інфраструктури, інженерно-геодезичного забезпечення робіт при ремонтні, проектуванні, будівництві та експлуатації шляхів сполучення та ін. Якщо ж, розглядати практичну сторону впровадження інформаційних баз в транспортному секторі, то необхідно звернути увагу на управління розподілом пропускної здатності транспортної системи, що вимагає виконання процесу ефективного планування при організації перевезень та швидкого прийняття рішень відносно доступу до транспортної інфраструктури значної кількості транспортних компанії, які до того ж ще й є конкурентами. Досвід деяких інших світових країн свідчить, що для ефективного функціонування таких інформаційних баз потрібно впроваджувати спеціальні правила, в яких будуть чітко зазначені умови доступу до даних. Крім того, управління розподілом пропускної спроможності транспортної системи вимагає автоматизації процесу планування, як на тактичному, так й оперативному рівнях. Що зумовлює необхідність постійного контакту різних учасників перевізного процесу, особливо при взаємодії різних видів транспорту. А, враховуючи велику кількість функцій, які повинні виконуватись в межах їх тісної взаємодії, кожен компонент інформаційної системи повинен виконувати окрему функцію в межах загального процесу управління та бути інтегрованим до єдиного інформаційного середовища з метою формування інтегрованої технології управління розподілом пропускної спроможності в межах всієї транспортної системи України. Таким чином, на сьогоднішній день у вітчизняній транспортно-логістичній системі, для повноцінної участі в наданні послуг на відповідному рівні, необхідно вчасно і швидко запроваджувати власні технології перевезень відповідно до вимог провідних гравців світового ринку транспортних послуг.

Література

1. Брагінський В.В. Розвиток транспортно-логістичної системи як форма реалізації транзитного потенціалу України. URL: <http://academy.gov.ua/ej/ej14/txts/Braginskiy.pdf>.
2. Маселко Т. Є., Шевченко С.Г. Проблеми управління транспортно-логістичними системами України та перспективи розвитку в контексті європейської інтеграції. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvntu/17_2/301_Maselko_17_2.pdf

3. Офіційний сайт Світового банку URL: <http://www.worldbank.org>

4. Устенко М. О., Івашкевич В.С. Перспективи розвитку транспортно-логістичних систем України. Вісник економіки транспорту і промисловості № 59. 2017. С. 84–90.

5. Agility Emerging Markets Logistics Index 2017. Interactive Map. URL. <http://www.agility.com/EN/About-Us/Pages/Emerging-Markets/2017/Interactive-Map.aspx>

УДК 621.314

ВИКОРИСТАННЯ КОМЕРЦІЙНОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ

Ачкевич В.І., к.т.н.

Ачкевич О.М., к.т.н., доц.

Кашин О.С., студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Achkevychv@gmail.com

В загальному попит на електромобілі в Україні продовжує зростати. За підсумками 10 місяців 2019 року було поставлено на облік 6247 електромобілів. Якщо розглядати по категоріям, то кількість легкових електромобілів становить 5789 шт (в порівнянні з аналогічним періодом минулого року їх кількість зросла на 37%), комерційних – 458 шт. Як і раніше, в структурі українського ринку автомобілів з нульовим рівнем викидів продовжують домінувати автомобілі з пробігом, частка яких в 2019 році становила: легкових - 92%, у комерційному сегменті - 96%. При цьому середній вік реєстрованого в 2019 році електричного автомобіля був у легкових авто - 4 роки, у комерційних - 6 років.

Чому ж люди обирають електромобіль? З вибором легкового електрокара все зрозуміло, люди купують для економії на паливі та планують пресуватися в межах міста чи на відстань до 100 км. То при виборі комерційного автомобіля постає питання, чи вистачає цієї відстані для вирішення бізнесових питань на протязі одного робочого дня. Наприклад, при потребі доставляти товари на більшу відстань потрібно складати маршрути з можливістю підзарядки автомобіля. А це вносить незручності в розпорядок робочого дня.

Також не сприяє вибору комерційного електромобіля і цінова політика. Наприклад, компанія Рено випускає малогабаритний вантажний автомобіль з дизельним двигуном під назвою Доккер, вартість якого з конвеєра становить в межах від 300 до 380 тис. грн. Середня витрата пального в такому автомобілі складає 5,5 л на 100 км. Електрична нова модель Кенгу Z.E. цього ж бренду коштує від 820 тис. грн. та з заявленим виробником пробігом до 200–260 км на одній зарядці. Для порівняння, при щоденному проїзді 100 км для електромобіля зарядка буде коштувати близько 34 грн на день (вартість кВт год

= 1,68 грн), дизельного близько 220 грн (при вартості 1 літра дизелю 22 грн). Але враховуючи початкову вартість електромобіля, використання його буде економічним лише при його експлуатації не менше 6 років. Також потрібно врахувати, що через 8-10 років закінчується термін експлуатації літєвої батареї і її заміна може в деяких моделях коштує до 40% вартості авто. На український ринок вживані електромобілі потрапляють у віці 4-5 років.

Також стримуючим фактором у використанні електромобілів на території України є:

- відсутність фінансової підтримки з боку держави у придбанні комерційного електромобіля;
- недостатня сітка електрозарядних станцій;
- відсутність кваліфікованого сервіс персоналу.

Література

1. Електромобілі в Україні: попит на електрокари продовжив зростання / Genenergy.ua. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://eenergy.com.ua/news/elektromobili-v-ukrayini-popyt/>

УДК 621.314

ДО ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Ачкевич В.І., к.т.н.

Ачкевич О.М., к.т.н., доц.

Кулібаба О.В., студентка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Achkevych@gmail.com

Електромобіль з'явився раніше, ніж двигун внутрішнього згоряння. Але широкого розвитку не відбувалося в зв'язку з низкою політичних та економічних питань. Відродження інтересу до електромобілів відновилось в кінці XX століття через екологічні проблеми визвані автотранспортом.

Як стверджують сучасні виробники електромобілів, головною перевагою є висока екологічність через відсутність вихлопів та відсутністю технічних рідин, таких як, масла, антифризи та інші. З іншої сторони акумуляторна батарея в електромобілях має термін служби лише 8 – 10 років та потребує спеціальної утилізації, що також забруднює навколишнє середовище при недотриманні встановлених правил.

Весь життєвий цикл електромобілів складається з етапу виробництва акумуляторних батарей, безпосередньо використання та кінцевого етапу утилізації. Якщо на етапі використання електромобіля відсутність викидів очевидна, то етап виробництва та утилізації має низку питань.

Дослідження європейських інститутів вказують, що при виробництві 1 кВт год ємкості акумуляторної батареї формується приблизно 150 - 200 кг викидів в перерахунку на CO₂.

В компанії Berylls стверджують, що при виробництві електромобіля (перш за все акумуляторної батареї) викидається в атмосферу приблизно в два рази більше вуглекислого газу ніж при виробництві автомобіля з дизельним двигуном. Тому, щоб компенсувати ці викиди на початковому етапі, електромобіль повинен експлуатуватись не менше 10 років.

Після терміну експлуатації акумулятор повинен утилізуватися відповідно до встановлених правил. Витрати на переробку акумулятора та виділення дорогоцінного літію в п'ять раз можуть перевищувати інвестиції в його добування. Питання, які виникають утилізації літєвих батарей, займаються науковці різних країн. Так у Франції пропонують повторно використовувати акумуляторні батареї, як накопичувачі в сонячних батареях. Враховуючи, що попит на електромобілі в Україні продовжує зростати, питання їх виробництва, експлуатації та утилізації набуває все більшої актуальності.

Література

1. Ударить электромобилем по экологии / Третий рим. Автомобильный портал. Електроний ресурс. Режим доступу: <https://rim3.ru/avtonovosti/elektromobili/udarit-elektromobilem-po-ekologii/>
2. Что нужно для развития рынка электротранспорта / VC.ru. Електроний ресурс. Режим доступу: <https://vc.ru/transport/77862-что-nuzhno-dlya-razvitiya-rynka-elektrotransporta-v-rossii>
3. Die zukunft kommt. Aber anders / Berylls. Електроний ресурс. Режим доступу: <https://www.berylls.com/>

УДК 656.1

ОЦІНКА ЧАСУ РУХУ ПО ДІЛЯНКАМ МАРШРУТУ ПРИ МІЖНАРОДНИХ АВТОПЕРЕВЕЗЕННЯХ

Бондарєв Сергій Іванович, к.т.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
bondarevgall@meta.ua

Для замовника перевезення особливе значення не лише терміновість і якість доставки вантажів, але й оцінка вартості перевезень. Одним із способів вирішення цих проблем є моделювання процесу перевезення з урахуванням реальних маршрутних умов. В роботі розглянуто маршрут сполученням Данія – Україна з використанням поромного сполучення.

При оперативному управління (ОУ) імітаційною моделлю процесом доставки вантажів в міжнародних автомобільних перевезеннях (МАП) повинна бути комплексною, що показує стан елементів управління і моделей, які

забезпечують вибір оперативних рішень у процесі вантажоперевезень. Модель факторів, що впливають на ОУ процесу МАП (рис. 1).



Рис. 1. Фактори впливу на ефективне ОУ процесу МАП

Представлена імітаційна модель визначає потенційні і конкурентні можливості за такими факторами: соціальний, економічний, фінансовий, виробничий, ресурсний, інформаційний, що дозволяє визначити пріоритети в розвитку ключових напрямків функціональної орієнтації АТП. Крім того, створюються передумови пріоритетного розподілу наявних ресурсів, виходячи з умови досягнення максимального ефекту кожної окремо взятої транспортної операції.

Наприклад, нелінійну модель з постійним значенням контрольованого показника на маршруті м.Хернинг – м.Київ можна описати в моделі рівнянням:

$$T_{\text{рейсу}} = T_{\text{рух. до пором}} + T_{\text{рух. на поромі}} + T_{\text{оф.док./ож-я тягач.}} + T_{\text{рух. до корд.у}} + T_{\text{оф.корд.}} + T_{\text{рух. до Києва}} + T_{\text{митн./розв.}} \rightarrow \min$$

Перша розглянута модель часу доставки вантажів на прикладі реальних маршрутних характеристик дозволяє оперативно реагувати на мінливі умови на всьому ланцюгу МАП з Данії в Україну. Завдання визначення імовірнісних характеристик часу доставки вантажу вирішувалася моделюванням вхідних випадкових величин методом Монте-Карло. Нами розроблений алгоритм і технологія моделювання часу доставки вантажу в МАП реалізовані у вигляді МАТСТАТ - програми. Використання функції розподілу дозволяє оцінити надійність перевезень за часом, стверджуючи, що з імовірністю 0.91 час рейсу не перевищить 185 годин і т.і. Реальність маршрутних умов в моделях МАП забезпечується поряд з детермінованими параметрами (протяжність маршруту, категорія дороги, обмеження за умовами руху на маршруті тощо) та

статистичними показниками їх основних випадкових характеристик. Такими характеристиками є: середня швидкість руху АТС на маршруті; час проходження маршруту; час для підготовки, перевірки й оформлення документів; час, для виконання вантажно-розвантажувальних операцій; час перерв, відпочинку і випадкових що не враховуються в документах зупинок на трасі відповідно до вимог ЄУТР; час дорожнього інспекційного контролю на трасі та час очікування на прикордонних переходах.

Нами розроблена методика прийняття рішень про вибір прикордонного переходу в момент відправлення автомобіля. Однією з найбільш важливих характеристик транспортного процесу є час переміщення вантажів по ділянках маршруту. Час виконання комплексу операцій руху має властивість сезонної стаціонарності. Оцінка часу руху на кожній ділянці маршруту для певної пори року стійка і надійна. Найбільш тривалою ланкою руху є проходження митного КПП ЄС-Україна. Проблему становлять на прикордонних переходах черги автомобілів. У зв'язку з цим, оптимальне управління повинно включати процедуру вибору проміжних КПП, а прикордонні переходи - як систему масового обслуговування (СМО), яка характеризується набором таких параметрів: кількість постів перевірки, довжина авточерги, інтенсивність транспортного потоку на митному КПП, середній час перевірки АТЗ.

Критерієм оптимізації є час проходження КПП з очікуванням обслуговування в черзі. В рамках класифікації СМО, КПП слід розглядати, як багатоканальну систему з очікуванням без відмов. Отже введемо позначення: j -номер КПП; λ_j - інтенсивність потоку прибуття АТЗ на КПП; $t_{обсл.j}$ - середній час обслуговування автомобіля на КПП; $\mu_j = \frac{1}{t_{обсл.j}}$ - інтенсивність потоку обслуговування:

$$\chi_j = \frac{p_j}{n_j}$$

де

$$p_j = \frac{\lambda_j}{\mu_j}$$

n_j - число постів перевірок.

Отже інтерес представляє час перебування вимог в системі, що складається з середнього часу перебування в черзі й обслуговуванні на КПП:

$$t_{сист.j} = t_{черг.j} + t_{обсл.j}$$

Складові правої частини даного рівності обчислюються як:

$$t_{черг.j} = \frac{r}{\lambda_j}$$

де r - середня довжина черги; ($\lambda_j < 1$ / в чисельнику), що визначається рівністю:

$$\bar{r} = \frac{p_j^n + 1_{p_{0j}}}{n_j n_{j-1} (1 - \lambda_j)^2}$$

З огляду на необхідність оперативного прийняття рішень, в якості першого наближення можна використовувати формули найпростішого вхідного потоку. При постійних значеннях числа каналів обслуговування й інтенсивності і середній час перебування АТЗ на КПП постійно. Однак, якщо всі автомобілі направляються до того пункту, де час перебування в системі є мінімальним, тоді зі зростанням інтенсивності вхідного потоку, при збереженні значень інших двох параметрів, буде рости черга АТЗ на обслуговування і, отже, час очікування у черзі, тому характеристики і динамічно змінюються.

У зв'язку з цим, пропонується в динамічному режимі використовувати схему прийняття рішень, засновану на постійному спостереженні за ситуацією на КПП і використанні прогнозних значень інтенсивності вхідного потоку на момент прибуття автомобілів. Застосовуючи зазначену методику на момент формування маршруту спаду інтенсивності АТЗ в маршрут включають КПП з мінімальним часом очікування у черзі.

Наведений алгоритм особливо ефективний в умовах спонтанного або сезонного росту черг автомобілів на КПП.

УДК 378.147-057.87 : 656

СТАН ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ БАКАЛАВРІВ З ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Дьомін Олександр Анатолійович, к.п.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

domin@nubip.edu.ua

Нова парадигма української освіти вимагає вдосконалення підготовки фахівця, становлення гідного професіонала, глибоко освіченого у відповідній галузі знань і наділеного сучасними професійними компетентностями [3; 4]. Сучасній промисловості потрібен спеціаліст з розвинутою ерудицією, готовий до дослідницької роботи, реалізації особистісного підходу в проектуванні стратегії власного професійного становлення, здатний само актуалізуватися, здобути особистісний авторитет і статус [1]. Сьогодні спостерігається потреба у висококваліфікованому фахівцеві, який із перших кроків добре орієнтується у виробничих технологіях і системах, самостійно знаходить та аналізує інформацію, раціонально використовує отриманий досвід для успішного вирішення професійних завдань і проблем [2]. Рівень якості інженерної освіти є показником сформованості професійної компетентності випускника [5].

Зважаючи на стрімкий розвиток і охоплення сфер застосування транспортної галузі, вважаємо особливо актуальним дотримання всіх цих вимог саме до фахівця з транспортних технологій (на автомобільному транспорті). Моделюючи зміст, види, форми безпосередньо професійної підготовки бакалавра з транспортних технологій слід особливо ретельно приділяти увагу контролю якості формування у нього професійних компетентностей.

На основі нашого аналізу спеціальних компетентностей стандарту освіти ОС Бакалавр за спеціальністю 275 – Транспортні технології (за видами), ми визначили, що більшість компетентностей формуються на основі однієї профільуючої дисципліни (вантажні перевезення, пасажирські перевезення, логістика і т.д.). Але зустрічаються компетентності, у формуванні яких передбачається участь знань і умінь декількох дисциплін. Приведемо приклад таких спеціальних компетентностей (СК).

СК-7 Здатність оптимізувати логістичні операції та координувати замовлення на перевезення вантажів від виробника до споживача, дотримуватись законів, правил та вимог систем управління якістю.

СК-8 Здатність проектувати транспортні (транспортно-виробничі, транспортно-складські) системи і їх окремі елементи.

СК-9 Здатність оцінювати експлуатаційні, техніко-економічні, технологічні, правові, соціальні, та екологічні складові організації перевезень [6].

Кожна з цих компетентностей вимагає поєднання блоків знань і умінь, сформованих різними дисциплінами. Тому вважаємо доцільним розробку окремих контролюючих заходів у формі підсумкової дисципліни, метою якої повинно бути створення виробничого середовища з врахуванням характеру і особливостей майбутньої професійної діяльності бакалавра з транспортних технологій для перевірки якості формування кожної спеціальної компетентності.

Література

1. Ахмедьянова Г. Ф. Инженерная компетентность как результат интеграции творческого и технологического компонентов обучения / Г. Ф. Ахмедьянова // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 8 – С. 13–16. – 203 с.
2. Белоновская И. Д. Формирование инженерной компетентности специалиста в условиях университетского комплекса : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08/И. Д. Белоновская. – Оренбург, 2006. – 454 с.
3. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения: учеб.пособие / Е. А. Климов. – М. : Академия, 2004. – 302 с.
4. Коваленко О. Е. Професійно-педагогічна підготовка майбутнього інженера педагога / О. Е. Коваленко // Теоретичні та методичні засади розвитку педагогічної освіти: педагогічна майстерність, творчість, технології. – Х., 2007. – С. 115–120.
5. Погonyшева Д. А. Моделирование как метод реализации компетентностного подхода в профессиональном образовании / Д. А. Погonyшева // Педагогика. – 2009. – № 10. – С. 22–28.
6. Стандарти освіти ОС Бакалавр за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)». Інтернет джерело, режим доступу: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u284/275_transportni_tehnologiyi_za_vidami_transportu.pdf.

ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЯХ БАКАЛАВРІВ ІЗ АГРОІНЖЕНЕРІЇ

Дьомін Олександр Анатолійович, к.п.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

domin@nubip.edu.ua

Темпи розвитку і модернізації транспортних технологій вже давно стали індикатором ефективності розвитку багатьох галузей нашої країни. Зокрема це стосується однієї з основних стратегічних її галузей – сільськогосподарського рослинництва де одними з провідних фахівців по праву вважаються бакалаври із агроінженерії. Професійна підготовка цих висококваліфікованих спеціалістів на сучасному етапі потребує обов'язкового формування в них професійних компетентностей згідно Стандарту освіти спеціальності 208 «Агроінженерія».

При детальному аналізі комплексів знань і умінь, необхідних для формування вказаних компетентностей ми виявили, що, як мінімум для трьох з них необхідні уміння експлуатаційно-організаційного блоку, куди безпосередньо входять елементи транспортно-технологічних перевезень. це такі спеціальні компетентності (СК):

СК-1. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарської техніки для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.

СК-2. Здатність, використовуючи основи природничих наук.

СК-6. Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва.

СК-13. Здатність організовувати роботу та забезпечувати адміністративне управління виробничими підрозділами, які здійснюють технічне забезпечення агропромислового виробництва відповідно до реалізації правових вимог безпеки життєдіяльності і охорони праці; аналізувати показники техногенних та природних небезпек, а також планувати і виконувати відповідні захисні заходи.

СК-14. Здатність здійснювати економічне обґрунтування доцільності застосування технологій та технічних засобів в агропромисловому виробництві, інженерно-технічних заходів з підтримання машинно-тракторного парку, фермської та іншої сільськогосподарської техніки в працездатному стані.

Розглянемо детально зміст перших двох компетентностей. Для того, щоб майбутні бакалаври із агроінженерії змогли моделювати технологічні процеси аграрного виробництва і проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва у них потрібно обов'язково сформувати уміння здійснити обґрунтування доцільної використання тієї чи іншої технологічної схеми перевезення сільськогосподарських вантажів для

забезпечення як мінімум чотирьох технологічних процесів сучасного рослинництва: 1) внесення мінеральних добрив; 2) сівби; 3) захисту рослин; 4) збирання врожаю. Це організаційне забезпечення технологічних перевезень мінеральних добрив, насіння, води і робочих рідин пестицидів, врожаю сільськогосподарських культур, дизельного палива та інших матеріалів. При цьому комплекси технологічних операцій в сільському господарстві завжди характеризуються стислими строками і максимальною продуктивністю, тому і транспортно-технологічні перевезення повинні обов'язково відзначатися максимальною ефективністю.

На основі проведеного огляду змісту професійних компетентностей бакалаврів із «Агроінженерії», напрошується висновок про доцільність поглибленого вивчення транспортно-технологічних перевезень організації і основ їх організації в сільському господарстві студентами механіко-технологічних факультетів спеціальності «Агроінженерія» у ЗВО аграрного профілю.

УДК 336:656

ТРАНСПОРТНА ІНКЛЮЗІЯ ЯК СКЛADOVA СОЦІАЛЬНОЇ ІНКЛЮЗІЇ

Жулин Ольга Володимирівна, к.е.н., доц.
Національний транспортний університет
olgazhulyn@gmail.com

Громадський транспорт знаходиться на переломному етапі свого розвитку, бо повинен знайти шлях до переходу від традиційного сервісу, який визначається і формується для більшості людей, до послуги, що пропонує індивідуальні рішення. Клієнти очікують безпечних, доступних, вигідних та персоналізованих транспортних послуг. Вирішення проблем мобільності, з якими стикаються клієнти, незалежно від географічних, фізичних чи соціальних умов, є одним із основних напрямків діяльності громадських транспортних компаній та урядів, оскільки мобільність є ключовим фактором економічного та соціального розвитку та інтеграції.

Транспортна інклюзія передбачає доступність транспортних послуг для споживача, бо саме відсутність прийнятних варіантів громадського транспорту означає менший доступ до товарів, послуг, ринків праці, освіти та рекреаційних заходів, які мають сильний вплив на добробут особистості та соціальну згуртованість. Вразливі категорії користувачів, такі як: люди з обмеженою фізичною мобільністю та люди похилого віку, молодь, люди з низькими доходами та безробітні, неграмотне населення, вагітні і користувачі послуг з дітьми, соціально виключені або слабо інтегровані громади та мігранти, сільське населення; можуть бути автоматично виключені з соціально-економічного життя країни, якщо транспортні послуги є недоступними. Саме транспортна інклюзія є

одним з найважливіших інструментів включення людини в соціально-економічне життя країни, за рахунок можливості вільно пересуватись.

Наприклад, близько 15% населення світу страждає від інвалідності, очікується, що кількість таких людей зростатиме, особливо серед тих, хто у віці. Конвенція Організації Об'єднаних Націй про права людей з інвалідністю зобов'язує зробити транспорт доступним для людей з обмеженими можливостями, щоб вони могли брати участь у суспільстві "на рівні з іншими".

Для того, щоб забезпечити споживачам з обмеженими можливостями транспортних послуг доступність та інклюзивність, а іншим групам користувачів дозволити бути більш мобільними з найбільшим комфортом, засоби громадського транспорту повинні, перш за все, запропонувати дизайн, який:

- 1) пристосований до людей з різними потребами;
- 2) буде зрозумілим для користувача незалежно від досвіду, знань чи мовних навичок та інших особливостей;
- 3) ефективно передаватиме необхідну інформацію незалежно від сенсорних здібностей користувача;
- 4) можна буде використовувати ефективно, комфортно та мінімальною втомою;
- 5) забезпечує необхідний розмір і простір для підходу, входу, маніпуляцій;
- 6) безпечний з точки зору санітарно-епідеміологічних умов.

Один із прикладів належної практики транспортної інклюзії і доступності є "Aubin": додаток, призначений для покращення поїздок на залізниці для людей з аутизмом, який враховує особливості, пов'язані зі стресом, а час та витрати, щоб допомогти користувачеві саме досягти місця призначення.

Використання смартфонів є потужним інструментом нововведень: цифровий доступ є не лише аксесуаром, але важливим компонентом доступності до публічного простору. Однак сьогодні багато мобільних послуг пропонуються клієнтам через цифрові канали, залишаючи декого, буквально, узбіч дороги. Це критичний момент для людей похилого віку, часто дезорієнтованих в процесі цифровізації суспільства, а також для людей, які не мають фінансових коштів, щоб придбати смартфон. Мобільність для людей похилого віку може реалізовуватись не лише через цифрове навчання, а й завдяки удосконаленню дизайну сидінь, встановленню більшої кількості опор, уточнення вивісок також можуть покращити їхній досвід пересування.

Важливим напрямом забезпечення доступності та інклюзії транспортних послуг є розроблення вивісок і знаків, які будуть пристосовані до неграмотності. 14% світового населення (750 мільйонів людей) не вміють читати чи писати або мають труднощі з обома видами діяльності. Для вирішення цього питання застосовуються різні підходи. Наприклад, у Мельбурнському метро станції були пронумеровані та перейменовані словом, пов'язаним із видимим міським середовищем (конкретна пам'ятка, яку впізнають всі). Карта стає більш конкретною та зрозумілою для всіх аудиторій. У Празі 100% інформації, пов'язаної з транспортом, доступна через декілька сенсорних каналів, доступна навіть для людей із вадами зору. Всі метро, трамваї, автобуси та станції оснащені інструментами візуальної навігації та

аудіо повідомленнями. Ці та багато інших ініціатив доводять, що доступність та інклюзивність є важливими завданнями, які сьогодні мають бути вирішені у сфері мобільності людей.

Підсумовуючи вище сказане, можна зробити висновки, що забезпечення інклюзії громадського транспорту вимагає реалізації нижче наведених кроків:

1) Розуміння і формулювання основних проблем щодо забезпечення населення прийнятними, а головне доступними, безпечними та якісними, транспортними послугами у різних галузях транспорту.

2) Розроблення відповідних заходів та технологій, що сприятимуть мобільності громадян, включаючи вразливих споживачів.

3) Впровадження новітніх бізнес моделей і технологій у громадському транспорті.

Література

1. Janet Stanley, John Stanley. The Importance of Transport for Social Inclusion. Social Inclusion. 2017. Volume 5. Issue 4. Pages 108 – 115.
2. Press Release Public Transport Trends Report 2019: A Global View On A Redefined Sector Brussels, 18 April 2019. Access mode: https://www.uitp.org/sites/default/files/PTTrends2019_pressrelease.pdf.
3. The Inclusive Transport Strategy: Achieving Equal Access for Disabled People. Department for Transport Great Minster House. London. 2018. Access mode: <https://www.gov.uk/government/publications/inclusive-transport-strategy>

УДК 656.025

ТРАНСПОРТНА ДОСТУПНІСТЬ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ

Загурська Світлана Миколаївна, к.філос. н.
КНЗ КОР «Київський обласний інститут
післядипломної освіти педагогічних кадрів»
zagurskasm@ukr.net

Найважливіший вплив на розвиток безбар'єрного дизайну спричинили зміни у трактуванні проблем інвалідності не як причин певних фізичних чи психічних порушень людини, а як акцентування на соціальному потенціалі її можливостей, на заваді реалізації яких стають певні перешкоди. Ці зміни спричинили появу нових підходів до філософії дизайну, яка від самого початку процесу проектування враховує потреби користувачів. Вона з часом набула міжнародного визнання і закріпилася як концепція «універсального дизайну».

Універсальний дизайн (UNIVERSAL DESIGN) – це основа для розробки проектування навколишнього середовища, громадських будинків і споруд, транспортних засобів загального користування, речей, технологій, будь-яких інформаційних видань чи способу подачі інформації та комунікацій таким

чином, щоб ними могли користуватися найширші верстви населення, незважаючи на їх можливі функціональні обмеження [1].

UNIVERSAL DESIGN часто використовують в розумінні «дизайн для всіх», або «інклюзивний дизайн». Це не стиль дизайну, а орієнтація на будь-який вид дизайну під лінзою соціальної гармонії. Тобто процес, який починається з усвідомлення проектувальником власної соціальної відповідальності за врахування змін, які люди відчують протягом життя, за його орієнтацію на розмаїття потреб, спроможностей і досвід користувачів.

Транспортна доступність для людей з інвалідністю є дуже важливим елементом у реалізації їх прав, адже саме за допомогою транспорту люди можуть потрапити до віддалених місць у населеному пункті та отримати відповідні послуги чи скористатися своїми законними правами. Транспортна інфраструктура загалом по Україні є не доступною для даної категорії населення, попри ряд заходів зі сторони органів державної влади..

Транспорт – невід’ємна сфера повсякденного життя людей. Розробка та впровадження політики доступного транспорту сприяє покращенню життя людей, в тому числі і осіб з інвалідністю, слугує неодмінною умовою досягнення рівних можливостей та включення в суспільне життя всіх груп населення. Поняття «доступний транспорт» можна розглядати, по-перше, як доступність самого транспортного засобу; по-друге, як облаштовану відповідно до чинних стандартів та потреб людей з інвалідністю і маломобільних груп населення транспортну інфраструктуру (місця для паркування, входи до терміналів, ліфти та ескалатори, телефонні кабінки, заклади торгівлі та харчування на території вокзалів; універсальні туалетні кабінки; забезпечення інформацією у відповідних форматах тощо.)

Важливим елементом транспортної доступності є забезпечення безпеки транспортних засобів та дій у надзвичайних ситуаціях, які не повинні створювати нерівності стосовно людей з інвалідністю. Отже, «транспортна доступність» – це надана можливість людям із фізичними, сенсорними або когнітивними порушеннями залишатися мобільними і користуватися самостійно за будь-яких умов всіма послугами і транспортними засобами, які відкриті і надаються всьому населенню. Транспортна доступність «...виступає і показником соціальної справедливості та соціального забезпечення населення регіону» [2].

Отже, забезпечення доступності у сфері транспорту регламентується відповідними стандартами і вимогами. Екологічні проблеми, старіння населення, міграція, обмеженість ресурсів, урбанізація та глобалізація є основними суспільними ситуаціями, які створюють виклики транспортній системі. Прискорене впровадження інноваційних технологій, інтеграція різних видів транспорту та використання принципів універсального дизайну є важливими умовами у подоланні наявних викликів. Сфера доступного транспорту повинна створюватися з урахуванням потреб людей з різними видами інвалідності та забезпечувати інтегрований підхід до надання послуг. В Україні люди з інвалідністю не можуть повною мірою скористатися своїми правами на життя, освіту, охорону здоров’я, оскільки транспортна система в цілому залишається для них недоступною.

За інформацією громадських організацій [3], ситуація з забезпеченням транспортної доступності потребує постійного громадського моніторингу та контролю. Формуючи державну транспорту політику з урахуванням потреб осіб з інвалідністю та маломобільних груп населення потрібно передусім:

- забезпечити застосування принципів універсального дизайну при проектуванні транспортних засобів та навколишньої інфраструктури;
- гарантувати, щоб інформація про доступність транспортних маршрутів і рівень послуг були доступними і зрозумілими для всіх користувачів;
- забезпечити на державному та місцевому рівнях належне фінансування витрат на створення доступності на всіх видах транспорту та належної якості послуг;
- забезпечити організацію обов'язкової просвіти та навчання представників державних установ та інших співробітників, що працюють у транспортному секторі з питань доступності транспортної інфраструктури та питань інвалідності.

Позитивним є той факт, що останнім часом реалізація зазначених вимог та принципів знаходять реалізацію на окремих видах транспорту, хоча темпи цієї діяльності ще не задовольняють потреб і вимог часу.

Література

1. Доступність та універсальний дизайн : навч.-метод. посіб./ за заг. ред. Байди Л. Ю., Красюкової-Еннс О. В. – К., 2013. – 128с.
2. Загурський О. М. Транспортна доступність сільських територій: методологічні підходи / О.М. Загурський // Збірник наукових праць «Автомобільний транспорт» 2018 – № 43 – С. 65-70.
3. Альтернативний звіт громадських організацій до Комітету ООН з прав людей з інвалідністю. НАІУ. К. – 2012.

УДК 665.73:54-414

ВПЛИВ ПРИРОДИ СОРБЕНТІВ НА ПОГЛИНАННЯ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛЬНОГО ТА ЕКОЛОГІЧНУ БЕЗПЕКУ

Калівоско Микола Федотович, к.с.г.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
mikolakalivoshko@gmail.com

Актуальність теми. При розливах і виливах дизельного палива відбувається забруднення довкілля та потреба в очищенні від його ґрунтів та води. Все ширше для знезараження ґрунту та води від дизельного пального використовується метод поглинання (сорбції). Важливо, як сорбенти, використовувати побічну продукцію деревообробної промисловості, сільського господарства, мінеральну сировину народного господарства. Вони є досить поширені, дешеві, доступні, швидко діючі та ефективні. Дослідження природи

сорбентів, їх властивостей, характеру дії, поглинальної здатності до дизельного палива актуальне, тому що має важливе значення для запобігання та ліквідації негативних екологічних наслідків.

Метою наших досліджень було комплексне вивчення сутності поглинальної здатності дизельного пального різними матеріалами мінерального та органічного походження, враховуючи як структуру сорбентів, так і властивості нафтопродукту, що б визначити та запропонувати дешеві, доступні та ефективні природні сорбенти.

Результати наших досліджень, що показані в таблиці 1, дозволяють розкрити сутність вплив природи сорбенту на їх поглинаючу здатність дизельного пального.

Таблиця 1 – **Особливості поглинання дизельного пального різними сорбентами**

Найменування сорбенту	W, %
	ДП
Туф	22,7±1,4
Шлак коксохімічний	31,0±2,2
Шлак металургійний	16,5±1,2
Пісок шламовий	16,2±1,1
Пісок річковий	5,3±0,7
Каолініт	23,6±1,3
Газобетон	63,1±2,5
Пінобетон	60,1±3,1
Пемза	65,2±4,2
Керамзит	18,2±0,9
Попіл ТЕЦ	17,0±0,9
Стружка деревини	58,4±2,0
Тирса деревини	69,6±3,2
Саманна крихта	13,2±1,0

Якщо проаналізувати вплив природи матеріалу на поглинаючу здатність в відношенні до дизельного пального, то можна зробити висновок, що всі досліджені поглиначі умовно діляться на три основні групи (матеріали з низьким, середнім і високим ступенем поглинання). До матеріалів з низьким ступенем поглинання, не більше 6%, відносяться піски річковий, що пов'язано з їх дуже низькою пористістю матеріалу і слабкою міжмолекулярною взаємодією молекул компонентів дизельного пального з силікатною структурою поглинача. Середнє положення (10 – 30%) посідають каолініт, туф, попіл ТЕЦ, керамзит, шлак коксохімії, шлак металургійний, пісок шламовий і саманна крихта. Найвищі показники поглинаючої здатності демонструють газобетон, пемза, пінобетон тирса та стружка деревини.

В більшості випадків домінуючим фактором є обволікання поверхні частинок сорбенту нафтопродуктом, про що свідчать більш високі ступені поглинання дизельного пального порівняно з бензином. Виключення складають деревинні матеріали - стружка і в особливості тирса деревини. Ця гіпотеза добре

узгоджується з отриманими раніше даними про вплив розміру частинок на здатність до сорбції. Особливо слід відмітити високу поглинальну здатність органічних сорбентів. Вони часто в декілька разів перевищують поглинальну здатність мінеральних сорбентів. Досить привабливими для використання є комбіновані сорбенти, що створюються як суміш сорбентів органічного походження та мінеральної природи, в яких переважають дрібні фракції. Слід відмітити, що такі суміші мають найвищий поглинальний потенціал, хоча слід враховувати, що їх приготування пов'язане з певними витратами.

Висновки. За результатами наших досліджень можна зробити висновок, що серед сорбентів, які нами досліджувались, найвищі показники поглинання дизельного палива виявились у тирси і стружці деревини, газобетону, пінобетону, пемзи.

Література

- 1.Набаткин А.Н., Хлебников В.Н. Применение сорбентов для ликвидации разливов нефтепродуктов. *Экология*. 2000. №11. С.61-68.
- 2.Тарасевич Ю.И. Природные сорбенты в процессах очистки от нефтепродуктов. К.: Наукова думка, 1981. 208 с.
- 3.Швед Д.И. Углеродные сорбенты растительного происхождения для очистки грунтовых и водных поверхностей от нефти. *Экотехнологии и ресурсосбережение*. 2003. №4. С. 29-31.

UDC 665.73:54-414

INVESTIGATION OF WAYS OF PURIFICATION OF SOILS FROM FUEL AND LUBRICATED MATERIALS BY MICROFLOOR ACTIVATION

Mykola Kalivoshko, Ph.D., Associate Professor
National University of Life and Environmental sciences of Ukraine
mikolakalivoshko@gmail.com

Actuality of theme. Agricultural production is based on the large-scale emergence of agricultural machines, systems and mechanisms that provide high productivity. Exploitation of the machine-tractor park is connected with the use of large volumes of fuel and lubricants. They need to be stored in special conditions and take care of safe storage and use. The application of storage, use, and transportation of fuel and lubricants may lead to their leaking and pouring. Getting into the environment gasoline and diesel fuel leads to pollution of air, water, soil. There is a threat to the environment, agricultural production. And therefore, there is a need to develop methods for purifying soils from fuel and lubricants, in the event of their pollution, by various means and methods. Purification of soils from fuel and lubricants requires significant material costs. By activating the microflora

of the soil it is possible to biologically disinfect them from gasoline and diesel fuel, as organic ecotoxics, by decomposing them to non-toxic components.

A measure of our research was to find an efficient, affordable and cheap way of filling the fuel and lubricants to non-toxic components. The most accessible way of activating the microflora is mechanical, which is to increase the flow of air to the ground, and therefore to oxygen. On compressed soils, the air pollution in them decreases. Rubbing, orange, and distillation contribute to increasing the access of oxygen to the soil, and thus the activation of the activity of the microflora. At optimal and high temperature points, the activity of microflora increases. When the air temperature decreases, microflora activity decreases. In order to activate microflora, at low temperatures in the spring, it is advisable to blow the soil with heated air.

Effectively affect the activity of microflora mineral fertilizers, especially nitrogenous. Adding them in optimal doses / N60 P30 K30, N90 P60 K60 / can increase the activity of microorganisms.

Significant influence on the activity of microorganisms has the reaction of soil solution. The neutral medium for biodegradation of fuel and lubricants is optimal. Therefore, to neutralize the soils that have an alkaline reaction, make gypsum, and to neutralize acidic soils - lime. Thus, favorable conditions for activating the microflora and the expansion of fuel and lubricants to non-toxic components by 40-90% are developed.

Conclusion. The results of our studies have shown that with the help of activation of microflora can significantly reduce soil contamination by fuel and lubricants. The degree of compaction of the soil affects the flow of oxygen to it, the improvement of temperature conditions and mineral nutrition, which positively affects the decomposition petrol and diesel fuel. Mineral fertilizers in optimal doses, as well as the neutral reaction of the soil mean, promotes increased activation of microorganisms and the disintegration of fuel and lubricants to safe components.

УДК 656

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЕКСПОРТНИХ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ

Кутя О.В., викладач

Бережна Н.Г., к.т.н., доц.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

t_t_l@i.ua

З точки зору українського законодавства, експорт – це продаж товарів українськими суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності іноземним суб'єктам господарської діяльності з вивезенням або без вивезення цих товарів через

митний кордон України, включаючи реекспорт товарів. При цьому термін реекспорт (реекспорт товарів) означає продаж іноземним суб'єктам господарської діяльності та вивезення за межі України товарів, що були раніше імпортовані на територію України.

Крім цього, експорт є окремим митним режимом, відповідно до якого українські товари випускаються для вільного обігу за межами митної території України без зобов'язань експортера щодо їх зворотного ввезення. Митне законодавство України передбачає, що товари, які експортуються за кордон та поміщені у такий митний режим, все ж таки можуть бути повернуті особі, яка їх експортувала (тобто реімпортовані). Умовами для реімпорту є невиконання або неналежне виконання зовнішньоекономічного договору, за яким такі товари експортувалися, інші обставини, які перешкоджають виконанню даного договору (наприклад, форс-мажорні). Крім цього, товари мають бути повернуті в Україну не пізніше шести місяців з моменту їх вивезення та перебувати у такому ж стані, за винятком природних змін їх якісних та/або кількісних характеристик за нормальних умов транспортування, зберігання та використання. Митний кодекс України встановлює також додаткові умови для можливого реімпорту товарів.

Розглянемо особливості правового регулювання експортної діяльності.

По-перше, експорт – це складний та тривалий процес, до якого залучено велику кількість дійових осіб, починаючи від держав експорту та імпорту та завершуючи споживачами товарів, регламентується правовими актами різного рівня, юридичної сили та галузевого спрямування. Експортну діяльність визначають правові акти трьох рівнів: міжнародні акти, внутрішнє законодавство держав та експортні контракти, які укладаються при здійсненні таких операцій

Міжнародні угоди Світової організації торгівлі, укладені державами-членами СОТ, встановлюють значну кількість принципів та правил, відповідно до яких має здійснюватися взаємна торгівля між державами, а також компаніями, що зареєстровані у цих державах. Ці угоди стосуються митної класифікації товарів, митних платежів, квот та інших заходів нетарифного регулювання, особливостей торгівлі окремими групами товарів.

Конвенція ООН «Про договори міжнародної купівлі-продажу товарів» достатньо активно застосовується іноземними компаніями, які ведуть торгівлю на міжнародних ринках. Ця конвенція також може бути використана і українськими суб'єктами при укладанні експортних контрактів.

Національне законодавство України встановлює особливості ведення вітчизняними суб'єктами експортної діяльності, митного оформлення товарів та в цілому регламентує порядок здійснення експортних поставок. Окремі аспекти експорту та пов'язані з ними відносини можуть регулюватися міжнародними та внутрішніми торговельними або іншими звичаями – тобто правилами, які не мають прямого закріплення у тексті конкретного правового акту, але застосовуються на практиці сторонами зовнішньоекономічних договорів, банками, перевізниками тощо. Правила INCOTERMS є одним із

прикладів, які активно використовуються при здійсненні експортних операцій. Велике значення правила мають у сфері торговельного мореплавства.

Зовнішньоекономічний контракт, укладений між експортером та його іноземним контрагентом, є документом, який визначає взаємні права та обов'язки цих суб'єктів щодо експорту визначеної продукції у встановлених кількості та якості. Також він визначає ціну товару, терміни та умови поставок, інші індивідуальні особливості експорту. Окрім зовнішньоекономічного контракту, в процесі своєї діяльності експортери укладають інші види договорів, які регулюватимуть інші відносини, що виникають під час експорту.

Ще однією юридичною складовою експортної діяльності є її міжнародний характер. Така діяльність виходить за межі однієї держави, в її процесі виникають правові відносини, які пов'язані з кількома юрисдикціями або правовими системами різних держав.

Митне законодавство застосовується при оформленні ввезення української продукції на територію цільової країни. Від партнерів-імпортерів продукції може вимагатися отримання спеціальних імпортних ліцензій для ввезення українських товарів або навіть проведення їх митного оформлення в Україні. Беззаперечно, валютне та податкове законодавство держави імпорту застосовується у процесі експортної діяльності. Крім того, норми іноземного права можуть регулювати порядок укладання, форму, зміст та виконання зовнішньоекономічного контракту, процедури вирішення спорів між його сторонами, а також інші аспекти експортної діяльності.

Для вітчизняних експортерів визначальним у регулюванні експорту є чинне на момент здійснення експортної операції законодавство України – кодекси та інші закони, постанови КМ України, укази Президента, накази міністерств та інших органів виконавчої влади. Саме ці акти, простими словами, визначають хто, що та у який спосіб може експортувати. Звісно, перелічувати усі чинні на сьогодні акти, що стосуються окремих аспектів експортної діяльності, немає можливості, проте основні з них все ж таки слід згадати.

Так, базовими законами, які визначають зміст, принципи, види, суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності є Господарський кодекс України та Закон «Про зовнішньоекономічну діяльність». Правове регулювання окремих видів експортної діяльності здійснюється спеціальними законами, наприклад, Законом «Про регулювання товарообмінних (бартерних) операцій у зовнішньоекономічній діяльності». Закон України «Про міжнародне приватне право» встановлює порядок регулювання відносин, які виникають при провадженні експортної діяльності, у разі виникнення суперечностей (колізій) між правом різних держав, яке може бути застосоване до таких відносин. Зокрема, цей закон стосується визначення правового статусу сторін зовнішньоекономічного договору, які є іноземними контрагентами, правил вибору сторонами права, що буде застосовуватися до такого договору, форми зовнішньоекономічного контракту тощо.

Митний кодекс України є вкрай важливим актом, який комплексно регулює порядок та процедури митного оформлення товарів, що

експортуються. Цивільний кодекс України встановлює форми розрахунків за контрактами, які можуть застосовуватися, а Закон «Про порядок здійснення розрахунків в іноземній валюті» визначає основні правила розрахунків за експортними контрактами, які здійснюються у іноземній валюті. Господарський процесуальний кодекс України містить норми, які визначають порядок розгляду спорів, що виникають у процесі здійснення експортної діяльності та можуть розглядатися господарськими судами України, а Закон «Про міжнародний комерційний арбітраж» пропонує сторонам зовнішньоекономічних договорів альтернативний спосіб вирішення спорів між ними – звернення до спеціального арбітражного органу.

Література

1. Про зовнішньоекономічну діяльність: Закон України від 16.04.1991 № 959-XII (Редакція станом на 13.02.2020) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/959-12>
2. Господарський кодекс: Закон України від 04.02.2005 (редакція станом на 04.04.2020) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15>
3. Larina, T., Kravcov, A., Berezhnaja, N., Kutiya, O., & Fenenko, K. (2019). Implementation of logistic approaches in forming the agricultural export strategy in Ukraine. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 4(1), 16-24.

УДК 656.073.7

РОЗРОБКА ПІДХОДУ ПО ВИЗНАЧЕННЮ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ НА СКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА

Павленко Олексій Вікторович, к.т.н., доц.

Зоценко Єгор Олегович, студент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ttpov@ukr.net

Одним з важливих факторів підвищення ефективності підприємницької діяльності є ефективне управління матеріальними запасами. На жаль, сучасні підприємства ще не включили управління запасами до основних стратегії своєї поведінки на ринку України і явно недостатньо використовують даний фактор підвищення конкурентоспроможності. Аналіз практики господарювання на підприємствах індустріально розвинутих країн показує, що загальним орієнтиром в управлінні запасами є їх мінімізація в допустимих межах, що приводить, до прискорення обороту власних коштів і підвищення на цій основі конкурентоспроможності, зміцнення і розширення своєї ніші на ринку товарів, робіт і послуг [1]. Таким чином, для найбільш ефективного управління запасами підприємство повинно мати спрямовання на визначення оптимального обсягу запасів та зниження витрат, пов'язаних з їх утриманням.

Впровадження сучасних технологій та інноваційних рішень для багатьох підприємств стає першочерговою задачею для мінімізації витрат на виробництво продукції – зберігання та перерозподіл товару [2,3]. Існують наукові розробки теоретичних основ щодо впровадження ефективних стратегій в систему постачань продукції, в яких автори використовували сучасні методи дослідження та способи використання розробок на практиці [4-7]. Аналіз цих досліджень дозволив виявити основні проблемні: визначення ефективного способу обслуговування замовлень виробництва, організація раціональної форми постачання продукції, вибір стратегії керування запасами.

Щоб визначити ефективну стратегію управління запасами, необхідно зібрати інформацію, яка впливає на цей процес [8]. У вхідні параметри будуть входити ті фактори, які дуже істотно впливають на процес управління. Вхідними параметрами в систему є: q_{cp} – середній розмір партії, т.; K_v – коефіцієнт варіації попиту; I_n – інтенсивність надходження замовлень, од./год. Вихідними параметрами з системи є: S_j^{num} – питомі витрати, грн./т. Зовнішні фактори, які мають позитивний або негативний вплив: C_m – ціна одиниці вантажу, грн/т.; $C_{зам}$ – вартість подачі одного замовлення, грн/т. Складові витрат, які оцінюють стратегії позначимо так: $S_{зб}$ – витрати на зберігання товару на складі, грн.; $S_{д}$ – витрати, пов'язані з дефіцитом вантажу на складі, грн.; S_3 – витрати, пов'язані з іммобілізацією коштів, що були вкладені у запаси, грн.; $S_{об}$ – витрати на облік запасів, грн.; S_{non} – витрати на замовлення вантажу для поповнення запасу, грн.

Питомі витрати розраховуються за формулою

$$S_j^{num} = \frac{S_j^{заг}}{Q_{заг}}, \quad (1)$$

де $S_j^{заг}$ – загальні витрати за відповідними j -ми статтями витрат, грн;

$Q_{заг}$ – загальний обсяг вантажу, який пройшов через склад, т.

Загальний обсяг вантажу який пройшов через склад враховує обсяг замовлення $q_{закі}$ та максимальний рівень залишків вантажу Q_{max}

$$Q_{заг} = \sum_{i=1}^n q_{закі} + Q_{max}. \quad (2)$$

Загальні витрати розраховуються за всіма статтями витрат

$$S_j^{заг} = S_{зб} + S_{д} + S_3 + S_{об} + S_{non}, \quad (3)$$

де $S_{зб}$ – витрати на зберігання вантажу на складі, грн;

$S_{д}$ – витрати, пов'язані з дефіцитом вантажу на складі, грн;

S_3 – витрати, пов'язані з іммобілізацією коштів, що були вкладені у запаси, грн;

$S_{об}$ – витрати на облік запасів, грн;

S_{non} – витрати на замовлення вантажу для поповнення запасу, грн.

Наприклад, витрати на зберігання вантажу на складі розраховуються за наступною формулою

$$S_{зб} = C_{зб} \cdot \frac{TГ_{зб}}{24}, \quad (4)$$

де $C_{зб}$ – вартість зберігання тонни вантажу на складі протягом доби, грн/т·доб;

$TГ_{зб}$ – тонно-години зберігання вантажу на складі, т·год.

Тонно-години зберігання вантажу на складі

$$TГ_{зб} = \sum_{i=1}^n Q_{нали} \cdot t_i, \quad (5)$$

Всі інші витрати визначаємо за методикою у [8] і для чотирьох стратегій, по кожному варіанту потоку заявок.

Запропоновано підхід по визначенню ефективної системи управління запасами на складі підприємства на основі вибору з чотирьох стратегій управління запасами, які враховують періодичність та розміри поповнення запасів до відповідного рівня. Вибір однієї з встановлених стратегій дозволить мінімізувати питомі витрати, які запропоновані в якості критерію визначення ефективної стратегії керування запасами, на зберігання продукції на складі підприємства.

Література

1. Линдере М. Р., Фирон Х. Е. Управление снабжением и запасами. Логистика. СПб. : Виктория-плюс, 2006. 768 с.
2. Бержанір І. А., Демченко Т. А., Кістол А. А. Проблеми та напрями вдосконалення обсягу виробничих запасів. Економічний простір. 2015. № 107. С. 161-168
3. Хоменко Л. М. Використання оборотних засобів із застосуванням динамічної моделі управління запасами. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. Економічні науки. 2014. № 1. С. 167-172.
4. Wang L., Li J. A robust weighted goal programming approach for supplier selection problem with inventory management and vehicle allocation in uncertain environment. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2019. Vol. 1002. P. 295-309.
5. Zapata-Cortes J. A., Arango-Serna M. D. Serna-Urán C. A. Adarme-Jaimes W. Mathematical model for product allocation in warehouses. *Intelligent Systems Reference Library*. 2020. Vol. 166. P. 191-207.
6. Velykodnyi, D., Pavlenko, O. The choice of rational technology of delivery of grain cargoes in the containers in the international traffic. *International journal for traffic and transport engineering*, 2017. Vol. 7(2), P. 164-175.
7. Shramenko, N., Pavlenko, O., Muzylyov, D. Information and Communication Technology: Case of Using Petri Nets for Grain Delivery Simulation at Logistics System, *CEUR Workshop Proceedings*, 2019. Vol. 2353, P. 935-949.
8. Pagano A., Liotine M. Technology in Supply Chain Management and Logistics. Elsevier. 2019. P. 220

ЛОГІСТИЧНА МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ

Савченко Лілія Анатоліївна, к.т.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Lilya_savchenko@ukr.net

Актуальність роботи. В логістиці головною ідеєю є забезпечення керівників організації науковою базою для вирішення різних проблем та прийняття рішень, які виникають в результаті практичної діяльності. Науковий підхід повинен базуватись на дослідженнях, формуванні гіпотез, та встановлення залежностей між компонентами проблеми за даними спостережень і перевіркою моделей на адекватність.

Впровадження логістичних форм і методів дозволяє ліквідувати або значно скоротити всі види запасів матеріальних ресурсів у галузі виробництва продукції, або надання послуг, забезпечити повне задоволення потреб споживачів в найвищій якості пропонованих продуктів і послуг, строках доставки і післяпродажному сервісі.

Одним із важливих елементів стратегічного рішення є побудова логістичної концепції створення моделі транспортного обслуговування споживачів і підприємств.

Мета. Мета цієї концепції полягає в тому, щоб створити ефективний ланцюг доставки продукції з регіонального складу споживачам. Для цього потрібно пов'язати організації, які приймають участь в ланцюзі постачань «склад-транспорт-споживач», із умовою доставки «точно в строк», тобто у визначений день, у визначеній кількості і у визначений час.

Завдання дослідження. Виходячи з поставленої мети необхідно:

- побудувати модель транспортного обслуговування, враховуючи раціональні маршрути перевезення, графіки доставки сільського господарської продукції споживачам;
- проаналізувати ефективну модель транспортного обслуговування споживачів в сільському господарстві.

Аналіз останніх досліджень. Актуальність проблеми і шляхи її розв'язання опубліковано в наукових вісниках Національного університет біоресурсів і природокористування України, та збірнику наукових праць Кіровоградського національного технічного університету [1, с.216].

Для створення чітких графіків доставки продукції споживачам від виробників необхідно виконати ряд операцій, які приведені в табл.1. Послідовність і своєчасне виконання вказаних операцій є важливими елементами, тому строки їх виконання повинні визначатись раніше, для чого варто побудувати мережевий графік. Суть графіка полягає в тому, щоб відобразити всі технологічні зв'язки між роботами. Наприклад, роботи 2-3 і 2-6 починаються одночасно, а робота 5-9 тільки після завершення етапів 8-5 і 4-5.

В ряді випадків для зв'язку приходиться користуватись фіктивними роботами із нульовою тривалістю, які на рисунку означені пунктирною лінією.

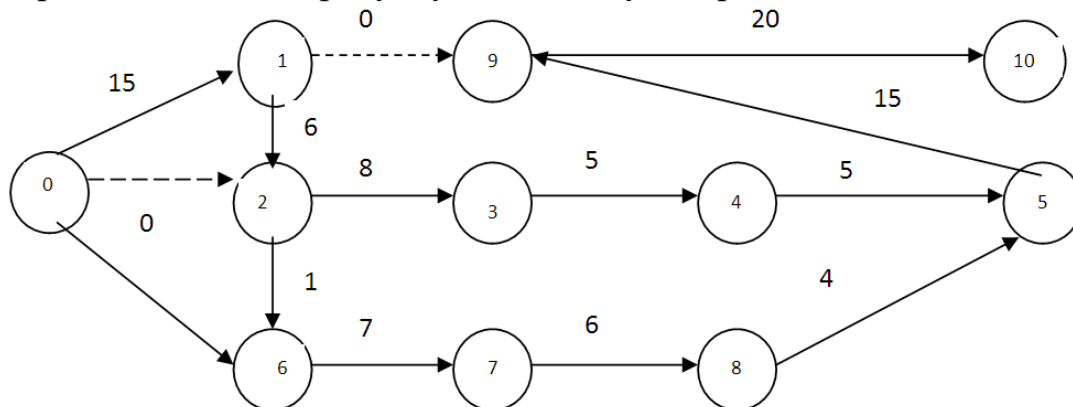


Рис.1. – Мережевий графік робіт при складанні раціональних маршрутів руху автотранспорту.

Розраховуємо протяжність критичного шляху всього циклу графіка доставки продукції. Для цього вводимо слідуючі позначення:

i, j – номери подій;

$t(i-j)$ – тривалість виконання робіт;

$t_p(i), t_p(j)$ – ранні строки завершення подій i або j ;

$t_n(i), t_n(j)$ – пізні строки завершення подій i або j .

Срок завершення будь-якої події j -го можна визначити по максимальному значенню сумми самого раннього строку завершення попередньої події i -го і тривалістю повзаної їх робіт.

$$fp(j) = \max\left(\left(\frac{t}{p(i)} + f(i - y)\right)\right) \quad (1)$$

Таблиця 1. – Мережевий графік робіт

Номер події		Перелік робіт	Тривалість робіт, дні.
i	j		
0	1	Базовий ринок, раціональний радіус дії складів	15
1	2	Стан карти дислокації споживачів і АТП	6
0	2	Фіктивна робота	0
2	3	Прогнозування об'єму перевезень і необхідна кількість продукції на складі	8
3	4	Розрахунок корисної площі і визначення технологічного процесу на складі	5
4	5	Розрахунок оптимальної партії поставок продукції споживачам	5
0	6	Фіктивна робота	0
2	6	Передача інформації про споживачів продукції	1
6	7	Визначення можливих розвантажувальних робіт у споживачів	7
7	8	Обґрунтування і вибір рухомого складу для поставок продукції споживачу	6
8	5	Передача транспортної інформації	4
5	9	Розрахунок раціональних маршрутів перевезень продукції	15
1	9	Фіктивна робота	0
9	10	Складання узгоджених графіків доставки продукції споживачам.	20

При розрахунках приймаємо, що самий ранній срок (день) здійснення нульової події дорівнює нулю, т.м. $tp(0)=0$. Тобто

$$tp(1) = tp(0) + t(0,1) = 0 + 15 = 15$$

Для 2-ї події попередньо є подія $tp(1)$. Його срок завершення буде визначатись так:

$$tp(2) = \max(tp(1) + t(1-2)) = 15 + 6 = 21$$

Є два (рис.1.) напрями дослідження 2-3-4-5 і 2-6-7-8-5. Однак, вся інформація сходиться в пункті 5. Затрати часу однакові 18 днів. Тому до пункту 5 затрати часу становлять 39 днів (18+21). Враховуючи затрати часу на подію 9 і 10, отримаємо критичний шлях, дорівнює 74 дням, т.м. (39+15+20).

Для побудови логістичної моделі транспортного обслуговування споживачів в сільському господарстві важливо зробити аналіз базового ринку. Необхідно скласти профіль всіх цільових сегментів ринку, описавши їх на основі різних ознак та привабливості. Сегментаційний аналіз ринку дозволить фірмі створити найбільш повне представлення про товарний ринок та конкурентів. Головною задачею логістики є вивчення основних факторів впливу на попит і точність. В основі логістичної функції лежить закономірність, виражена рівнянням Ферхюльста:

$$Y = \frac{Ae}{1+10^{a+bx}} + C_a \quad (2)$$

Де Y - значення функції (поточний потенціал ринку);

X - час (розглядуємий період);

Ae –відстань між верхньою і нижньою асимптомами (ємність ринку);

C_a –нижня асимптома, межа з якої починається рост логістичної функції;

a і b – параметри, які визначають нахил, згин.

Рівняння логістичної функції має форму:

$$\lg\left(\frac{A}{y-C}-1\right)=a+bx. \quad (3)$$

Позначивши ліву частину цього рівняння $\lg Z$, отримаємо параболу першого порядку:

$$\lg Z = a + bx \quad (4)$$

Після визначення базового ринку і його потенціалу необхідно охарактеризувати склад, який має обслуговувати ринок. Головними показниками є його продуктивні та фінансові можливості, та раціональний радіус дії підприємства. Розрахунок раціонального радіусу дії підприємства дасть можливість визначити той сегмент, який повинен обслуговувати склад і отримувати максимальний прибуток. Ефективна робота складу пов'язана із визначенням оптимальної кількості автомобілів, які кожен день поступають на обслуговування. Оптимальна кількість автомобілів, які обслуговуються визначаються із застосуванням математичних методів торії ймовірності. Необхідна середньооблікова кількість автомобілів кожної марки визначається:

$$\bar{A}_j = \frac{Q_j}{P_{\partial\alpha_j} \times D \times \alpha_{e_j}}, j=1, 2, \dots, m. \quad (5)$$

де α_{e_j} – коефіцієнт випуску автомобілів на лінію;

D – число днів роботи автомобілів (період, що розглядається);

$P_{\text{доб}}$ – добова продуктивність автомобіля j -ої вантажопідйомності, т/добу.

Для визначення годинної продуктивності (виробітки) автомобіля в тоннах та в тонно-кілометрах.

$$P_{\text{год}} = \frac{P_{\text{доб}}}{t_{\text{г}}}; \quad P_{\text{год}} = \gamma_{\text{сг}} q; \quad t_{\text{г}} = t_{\text{дв}} + t_{\text{пр}}; \quad t_{\text{дв}} = \frac{l_{\text{дв}}}{v_{\text{т}} \beta}; \quad t_{\text{г}} = \frac{l_{\text{дв}}}{v_{\text{т}} \beta} + t_{\text{пр}}; \quad (6)$$

де $t_{\text{г}}$ – час однієї їздки, год;

$t_{\text{дв}}$ – час руху автомобіля, год;

$t_{\text{пр}}$ – час простою автомобіля під операціями навантаження-розвантаження, год.

З урахуванням можливих підстановок та заміन можна записати, що годинна продуктивність (у тоннах) автомобіля визначається:

$$P_{\text{год}} = \frac{q \gamma_{\text{сг}}}{\frac{l_{\text{дв}}}{\beta v_{\text{т}}} + t_{\text{пр}}} \quad \text{т/год} \quad (7)$$

Годинна продуктивність автомобіля (у тонно-кілометрах) визначається за виразом:

$$W_{\text{год}} = \frac{q \gamma_{\text{сг}} \beta v_{\text{т}} l_{\text{г}}}{l_{\text{дв}} + v_{\text{т}} \beta t_{\text{пр}}} \quad \text{ткм/год}. \quad (8)$$

З урахуванням витрат часу на нульові пробіги, можна записати вирази для визначення годинної продуктивності рухомого складу у тоннах та тонно-кілометрах таким чином:

$$P_{\text{год}} = \frac{q \gamma_{\text{сг}} \beta v_{\text{т}}}{l_{\text{дв}} + t_{\text{пр}} \beta v_{\text{т}}} \delta, \quad W_{\text{год}} = \frac{q \gamma_{\text{сг}} \beta v_{\text{т}} l_{\text{г}}}{l_{\text{дв}} + v_{\text{т}} \beta t_{\text{пр}}} \delta, \quad \text{т/год}, \quad \text{ткм/год},$$

$$\delta = 1 - \frac{l_{\text{н}}}{v_{\text{т}} T_{\text{н}}}$$

де δ – коефіцієнт, що враховує витрати часу на нульовий пробіг автомобіля.

Якщо провести аналіз цих двох виразів для визначення годинної продуктивності у тоннах та тонно-кілометрах, можна зробити висновок про те, що:

- із збільшенням значень $q, \gamma_{\text{сг}}, v_{\text{т}}, \beta, \gamma_{\text{г}}, T_{\text{н}}$ збільшуються значення $P_{\text{год}}$ та $W_{\text{год}}$;

- із збільшенням значень $l_{\text{н}}$ і $t_{\text{пр}}$ зменшуються значення $P_{\text{год}}$ та $W_{\text{год}}$;

- із збільшенням значення $l_{\text{дв}}$ зменшується значення $P_{\text{год}}$ та збільшується значення $W_{\text{год}}$.

Причому, слід зазначити, що усі показники, окрім одного – $l_{\text{дв}}$, однаково впливають на величину годинної продуктивності у тоннах та тонно-кілометрах.

Висновки. В результаті проведених досліджень запропонована модель транспортного обслуговування, яка враховує показники раціональних маршрутів перевезення, графіки доставки та точність термінів. Всі роботи проводяться по мережевому графіку. Логістична модель підвищить ефективність транспортного процесу, зменшить витрати на перевезення, та призведе до збільшення економічного ефекту перевізного процесу.

Література

1. 5. Неруш Ю.М. Логистика. Учебник -4-еизд., перераб. и доп. – М ТК Велби, Из-во Проспект, 2006г.-520с.
2. Савченко Л.А. Проектирование логистической системы доставки грузов в условиях сельскохозяйственных предприятий. Motrol.AN International Journal on operation of farm and agri-food industry machinery.- Lublin-Kiev-Simferopol-Mykolayiv-Lviv-Rzeszow.- 2012. - Vol.14. - No 4. - P.215 - 221.
3. Савченко Л.А. Алгоритм проектування систем доставки вантажів в умовах сучасних тенденцій системи транспортного забезпечення логістики. Збірник наукових праць Вінницького національного технічного університету. Серія: Технічні науки. Вінниця. - 2013. - Випуск 2(79). - С.39-43.
4. Савченко Л.А. Особенности использования логистики в сельском хозяйстве. Motrol. AN International Journal on operation of farm and agri-food industry machinery.Lublin-Rzeszow. - 2013.- Vol.15. - No 2. - S. 233 - 236.
5. Савченко Л.А. Інформаційні технології на підприємствах агропромислового комплексу. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка (ХНТУСГ): «Деревооброблювальні технології та системотехніка лісового комплексу», «Транспортні технології». Харків. – 2014.– Вип. 147. – С.174 – 181.

УДК 658.7

ОПТИМІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ТМ«ROSHEN» В УМОВАХ ЛОГІСТИЧНОГО ЦЕНТРУ

Савченко Лілія Анатоліївна, к.т.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Lilya_savchenko@ukr.net

Одним із важливих завдань автомобільного транспорту АПК є своєчасна доставка вантажів від виробника до замовників. До таких вантажів відносяться кондитерські вироби, що виробляються фабриками ТМ«ROSHEN». Кондитерська Корпорація «ROSHEN» – один з найбільших світових виробників кондитерських виробів. Кондитерська Корпорація «ROSHEN» у рейтингу CandyIndustryTop 100 входить у першу двадцятку. .

До складу Корпорації входять українські фабрики (Київська, дві виробничі площадки у Вінниці, та Кременчуцька); дві виробничі площадки Липецької кондитерської фабрики (Росія), Клайпедська кондитерська фабрика (Литва), BonbonettiChocoKft (Будапешт, Угорщина), а також масло-молочний комбінат «Бершадьмолоко», який забезпечує фабрики корпорації натуральною високоякісною молочною сировиною.

Вибираючи транспортні засоби треба враховувати його технічні характеристики, режим руху, відповідність вантажопідйомності автомобіля вантажам, які перевозяться, продуктивність, собівартість транспортної роботи, витрати на амортизацію та технічне обслуговування.

Аналіз маршруту руху здійснюється для автомобіля FiatDucato

Існуючий маршрут при перевезенні кондитерських виробів показано на рис.1

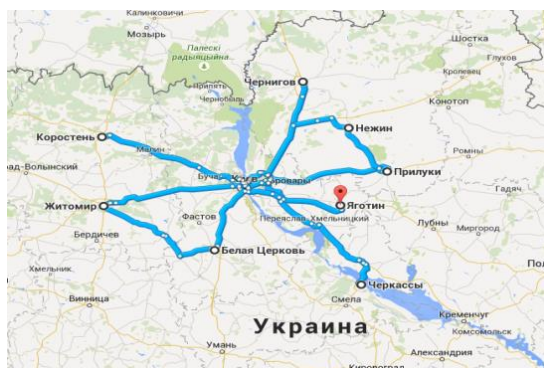


Рис.1 – Вид існуючого маршруту при перевезенні кондитерських виробів ТМ«ROSHEN» в умовах Логістичного центру, м. Яготин, Київської області.

Загальна відстань перевезення по існуючому маршруту №1 складає 1664 км

Удосконалений маршрут руху транспортних засобів при перевезенні кондитерських виробів показано на рис.2

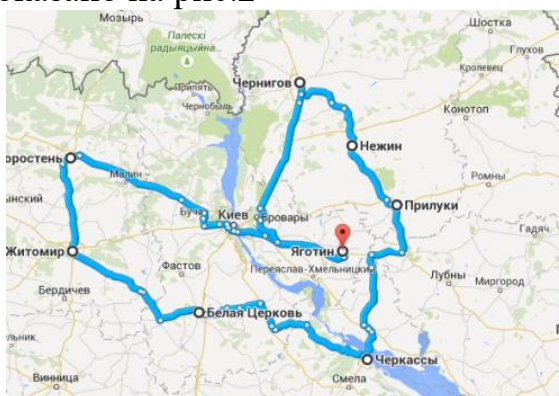


Рис. 2 – Вид удосконаленого маршруту №2 при перевезенні кондитерських виробів в умовах Київської фабрики «ROSHEN»

Загальна відстань перевезення по удосконаленому маршруту складає 1029 км. Техніко-економічні показники роботи автомобіля FiatDucato по маршрутах наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. – Техніко-економічні показники роботи автомобіля FiatDucato по маршрутах.

Показники	Маршрут	
	Існуючий	Удосконалений
Час роботи автомобіля на маршруті, год	24,978	18.068
<i>Довжина їздки, км</i>	1664	1029
Питома витрата палива в кг/т	207.66	128.4
Загальна норма витрати палива, л	305.26	188.78
<i>Продуктивність автомобіля, ткм</i>	2396.16	1481.76

Економічний ефект для автомобіля FiatDucato складає 5310835.2 грн

Висновки

На підставі використання удосконаленого маршруту та відповідних розрахунків економічного ефекту встановлено, що при використанні удосконаленого маршруту зменшуються: час роботи автомобіля на маршруті, довжина їздки, питома витрата палива, загальна норма витрати палива, продуктивність автомобіля. Це свідчить про те, що удосконалений маршрут є економічно доцільнішим при перевезенні кондитерських виробів ТМ«ROSHEN» в умовах Логістичного центру, м. Яготин, Київської області.

Річний економічний ефект від впровадження удосконаленого маршруту складає 5310835.2 грн

Література

1. Воркут А.И.. «Автомобильные перевозки партионных грузов». Издательство объединения «Вища школа», 1974, 184 с.
2. Докуніхін В.З., Михайлович Я.М. Правила перевезень і класифікація вантажів. - К.: НАУ.-2008-196с.
3. Дмитриченко М.Ф., Яцківський Л.Ю., Ширяєва С.В., Докуніхін В.З. Основи теорії транспортних процесів і систем. Навчальний посібник для ВНЗ. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2009. – 336 с.
4. Котелянец В.И., Пилипченко А.И.. «Эффективность использования транспорта в агропромышленном комплексе». – М.: Агропромиздат, 1987. – 240 с.
5. Фришев С.Г, Докуніхін В.З. Основи транспортного процесу в АПК: Посібник для самостійної роботи студентів. – К.: Державна академія керівних кадрів, 2009. – 420 с.: іл.

УДК 658.6

ОЦІНКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ ЗАПАСАМИ ТОВ «ЮНІТЕД»

Савченко Лілія Анатоліївна, к.т.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Lilya_savchenko@ukr.net

Актуальність роботи. Управління товарно-матеріальними запасами пов'язано з компромісом між витратами по зберіганню товарно-матеріальних запасів та прибутками від їх володіння. Різні номенклатурні позиції товарно-матеріальних запасів відрізняються за вартістю, дохідністю, площею, яку вони займають; при чому чим більший об'єм запасів, тим вища вартість їх зберігання, страхування від нещасного випадку та крадіжки. З іншої сторони, збільшення товарно-матеріальних запасів знижує ризик скорочення потенційних продаж через відсутність товарів на складі і сповільнення виробництва, викликаного недостатніми товарно-матеріальними запасами. Крім того, великі об'єми закупок призводять до збільшення скидок з продаж.

Оптимальний розмір замовлення це така замовлена кількість товарів, при якій сукупні витрати на організацію замовлення і зберігання запасів будуть оптимальними, тобто який мінімізує сукупні витрати на обслуговування товарно-матеріальних запасів.

Основна частина. З метою оптимізації структури поточних активів ТОВ «Юнітед» необхідно прогнозувати обсяг виробничих запасів на кінець 2019 року. Для цього побудуємо лінію тренду за допомогою Microsoft Excel.

1. Удосконалення політики управління товарно-матеріальними запасами ТОВ «Гросс».

Спрогнозуємо обсяг товарно-матеріальних запасів ТОВ «Юнітед» на 2019 рік. Для цього визначимо лінійне рівняння тренду, яке має наступний вигляд:

$$Y = 17.79 t - 1.85 \quad (1)$$

Підставивши значення часу в рівняння (1), отримаємо обсяг запасів в розмірі: $Y = 17,79 \times 4 - 1.85 = 69,31$ тис. грн.

Графічно прогноз обсягу запасів на кінець 2019 року зображено на рис. 1

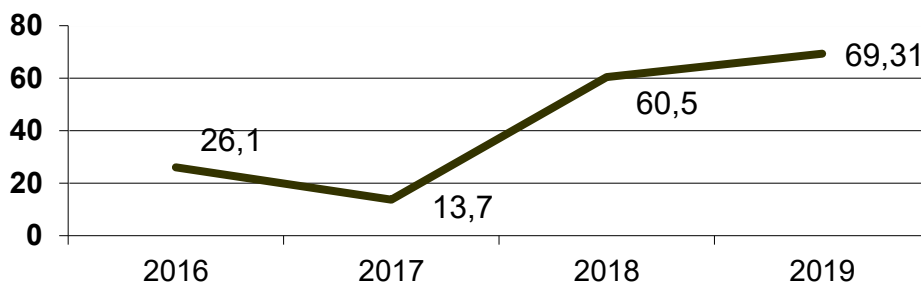


Рис.1 – Фактичні та прогнозні значення обсягу запасів ТОВ «Юнітед»

Розрахувати оптимальний розмір замовлення на ТОВ «Юнітед», можна, використавши модель Уілсона (формула (2)).

$$OP3 = \sqrt{2П * Во.з. / Вз.}, \quad (2)$$

Відомо, що підприємство для виробництва закуповує у постачальника борошно по ціні 730 грн. Загальна потреба в цьому виді сировини – 165 тонн.

Рівень рентабельності активів в 2019 році становив:

$$Pa = \frac{По.д.}{Активи} * 100\% \quad (3)$$

де, По.д. – прибуток від операційної діяльності;

Активи – середньорічна вартість активів.

$$Pa (2009) = \frac{212,8}{(1272,8 + 1380,2) : 2} * 100\% = 16,04\%$$

Тобто, можливі витрати або недоотриманий прибуток від зв'язування грошових коштів підприємства в одиницю запасів сировини складають:

$$730 \text{ грн.} \times 0,1604 = 117,09 \text{ грн.}$$

Дійсні витрати на зберігання одиниці запасів – 43 грн. Витрати на виконання 1-го замовлення – 128 грн.

Отже, оптимальний розмір замовлення буде:

$$OP3 = \sqrt{\frac{2 * 165 * 128}{43 + 117,09}} = 16,4 (\text{тонни}).$$

Середній розмір запасів дорівнює половині замовленої партії, тобто:

$$CO3 = 16,3 / 2 = 8,15 (\text{тонни})$$

Річна вартість зберігання визначається як добуток серед розміру замовлення та вартості зберігання одиниці запасів:

$$Вз = 8,15 \times (42 + 117,09) = 1296,6 \text{ грн.}$$

Річна кількість замовлень на поставку сировини визначається шляхом ділення всієї необхідної річної потреби на OP3:

$$165 / 16,3 = 10,1 \text{ замовлень}$$

Річна вартість виконання замовлення буде складати:

$$128 \times 10,1 = 1292,8 \text{ грн.}$$

Отже, сукупні річні витрати на обслуговування запасів становлять: $1296,6 + 1292,8 = 2589,4$ грн. і є мінімальними у порівнянні з іншими способами закупівлі, про що свідчать дані з табл. 2

Таблиця 2 – Сукупні витрати на обслуговування запасів при різних розмірах замовлення

Показники	Розмір замовлення, тонн			
	10	15	16,3	20
1. Середній запас, тонни	5	7,5	8,15	10,0
2. Кількість замовлень на поставку	16,5	11,0	10,1	8,25
3. Річна вартість зберігання запасів, грн.	795,5	1193,2	1296,6	1590,9
4. Річна вартість виконання замовлення, грн.	2112,0	1408,0	1292,8	1056,0
5. Сукупні витрати на обслуговування запасів, грн.	2907,5	2601,2	2589,4	2646,9

Визначимо оптимальний момент поновлення замовлення використовуючи формулу (2), враховуючи, що у підприємства щоденні витрати рівномірні.

Якщо кількість замовлень становить 10,1, то при 360 днях у році періодичність замовлення становитиме:

$$360 / 10,1 = 36 \text{ днів (через кожні 36 днів)}$$

Щоденні витрати становитимуть:

$$165 / 360 = 0,46 \text{ (тон)}$$

Критичний залишок, враховуючи, що цикл замовлення становить 12 днів, буде: $0,46 \times 12 = 5,52$ (тони)

$$\frac{16,3 - 5,52}{0,46} = 23 \text{ (дні)}.$$

Тоді: $t^n = 23$

Тобто, через 23 дні після попередньої доставки товарів, коли їх запас досягне критичного значення, необхідно поновлювати замовлення.

Дану стратегію закупки сировини можна представити схематично:

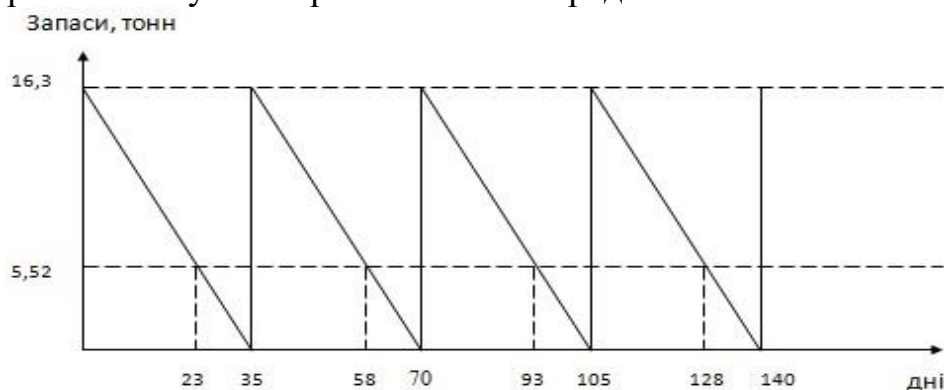


Рис. 2 – Періодичність поставки та поновлення замовлень для ТОВ «Юнітед».

Також, з метою удосконалення політики управління оборотними коштами на ТОВ «Юнітед», необхідно визначити найраціональніший спосіб закупівлі товарно-матеріальних цінностей.

Висновки.

Поточні активи відіграють значну роль в підприємницькій діяльності, оскільки вони покликані забезпечувати безперервний їх рух на всіх стадіях кругообігу, з тим, щоб задовольняти потреби продажу в грошових та матеріальних ресурсах, забезпечувати своєчасність та повноту розрахунків, збільшувати ефективність використання оборотних коштів.

До оборотних активів підприємства відносяться ті види майнових цінностей, які повністю споживаються за один операційний цикл. При цьому, елементи оборотного капіталу, вкладеного в поточні активи підприємства, постійно переходять із сфери продажу у сферу обігу. Та частина оборотного капіталу, яка постійно знаходиться у сфері продажу, називається оборотними фондами, друга частина оборотного капіталу знаходиться у сфері обігу і відповідно називається фондами обігу.

Функціонування оборотних активів розпочинається з моменту їх формування та розміщення. Всі джерела формування оборотних коштів поділяють на власні та залучені.

Управління оборотними активами на підприємстві займає значну роль в операціях фінансового менеджменту. Важливою характеристикою в управлінні оборотними коштами є операційний цикл, який представляє собою період повного обороту всієї суми оборотних активів. Рух оборотних активів підприємства в процесі операційного циклу проходить чотири стадії, послідовно змінюючи свої форми. Політика управління оборотними активами відзначається значною маневреністю, можливістю активного впливу на їх розмір, склад, структуру, оборотність, ліквідність та прибутковість.

До інформаційно-правового забезпечення процесу управління поточним капіталом на підприємствах відносяться: Господарський Кодекс України, Закон України “Про оподаткування прибутку підприємств” та Положення (стандарти) бухгалтерського обліку № 2 „Баланс”, № 3 „Звіт про фінансові результати, № 4 „Звіт про рух грошових коштів, № 5 „Звіт про власний капітал”, № 9 „Запаси”, і № 10 „Дебіторська заборгованість” та інші.

Ознайомившись зі статистичними даними, що стосуються аналізу оборотних активів в Україні, можна зробити висновок, що з кожним роком спостерігалось їх підвищення.

Проаналізувавши фінансово-господарську діяльність ТОВ «Гросс», яке займається виробництвом в галузі легкої промисловості, висновок, що підприємство фінансово стабільне. Проте спостерігається зниження показників дебіторської та кредиторської заборгованостей. Вартість оборотних активів зросла, на що вплинуло збільшення об'єму продажу.

Використовувалися поточні активи протягом аналізованого періоду на підприємстві недостатньо ефективно, про що свідчать показники ліквідності та ділової активності.

З метою оптимізації структури оборотних активів ТОВ «Гросс», можна скористатися такими заходами поліпшення політики управління:

1. Визначення оптимального розміру замовлення товарно-матеріальних запасів та моменту їх поновлення.

2. Реалізація товарів, які користуються невеликим попитом за нижчою ціною.

3. Використання всіх можливих шляхів для прискорення надходжень грошових коштів (дебатування, телеграфні переводи, чеки).

4. Направлення рахунків покупцям раніше, ніж завжди практикується.

5. Вимога депозиту на крупні або регулярні замовлення, або виставлення рахунків по мірі виконання діючого замовлення.

6. Нарахування відсотків на дебіторську заборгованість, прострочену погашенням, та пропонування знижок за авансовані платежі.

7. Створення нульового балансового рахунку.

8. Надання більш продовжених строків кредиту, оскільки строки кредиту мають пряме відношення до затрат і доходу, пов'язаних з дебіторською заборгованістю.

9. Замість повної оплати рахунку здійснення часткових платежів, запросивши додаткову інформацію щодо рахунку-фактури у продавця перед її оплатою.

10. Використання таких форм забезпечення повернення боргу, як застава, страхування, гарантії банку та гарантії третіх осіб, тощо.

Отже, ТОВ «Гросс» має потенційні можливості стабільно працювати, забезпечуючи споживачів якісними товарами, приносячи при цьому прибуток.

Література

1. Аналіз господарської діяльності підприємства: Навч. посібник / Савицька Г.В. – Мінськ: Екоперспектива, 2001.
2. Анализ финансов предприятия в условиях рынка / Негашев Е.В. – М.: Высшая школа, 1997.
3. Бухгалтерський фінансовий облік: Підручник / за ред. проф. Ф.Ф. Бутинця – Житомир : ЖІТІ, 2000.
4. Економіка підприємства: Підручник / Покропивний С.Ф., 2-ге вид. перероб. та доп.: К.: КНЕУ, 2001.
5. Економічний аналіз діяльності промислового підприємства / Тарасенко Н.В. – Львів: ЛБУ, 2001.

УДК 631.6

DIGITALIZATION IN LOGISTICS

Savchenko L.A.

Slipukha T.I.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Lilya_savchenko@ukr.net

This area is extremely relevant and necessary in the conditions of scientific progress and the constant growth of the needs of transportation, especially automotive. Since the car is the only type of transport that can provide door-to-door transport.

From the point of view of economic theory, the concept of transport logistics is considered as the planning of optimal routes of freight transportation with minimization of costs, which is especially relevant for trading companies, delivering products to customers every day. Due to the increasing traffic of motorways, business drivers are often late in the established time intervals of delivery, which leads to product returns, increased customer dissatisfaction, and, ultimately, loss of revenue and losses.

The importance of low transportation costs and their subsequent impact on the cost of delivering goods multiplies the productivity and savings of the company when integrating the VRP solution, thus eliminating all doubts about the relevance of the VRP study, regardless of the length of the existence of this problem.

- the presence of only one warehouse from which vehicles begin to move;
- all vehicles are homogeneous, that is, they have the same characteristics;
- vehicles return to the starting point of the route;

- routes are one day.

We propose the introduction of parameters that will complement the classical model and simplify the calculations by adding only a few new algorithms:

- vehicles have limitations on carrying capacity;
- Each vehicle is assigned a time frame within which it can carry out its work;
- Each order also assigns a time frame within which it can be delivered.

Local Search Algorithms algorithms consist of random initialization of the initial solution and the gradual transformation of this solution into more and more optimal. In each cycle of the algorithm, the current solution is taken and a set of neighboring solutions (neighborhood solutions, in which case the current solution can be translated using one elementary change (motion, move) is considered). The motions are chosen by the most optimal (which gives the maximum value of the evaluation function that corresponds to the chosen optimization criterion - the minimum time of delivery of orders, the minimum number of involved vehicles, the minimum covered distance). If it meets the criteria (acceptable, acceptable), which is inherent in a specific local optimization algorithm, then the current solution is replaced by the optimal outfit from the outfit (step, step) and the cycle of execution of the algorithm is restarted for a new solution.

Hill Climbing Algorithm (Local Local Search Algorithm) is a local optimization algorithm for maximizing the estimated function. This algorithm takes all steps from the current neighborhood, chooses from them the optimal variant.

Tabu Search, like the Hill Climbing Algorithm, looks for the optimal value of the evaluation function in all solutions from the neighborhood of the current one, but excludes those whose movements are affected by the objects contained in the tab-list. A tab-list is a set of objects that are not eligible for a certain time after being hit in a taboo list to participate in the move. In the list objects fall after selecting the appropriate step that affects them, in the current run of the algorithm.

Unlike the two previous algorithms, **Simulated Annealing** does not consider all movements in the neighborhood, which greatly increases the speed of execution of this algorithm. Viewing movements is interrupted when the first suitable movement is found, which becomes the optimal step in this cycle. Motion is considered suitable if it leads to a solution that does not reduce the value of the estimation function for the current solution, or reduces it, but passes a random check.

The Late Acceptance Hill Climbing Algorithm, just like Simulated Annealing, considers only part of the movement in the neighborhood. Motion can be chosen as a step if it leads to a solution that does not reduce the value of the estimation function for the current optimal solution, or to solve with a less than the value of the account than the optimal solution of a certain number of cycles back.

Step Counting Hill Climbing Algorithm differs from the Late Acceptance Hill Climbing Algorithm so that instead of comparing possible movements with the optimal solution account, a certain number of cycles back this algorithm retains one threshold for several cycles, choosing the following movements only if they do not reduce the given threshold. 3) Genetic Algorithm

The results of the application of the genetic algorithm for optimization were worse than all other algorithms, with the exception of the Hill Climbing Algorithm.

This was reflected in the longer time finding a solution, which is explained by the need to evaluate and verify a large number of solutions at each cycle of population changes.

To write the program, PHP, JavaScript and HTML markup language were used. The choice is based on the specifics of language data, aimed at creating web-applications, which was the main requirement for creating the interface of the application. The implementation of the APIs of external systems, with which applications need to work, namely GoogleMaps and Google Geocoder, have an important role to play, just for the above-mentioned languages.

For writing the program, the php-libraries "curl" and "SimpleXML" were used, which provide work with HTTP-requests and xml-format data, respectively. HTTP requests were used to work with methods known APIs, and xml-format was used to work with Excel documents. The genetic algorithm develops the generation (set) of individuals represented in the form of chromosomes, creating new generations of descendants by making changes to the data, as long as certain criteria for completion parameters of the algorithm are not achieved. To such criteria in the described implementation of the algorithm is the value of the maximum number of generations. Upon completion of the algorithm, the best-developed chromosome in the decode is deciphered and selected as a sought-after solution.

To solve the VRP problem with the help of the genetic optimization algorithm, the model of representation of each individual in a generation (which means one solution) of one chromosome, where each chromosome looks like a chain of orders and vehicles, was chosen. Vehicles are delimiters between route sheets, and orders placed after such dividers show their affiliation to a particular route.

Creating a new generation includes three stages:

Selection of a part of individuals from the current generation with the best indicators of the evaluation function; random selection of a set of pairs of individuals from the current generation and the recombination of genes in chromosomes (operation

cross-headers) of the elected parents inside the couple to receive two descendants; mutation of genes of descendants to increase diversification of individuals (decisions).

The described stages create new from the old generation, on the one hand preserving quality in the form of a set of the best chromosomes, and on the other - adding to the operation of cross-over and mutation diversification into a set of solutions of the new generation.

The first generation turns out to be similar to the starting solution for the local search algorithms described earlier, using the First Fit heuristics, which runs a certain number of times for order lists in different. sequences. The pseudo code for the algorithm is given in Appendix 3.

As a result of the research, the company solved the following issues:

- a) Formation of the sequence of customer service;
- b) Reduction of product losses, as in the investigated application, and in a number of others;
- c) Optimal distribution of driver occupancy.

References

1. Arbelaitz O., Rodriguez C. Low cost parallel solutions for the VRPTW optimization problem //International Journal of Computational Science and Engineering. – 2005. – Т. 1. – №. 2-4. – С. 175-182.
2. Blasum U., Hochstättler W. Application of the branch and cut method to the vehicle routing problem //Zentrum für Angewandte Informatik Köln Technical Report zpr2000-386. – 2000.
3. Bräysy O., Hasle G., Dullaert W. A multi-start local search algorithm for the vehicle routing problem with time windows //European Journal of Operational Research. – 2004. – Т. 159. – №. 3. – С. 586-605.
4. Burke E. K., Bykov Y. The late acceptance hill-climbing heuristic //University of Stirling, Tech. Rep. – 2012.
5. Local search algorithms [Електронний ресурс] – Режим доступа: https://www.cs.unc.edu/~lazebrnik/fall10/lec06_local_search.pdf
6. SimpleXML [Електронний документ] <http://php.net/manual/en/book.simplexml.php>
7. Vehicle routing & scheduling [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://www.opendoorlogistics.com/software/vehicle-routing-scheduling/>
8. Jaskiewicz A., Kominek P. Genetic local search with distance preserving recombination operator for a vehicle routing problem //European Journal of Operational Research. – 2003. – Т. 151. – №. 2. – С. 352-364.

УДК 343.211

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ПЕРЕДУМОВИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

Сидоренко Віталій Вікторович, к.ю.н.

Білоцерківський інститут економіки та управління Університету «Україна»
sidorenko83@bigmir.net

Автомобільний транспорт - це одна з пріоритетних сфер критичної інфраструктури, яка забезпечує належні передумови соціально-економічного розвитку держави. Тому особливо важливим виглядає процес нормативно-правового регулювання відносин забезпечення транспортної безпеки на шляху подальшого стратегічного розвитку держави. Здійснення ефективного регулювання та налагодження механізмів впорядкованості сфери автомобільного транспорту в державі сприяє зниженню рівня негативних проявів в аспекті використання автомобільного транспорту та сприяє встановленню довірчих взаємозв'язків уряду з населенням через розвиток інфраструктури та транспортних мереж, створення належних умов функціонування автотранспортних підприємств, збільшення частки міжнародного автотрафіку територією держави, забезпечення реальних умов доступу громадян до всіх видів транспорту тощо.

Відповідно проблемні питання правового регулювання сфери автомобільного транспорту потребує здійснення подальших наукових розвідок в даному напрямку та розширення їх спектру.

Зважаючи на необхідність інтеграції в європейське та світове співтовариство, Україна зобов'язана приділяти особливу увагу забезпеченню рівня транспортної безпеки. Належний рівень транспортної безпеки є одним з основних завдань сучасної держави, що зумовлено постійно зростаючою роллю та величезним значенням автомобільного транспорту для будь-якої держави світу.

Серед основних причин низького рівня транспортної безпеки в Україні можна виділити: відсутність єдиної політики забезпечення транспортної безпеки в країні; недосконалість вітчизняного законодавства у сфері транспортної безпеки та відсутність основних нормативних документів для регулювання суспільних відносин у цій сфері; неузгодженість і несистемний характер заходів і зусиль органів державної влади з підвищення рівня транспортної безпеки; низький рівень правосвідомості та дисципліни працівників і користувачів сфери транспорту; незадовільний технічний стан транспортних засобів, транспортних комунікацій та об'єктів; низький рівень підготовки осіб, які впливають на стан транспортної безпеки, зокрема державних службовців у цій сфері тощо [3, с.89-90].

На цей час ефективний розвиток автомобільного транспорту в Україні істотно гальмують такі фактори як паліативне, недосконале законодавство; здійснення непомірного, часто алогічного державного регулювання діяльності автомобільного транспорту з порушеннями функцій ретельного аналізу; контролю за подоланням кризових явищ [1, с. 127]. Фахівці схиляються до думки, що розгалуженість нормативних актів, які регулюють функціонування автомобільного транспорту, ускладнює оптимізацію надважливих процесів розвитку даної сфери, тим більше, що зміст і якість цих документів не відповідають сучасним потребам і європейським вимогам [4, с. 72].

Створення дієвих механізмів вирішення протиріч та недоліків в сфері функціонування автомобільного транспорту передбачає: створення належних передумов нормативного регулювання щодо мінімізації наслідків дорожньо-транспортних пригод та їх впливу на життєдіяльність людини (життя, здоров'я, безпека), забезпечення належного порядку користування власністю, забезпечення екологічної безпеки, громадської безпеки, прав і законних інтересів підприємств, установ, організацій; запровадження комплексних організаційних та правових заходів щодо забезпечення виконання різними суб'єктами правовідносин вимог правил дорожнього руху і експлуатації транспортних засобів, виконання доброякісного ремонту транспортних засобів; впровадження практики безпечного функціонування транспорту у вигляді безаварійного режиму його функціонування як результат відповідності технічного стану транспортного засобу встановленим вимогам та ін.

Тому потребує розробки та реалізації на державному рівні дієвий організаційно-управлінський механізм розвитку автомобільного транспорту. Основою цієї моделі повинні стати попередньо визначені та обґрунтовані позитивні елементи іноземного та українського досвіду розвитку даної галузі.

Дана модель повинна містити концепцію державної транспортної політики, єдину державну стратегію розвитку транспортної галузі, окрему стратегію розвитку автомобільного транспорту відповідно до його особливостей, програм та прогнозів економічного розвитку [2, с. 79].

Відповідно нагальною потребою в сфері функціонування автомобільного транспорту є створення єдиного комплексного нормативно-правового акту у сфері транспортної безпеки в Україні, зокрема Закону України «Про транспортну безпеку на автомобільному транспорті». Цей нормативний акт покликаний мати чітку, внутрішньо несуперечливу структуру та містити концептуальні положення, що будуть закладені в основу інноваційного розвитку автомобільної сфери на основі пріоритетності подолання кризових явищ внаслідок низького рівня транспортної безпеки.

Література

1. Овчар П. А. Економіко-правові аспекти розвитку автомобільного транспорту в Україні. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 2017. № 3. С. 127-134. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/evngu_2017_3_18 (дата звернення 8.04.2020).
2. Овчар П. А. Організаційно-управлінські особливості розвитку автомобільного транспорту України. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2017. Вип. 27(1). С. 76–80.
3. Сапронов О. Основні напрями забезпечення транспортної безпеки України. *Вісник Національної академії державного управління при Президентові України*. 2009. Вип. 4. С. 87-95. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadu_2009_4_14 (дата звернення 8.04.2020).
4. Фалатюк О. С. Адміністративно-правові аспекти розвитку автомобільного транспорту в Україні. *Південноукраїнський правничий часопис*. 2013. № 1. С. 71–73.

УДК 656.13.08

ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТУ

Сліпуха Тетяна Іванівна

Національний університет біоресурсів і природокористування України
dubrova17@ukr.net

Транспортна система, як будь-якого населеного пункту, так і окремих країн породжує ряд медико-соціальних і екологічних проблем. На сьогоднішній день поширені такі види транспорту: автомобільний; електротранспорт; авіатранспорт; судноплавний.

Завдяки транспорту з'явилася можливість дуже швидкого переміщення пасажирів і вантажів на величезні відстані. Сьогодні можна дістатися навіть у віддалені куточки планети. Транспортна система поліпшила стан більшості

населених пунктів, як мегаполісів, так і дрібних сіл. Транспорт дозволяє прокласти нові туристичні маршрути. Також дана система обслуговує промисловість, що збільшує темпи виробництва. Завдяки транспорту вирішуються багато проблем, і навіть порятунок людських життів: машини швидкої допомоги, санавіація.

Вплив автомобільного транспорту на екологічну ситуацію у нашій країні досяг критичної межі – показники забруднення атмосферного повітря і довкілля перевищують всі допустимі показники світових норм і стандартів [1]. Тому проблема зменшення негативного впливу на довкілля автомобільного транспорту на всіх стадіях його життєвого циклу є актуальною. Аналіз статистичних даних і оцінок негативного впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище і населення показує, що загальна сума викидів забруднювальних речовин в атмосферу в країнах СНД щорічно становить майже 21,2 млн. т, зокрема, 19,2 млн. т, (90 %) – від автомобільного транспорту, і 2,0 млн. т, від інших викидів [2].

З точки зору безпеки, будь-який транспорт небезпечний для навколишнього середовища, будучи найважливішим джерелом забруднення. Під час роботи автомобілів, автобусів в атмосферу надходять шкідливі речовини, утворюється зміг, руйнується озоновий шар. Найбільш небезпечні речовини, які виділяють сучасні види транспорту - це чадний газ, діоксини, монооксид вуглецю, бензопірен, оксиди азоту, сполуки свинцю.

Транспортна система стає причиною ще однієї екологічної проблеми - вичерпання природних ресурсів, таких як вуглеводень, метали і металеві руди. Миття різних видів транспорту забруднює водойми. Крім того, потрібно регулярна утилізація відпрацьованих витратних матеріалів транспорту: шин, акумуляторів, металобрухту, пластмаси, побутового сміття. Крім атмосферного, гідрологічного і литосферного забруднення, транспорт видає шумове забруднення.

Якщо говорити про кількість шкоди конкретного виду транспорту, то залізничні потяги забруднюють навколишнє середовище на 2%, а літаки - на 5% від загальної кількості забруднення, яке відбувається унаслідок функціонування транспорту. Інша кількість припадає на Автомототранспорт. Таким чином, на даний момент конфлікт транспортної системи та екології існує величезний, і від його дозволу залежить майбутнє нашої планети.

Кожна автомототранспортна одиниця за один км пробігу виділяє в середньому 30 г чадного газу, який утилізується дуже повільно (головним чином грибами), 4 г оксидів азоту і 2 г отруйних вуглеводнів. Інші транспортні засоби пересування дають менший внесок в забруднення природного середовища: літаки - 5%, залізничний транспорт - близько 2% від загальної маси шкідливих речовин, що викидаються автомототранспортними засобами. Дуже шкідливий етилований бензин, який містить високотоксичні сполуки свинцю, з яких 70% потрапляють у повітря, а з них близько 40% в організм людини - легені, кров, сприяючи захворюванням, в тому числі і онкологічним. На поверхню землі його випадає 30%, що призводить до забруднення поверхневих вод, рослин. Через це не можна влаштовувати городи, сади,

пасовища уздовж автомобільних шляхів. Всі шкідливі речовини потрапляють в приземний шар повітря, яким дихають люди, все живе. Свинець дуже шкідливо впливає на стан здоров'я людей, викликає патологію вагітності, сприяє безпліддю. Особливо чутливий до повітряних забруднень дитячий організм, бо викиди з вихлопних труб потрапляють безпосередньо в зону дихання. Менш шкідливими є засоби пересування на електричній тязі - трамваї, тролейбуси. Хоча слід підкреслити, що їх потужні електромагнітні поля екологічно небезпечні для людини, шкідливим є шум. Таким чином, існує велика проблема - заміна екологічно небезпечних засобів пересування екологічно безпечними, наприклад на сонячній енергії, паливних елементах.

Література

1. Романченко І.С., Сбитнев А.І. Створення системи керування станом навколишнього середовища у Збройних Силах України// Наука і оборона. – 2003, № 1. – С. 38-43.
2. Гутаревич Ю.Ф., Матейчик В.П., Копач А.О. Шляхи підвищення екологічної безпеки дорожніх транспортних засобів// Вісник східноукраїнського НУ ім. Володимира Даля. – Луганськ, 2004 № 7(77), ч 1. – С. 11-15.
3. Русіло П.О., Костюк В.В., Афонін В.М. Вплив на довкілля автомобільного транспорту на всіх стадіях його життєвого циклу/Науковий вісник НЛТУ України. – 2008, вип. 18.3, С. 85-89

УДК 658.7

ЛОГІСТИЧНІ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Бударін Максим Ігорович, магістрант ¹⁴

Національний університет біоресурсів і природокористування України
mulderfox732@gmail.com

У сучасних умовах функціонування підприємства складно уявити без добре налагодженої системи логістики. Безсумнівний той факт, що від рівня організації і управління логістичної системи залежить рівень конкурентоспроможності підприємства. Компетентність в області логістики, вміле володіння її методами може забезпечити лідерство в конкурентній боротьбі.

Сучасні реалії зумовили стратегічну спрямованість логістики. Реалізація корпоративної стратегії з оптимальними витратами ресурсів при управлінні матеріальними і супутніми потоками є стратегічним баченням логістики. Ефективна система управління і моніторингу логістики підприємства,

¹⁴ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович, д.е.н., доцент

впровадження сучасних ІТ для простеження руху продукції і вантажів забезпечить мінімізацію логістичних витрат [2].

Логістична стратегія підприємства спрямована на оптимізацію ресурсів при управлінні матеріальними, інформаційними, фінансовими, енергетичними, кадровими та іншими потоками. Логістична стратегія – це довгостроковий, якісно визначений напрямок розвитку логістики, який стосується форм і засобів її реалізації в фірмі, міжфункціональній і міжорганізаційній координації та інтеграції, сформульований вищим менеджментом компанії у відповідності до корпоративних цілей [3].



Рис.1 Логістичні стратегії управління підприємством

Шляхи реалізації логістичних стратегій управління підприємством (Рис.1) дозволяють забезпечити:

1) зменшення операційних логістичних витрат в окремих логістичних функціях; оптимізувати рівні запасів логістичних систем; оптимальні варіанти «складування - транспортування»; оптимізацію рішень в окремих функціональних областях за критерієм мінімуму логістичних витрат.

2) поліпшення якості виконання логістичних операцій і функцій; логістичну підтримку передпродажного і післяпродажного сервісу; логістичний сервіс з доданою вартістю; використання логістичних технологій підтримки життєвого циклу продукту; створення системи управління якістю логістичного сервісу; сертифікацію фірмової системи управління якістю відповідно до національних і міжнародних стандартів.

3) оптимізацію конфігурації логістичної мережі; пряму доставку товарів споживачам; використання складів загального користування; використання логістичних посередників; використання технології «точно в строк»; оптимізацію розташування об'єктів логістичної інфраструктури.

4) рішення «робити або купувати»; зосередження компанії на своїх ключових функціях; оптимізацію вибору джерел зовнішніх ресурсів;

оптимальне розташування виробничих потужностей і об'єктів інфраструктури; використання інвестицій і інновацій постачальників; оптимізацію кількості логістичних посередників і їх функцій.

Таким чином, раціонально обрані і побудовані логістичні стратегії і технології дозволяють об'єднати і поліпшити взаємодію між такими сферами бізнесу, як постачання, виробництво, збут. Логістичний менеджмент може забезпечити ефективну підтримку корпоративної стратегії, уникнути внутрішніх протиріч між закупівлями, виробництвом, маркетингом, фінансами і продажами та оптимізувати взаємини з логістичними посередниками.

Література

1. Загурський О.М. Управління ланцюгом постачань : навч. посіб. / О.М. Загурський. – Біла Церква : ТОВ «Білоцерківдрук», 2018. – 416 с
- 2/.Тридід О.М. , Азаренкова Г.М., Мішина С.В., Борисенко І.І. Логістика. Навч. посіб. – К.: Знання, 2008. – 566 с
3. Маркетинг і логістика : концептуальні основи та стратегічні рішення. Навч. посібник у схемах і таблицях (для організації самост. роботи студентів ВНЗ). / С. В. Смерічевська, М.В.Жаболенко С.В . Чернишова та ін.: за заг. ред. С. В. Смерічевської - Львів: "Магнолія 2006", – 2013. – 552с.

УДК: 656

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ В ЛОГІСТИЦІ АПК

Груб'як Дмитро Вікторович, магістрант¹⁵

Національний університет біоресурсів і природокористування України

grubyak.dmytro@gmail.com

Підвищити ефективність та результативність функціонування АПК можна завдяки використанню логістики, а саме завдяки принципу системного підходу, тобто системності, що передбачає поєднання в єдиний послідовний процес матеріально-технічне забезпечення, виробництво, заготівлю, зберігання, переробку, збут та транспортування. Кожна з перерахованих підсистем логістичної системи АПК повинна бути максимально адаптованою до процесів, що передують їй існуванню, на кожному етапі.

До основних підсистем логістичної системи АПК входять постачальники, які забезпечують інші підсистеми необхідними матеріальними потоками. Відділ закупівлі займається моніторингом пропозицій від постачальників та вибором найбільш оптимального постачальника і матеріального потоку за критерієм «ціна-якість», та строків поставок.

Від синергічної взаємодії підсистеми закупівель з іншими підсистемами буде залежати оптимальне функціонування логістичної системи АПК в цілому.

¹⁵ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

Щільний взаємозв'язок виробничої підсистеми з машино-тракторним парком сприятиме функціонуванню підсистеми складського господарства, яке виконує функції зберігання, переробки та розподілу матеріалопотоку. Функціонування підсистеми складського господарства відіграє одну з найважливіших функцій в існуванні логістичної системи АПК. Процес зберігання передбачає накопичення матеріалопотоку в залежності від його специфіки та сезонності. Процес переробки дає можливість сформувати матеріальний потік у необхідний формат для кінцевого споживача чи замовника.

Процес розподілу виконує функцію постачання матеріалопотоку необхідної якості, кількості та у встановлений термін в підсистему збуту. Управління матеріальними потоками завжди було вагомою складовою сільськогосподарської діяльності, яке лише останнім часом набуло статус однієї з найбільш значних функцій економічної діяльності.

На підсистему збуту покладена важлива функція, а саме пошук споживачів для безпосередньої реалізації певних матеріалопотоків, тобто процес заміни матеріального потоку фінансовим.

Отже, в логістичній системі не можна відокремити жодну з підсистем, так як кожна з них виконує відповідну функцію, яка забезпечує існування іншої підсистеми. Лише синергічне системне поєднання наведених підсистем дасть змогу отримати максимальний ефект своєї діяльності.

УДК 65.012.

ОПТИМІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ В ЗЕЛЕНИХ ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАНЬ

Жураковська Тетяна Сергіївна, студентка¹⁶

Національний університет біоресурсів і природокористування України
tanysha1720@gmail.com

Сучасна діяльність транспортних підприємств характеризується достатньо складними та різноплановими задачами, які стоять перед ними. Питання екології стають для суспільства більш значущими: активно впроваджується політичні, економічні і соціальні вимоги для розвитку транспортної мережі, що передбачає зменшення негативного впливу на навколишнє середовище всіх ланцюгів поставок. Для вирішення цих проблем, останнім часом набуває поширення концепція «зелених» ланцюгів постачання, що передбачає мінімальний шкідливий вплив на зовнішнє середовище при здійсненні логістичних процесів та вказує, наскільки сильно між собою взаємодіють логістика і «зелені» ланцюги поставок окремого підприємства та чи є потреба компанія в проведенні оптимізаційних процесів задля захисту навколишнього середовища та збереження ресурсів України.

¹⁶ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

Концепція «зелених» ланцюгів постачань, що передбачає мінімальний шкідливий вплив на зовнішнє середовище при здійсненні логістичних процесів, є досить важливою складовою задля досягнення ефективності функціонування підприємства.. Синонімом даного терміну є термін «зелена» логістика або «екологічна» логістика (екологістика). Екологічна логістика на підприємствах повинна базуватися на системі взаємопов'язаних принципів загальної логістики, тобто використовувати традиційні методи та моделі, але вона повинна бути доповнена наступними напрямками розвитку. Перший напрям - раціональне та повноцінне використання природних ресурсів; другий - зменшення екологічного навантаження на навколишнє середовище; третій - максимальне використання відходів окремого підприємства; четверте - екологічно безпечне зберігання та ефективне транспортування ресурсів; п'яте - підвищення екологічної свідомості суспільства в цілому.

«Зелена» логістика передбачає симбіоз трьох складових: економічної, екологічної та соціальної. Економічна складова спрямована на оптимізацію витрат в функціональних сферах логістики; екологічна складова спрямована на мінімізацію шкідливого впливу на навколишнє середовище при здійсненні логістичної діяльності; соціальна складова спрямована на безпечне виробництво, розподіл та використання продукції. Однією з вимог екологічного функціонування підприємства є екологічність транспортних засобів, а з іншої сторони питання їхньої економічності.

Якщо розглядати можливість застосування в країні екоавтомобілей то слід зазначити, що вони мають як переваги так і недоліки використання. До переваг можна віднести надвисоку економічність цього виду транспорту, адже ціна на електроенергію в рази менше ніж на рідке або газоподібне паливо. Окрім цього проблема із забрудненням навколишнього середовища вихлопними газами просто зникає. Недоліками є невеликий запас ходу, проте для використання у місті він є цілком достатній, адже складає 100 – 200 км. та не розвинуті належним чином заправки для екомобілів, тож підприємство має саме забезпечувати фінансування цього питання, а це є доволі затратним чинником в бюджеті автотранспортної компанії. Крім того до недоліків слід віднести і довготривалу зарядку автомобіля що сягає від 1 до 7 годин, проте робоча зміна складає близько 8 годин, таким чином автомобіль повністю заряджається за той час, коли водії відпочивають. Окрім того ціна на таку вантажівку буде вищою на 20 – 40 % за дизельний аналог.

Проте не зважаючи на вагомі недоліки застосування екоавтомобілей логістика в сфері екології є перспективним напрямком розвитку сучасних підприємств, тому впровадження її принципів дозволяє наступне:

- розробку та впровадження екологічних інноваційних проектів, реалізація відповідних стартапів;

- здійснення інтегрованого управління ланцюгами постачань, виробництва, дистрибуції і сервісними пакетами послуг відповідно нових екостандартів врахування та розподіл ризиків між різними учасниками логістичного ланцюга в умовах дії нових екостандартів;

- формування корпоративного іміджу підприємства у процесі розвитку екології;
- підвищення репутації підприємства серед споживачів та суспільства в цілому;
- активізація інноваційної діяльності підприємства у процесі впровадження нових екологічних стандартів з виробництва, управління якістю продукції, пакування, транспортування; зміцнення конкурентних позицій завдяки своєчасному постачанню необхідної техніки та обладнання для введення в дію екологічно чистих технологій;
- практичне використання альтернативних джерел енергії для забезпечення необхідних функцій у сфері постачання, виробництва та збуту; підвищення інвестиційної привабливості підприємства як фактору зростання його ринкової вартості.

Ключем до прибутковості підприємства є оптимальні логістичні канали. Зважаючи на це, вкрай важливого значення набуває потреба в координації і оптимізації діяльності ланцюгів постачання, яка б дозволяла мінімізувати логістичні витрати при забезпеченні потрібної якості логістичного сервісу та екологічних стандартів.

Література

4. Palanivelu P. and Dhawan M. Green Logistics. TCS. 2010. URL: http://www.tcs.com/SiteCollectionDocuments/White%20Papers/CPG_WhitePaper_Green_Logistics_08_2010.pdf.

УДК 005.932:631.15

ФОРМУВАННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАНЬ В СИСТЕМІ АГРОЛОГІСТИКИ

Нурісламов Олександр Олегович, магістрант¹⁷

Національний університет біоресурсів і природокористування
alexnurislamov98@gmail.com

Аграрний сектор України являє собою складну розгалужену динамічну систему галузей, підприємств та організацій, що потребує як цілеспрямованого державного управління, так і вільного ринкового регулювання з використанням логістичного підходу до управління ресурсним забезпеченням аграрного виробництва та розподілу продукції агропромислового комплексу.

Інтеграція України в світові господарські зв'язки виявила численні проблеми аграрного сектору:

- низький рівень державної підтримки;

¹⁷ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

- руйнацію сівозмін та деградацію ґрунтів в результаті великого виробництва сільськогосподарської продукції;
- безробіття та міграційні процеси сільського населення через низьку оплату праці, нижчу на 40% ніж в середньому по економіці;
- розбалансованість сучасної логістичної інфраструктури – транспортної, складської, сервісної та ін.

Світові тенденції та теоретико-методологічні і прикладні напрацювання агрологістики орієнтують на інтеграцію всіх функціональних сфер, що пов'язані з проходженням товарно-матеріальних потоків від постачальників необхідних для аграрного сектору ресурсів до виробників продукції та кінцевих її споживачів. Зважаючи на особливості сучасного стану агросектору та стратегічні орієнтири його реформування та розвитку проблема формування та функціонування логістичних систем у вигляді глобальних ланцюгів комплексних постачань є особливо актуальною

Проблема управління ланцюгами постачань в агросекторі ускладнюється основними відмінними особливостями функціонування ринку виробничих ресурсів, необхідних для агропромислового виробництва:

- циклічно-сезонний хвилеподібний попит на них та сезонний характер розрахунків за їх постачання, які обумовлюються специфікою виробництва і реалізації продукції рослинництва і тваринництва;
- відмінності у ґрунтово-кліматичних умовах, що суттєво ускладнюють виробництво і постачання ресурсів для сільських товаровиробників за асортиментом, обсягами, термінами тощо;
- ситуаційне застосування принципово відмінних технологічних рішень (системи обробітку ґрунту, захисту рослин, догляду за посівами і насадженнями, збирання урожаю тощо);
- використання широкого асортименту технічних засобів, більшість з яких протягом року працює обмежений період часу і відзначається низьким рівнем уніфікації, а вузли, агрегати, експлуатаційні та витратні матеріали у них не є взаємозамінними;
- залежність від територіального розташування постачальників, наявності торгового асортименту у одного постачальника, часових можливостей виконання замовлень, торгової політики, що застосовується постачальником тощо;
- велика кількість різних за рівнем концентрації виробництва сільськогосподарських підприємств, що обумовлює їх великі відмінності за фінансовими, технічними і технологічними можливостями та потребами.

У сучасних умовах постачальники матеріально-технічних ресурсів повинні орієнтувати свою діяльність на визначення реальних потреб і попиту та якісне дилерське обслуговування споживачів. При загостренні конкуренції кожний суб'єкт ринкових відносин повинен доводити свої переваги і конкурентоспроможність за рахунок поліпшення якості своїх послуг, надійності обслуговування, оперативності виконання замовлень споживачів, гнучкої цінової політики, чіткого графіку постачань, системи гарантій тощо. Досягти цього можна за рахунок оптимального поєднання і використання

сучасних принципів управління логістичними ланцюгами постачань з інтегрованою взаємодією суб'єктів ланцюга на міжорганізаційному та міжфункціональному рівнях.

Загальна тенденція використання процесного підходу в менеджменті визначила сучасну логістику як управління ланцюгами постачань (SCM) на основі концепції логістичної інтеграції функціональних бізнес-процесів та ланцюгової самоорганізації міжфірмових господарських зв'язків підприємств і організацій – суб'єктів ланцюга постачань.

Індивідуалізація запитів та динамізм поведінки споживачів, прискорені темпи інноваційних технологічних змін, формування єдиного економічного та інформаційного простору створили необхідні умови поглибленого позиціонування суб'єктів ланцюга постачань та їх ефективної взаємодії.

Базовою парадигмою управління рухом в ланцюзі постачань стало поєднання принципів ієрархії та гетерархії ситуаційних управлінських рішень окремих господарських суб'єктів виходячи з пріоритетності системних цілей ланцюга постачання в цілому. Продовжуючи ідею глобальної логістичної інтеграції та використовуючи визначені вище сучасні теоретичні підходи до управління є сенс, розширити поняття ланцюга постачань і розглядати його як замкнутий цикл глобальної системи управління рухом і трансформацією об'єктів постачань (матеріальних і нематеріальних) від «0» – початкового етапу виявлення суспільної (чи індивідуалізованої) потреби, через її трансформацію в ідею, а потім і в проекти конкретних продуктів задоволення цієї потреби з наступною їх реалізацією у виробництво і трансформацією продуктів, споживанням – і до кінцевого «0» — утилізації продуктів та переходу до оновлення потреби.

Впровадження концептуальних підходів інтегрованої логістики, методів і процесів управління глобальними ланцюгами комплексних постачань в теорію і практику агрологістики можуть допомогти вирішити більшість проблем, що заважають забезпеченню конкурентоспроможності та експортно-імпоротної ефективності вітчизняної агросфери. Адже аналіз існуючого стану логістичного забезпечення АПК виявив, що серед наростаючої кількості проблем агрологістики є серйозні стратегічні ризики і загрози:

- відокремлення інтересів окремих галузей агросфери замість їх орієнтації на системні інтереси цього сектору економіки;
- збільшення рівня монополізації в окремих функціональних ланках виробництва і дистрибуції продукції;
- зменшення купівельної спроможності переважної більшості товаровиробників щодо кількості і якості необхідних для виробництв матеріальних ресурсів — посадкового матеріалу, добрив, технічних засобів;
- деформація ринку матеріально-технічних ресурсів АПК через скорочення вітчизняного сільськогосподарського машинобудування;
- втрата цілісності інтегрованої системи матеріального виробництва у зв'язку з необґрунтованістю напрямів і пріоритетів реформування АПК. Для ефективного функціонування ланцюгів постачання в системі агрологістики

перш за все необхідно сформувані клієнто-орієнтований комплекс об'єктів постачання відповідно до комплексних потреб споживачів.

Література

1. Загурський О.М. Управління ланцюгом постачань : навч. посіб. / О.М. Загурський. – Біла Церква : ТОВ «Білоцерківдрук», 2018. – 416 с
2. Курган В. П. Економіка аграрних підприємств: навч. посіб. – Суми: Університетська книга, 2015. – 270 с.
3. Левкін Г. Г. Логістика в АПК: навчальний посібник . – М.: Берлін: Дірект-Медіа, 2014. – 245 с.
4. Уотерс Д. Логістика. Управління ланцюгів поставок: Пер. з англ. Д. Уотерс – М.: ЮНІТІ-ДАНА, 2013. – 503 с.

УДК: 656

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ В УКРАЇНІ

Пожар Андрій Олександрович, магістрант¹⁸

Національний університет біоресурсів і природокористування України
andrew0pozhar@gmail.com

Логістика дає можливість системно і комплексно охопити основні етапи сфери обігу: “постачання – виробництво – зберігання – розподіл – транспорт – попит – споживання”. Тобто, першочерговими джерелами підвищення ефективності економічної діяльності через застосування логістики є зменшення розмірів різних видів запасів і скорочення циклів господарської діяльності, та в наслідок цього досягнення скорочення обсягу капіталу, вкладеного в запаси, прискорення оборотності капіталу, збільшення прибутку.

Проблеми пошуку пріоритетних напрямків підвищення ефективності управління підприємствами, в тому числі на основі логістичної концепції, присвячені роботи А. М. Гаджинського, Є. В. Крикавського, Ю. М. Неруш, С. А. Уварова, Д. Уотерса та інших вітчизняних і зарубіжних вчених.

Серед причин, що стримують розвиток логістики в Україні, слід зазначити наступні:

- технологічне відставання вітчизняної транспортної системи в порівнянні з розвиненими країнами;
- недостатній рівень розвитку транспортної інфраструктури в цілому;
- недосконалість законодавчої бази в області логістики і земельних відносин;
- недостатня кваліфікація кадрів;
- нестача приватних інвестицій.

У 2016 році Кабінетом Міністрів України затверджено план заходів щодо дерегуляції господарської діяльності (розпорядження Кабінету Міністрів

¹⁸ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

України від 23 серпня 2016 р. № 615), виконання якого дає можливість розв'язати нагальні проблеми у сферах надання адміністративних послуг, державного нагляду, інформаційних технологій, аграрній, харчовій, будівельній, транспортній сферах, а також у сферах митного, валютного та податкового регулювання .

Україна може створити всі види транспортно-логістичних кластерів, оскільки межує з державами як ЄС, так і Митного союзу, промисловість зосереджена всередині держави, що дає тенденцію до розвитку регіональних кластерів.

Стратегічний напрямок логістики в Україні обумовлений декількома причинами: швидким ростом витрат на будь-які перевезення; переорієнтацією від ринку надання послуг до ринку споживача; розвитком комп'ютерних технологій. Все це дозволяє здійснювати обробку значних масивів інформації і обмінюватися даними в поточному часі з мінімальними витратами. До тенденцій розвитку сучасної логістики необхідно включити наступне:

1. Збільшення вартості транспортних послуг. У проблемах логістики, пов'язаних із транспортом, потрібно здійснювати менеджмент більш високого рівня, причому одночасно як на рівні поточних операцій, так і на рівні політики.
2. Ефективність виробництва досягла максимуму. Важко домагатися додаткової економії коштів.
3. Асортимент товарів суттєво розширюється. Існує необхідність ефективного управління запасами.
4. Використання комп'ютерів у світі бізнесу постійно розширюється. З'явилася можливість систематично вивчати якість сервісу, що надають постачальники. Проводячи такого роду аналіз, багато компаній мають можливість модернізації своїх систем розподілу.
5. Вирішення проблеми забруднення навколишнього середовища і повторного використання відходів. Ці проблеми пов'язані з логістикою, оскільки мова йде про пакувальні матеріали і про створення каналів повернення відходів для переробки.
6. Розвиток мереж великих спеціалізованих магазинів, успішна діяльність яких обумовлена добре відпрацьованими логістичними системами .

Сучасний етап розвитку логістики в Україні характеризується створенням значної кількості професійних організацій. Це пов'язано з тим, що логістика розвивається настільки стрімко й швидко, що професіоналам приходится постійно займатися самоосвітою.

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОТЕХНОЛОГІЙ НА ТРАНСПОРТІ

Ружинський Ярослав Олексійович, магістрант¹⁹

Національний університет біоресурсів і природокористування України

yruzhinskiy@gmail.com

Сьогодні в Україні досить гостро стоять проблеми забруднення довкілля від транспортної інфраструктури. Це безпосередньо вплив автомобільного, залізничного, авіаційного та водного транспорту, а також антропогенний вплив на навколишнє середовище під час проектування, будівництва та експлуатації лінійних транспортних об'єктів.

Серед усіх транспортних засобів автотранспорт залишається основним джерелом забруднення атмосферного повітря та порушення екологічної рівноваги. Для транспортних засобів використовують пальне з різних видів нафтопродуктів і мастил, леткі фракції яких у складі відпрацьованих газів дизельних та бензинових двигунів внутрішнього згоряння забруднюють практично всі об'єкти довкілля. Автомобільний транспорт є джерелом небезпечних хімічних забруднень атмосферного повітря, водоймищ, сільськогосподарських зон, а також шуму та вібрації, що може впливати на стан здоров'я населення. Кожен автомобіль при згорянні 1 кг бензину використовує 15 кг повітря, зокрема, 5,5 кг кисню. При згорянні 1 т пального в атмосферу викидається 200 кг окису вуглецю. На частку автотранспорту припадає близько 55 % шкідливих надходжень загального обсягу, що включають понад 200 різних сполук, у тому числі: окиси вуглецю, свинцю, азоту, формальдегіди, зокрема домішки ароматичних вуглеводів, бенз(а)пірен, канцерогени, у тому числі й ПАВ, серед яких чимало мутагенів.

Вирішити цю проблему можливо через виробництво і впровадження нових (альтернативних) видів екологічно безпечного пального, наприклад, водню. Основна перевага водню як палива у тому, що транспорт працює майже безшумно, а з вихлопної труби замість двоокису вуглецю й інших речовин, що забруднюють навколишнє середовище, виходить водяна пара без усяких домішок. Інша, не менш важлива перевага цього виду палива – його безпека. Річ у тім, що в бензобаку, крім бензину є ще і повітря, що при визначених умовах може привести до вибуху пального. Водень перебуває в баках під тиском, і повітря в ці баки потрапити не може. Вони настільки міцні, що навіть у разі важкої дорожньо-транспортної події можна не боятися вибуху пального. Автотранспорт також спричиняє негативний вплив акустичним (шумовим) забрудненням на центральних магістралях. Результати акустичних вимірів та соціологічні дослідження свідчать, що головним джерелом акустичного забруднення у місті є автотранспорт. Приблизно кожний другий житель міста

¹⁹ Науковий керівник – Загурський Олег Миколайович д.е.н., доцент

страждає від створюваного ним шуму. Водночас джерелом значного шуму є відкриті ділянки метрополітену і міські трамваї. Шкідливий вплив не тільки на населення, а й на споруди спричиняє вібрація уздовж ліній метрополітену. На сьогодні спостерігається тенденція до розширення площ акустичного дискомфорту на забудованих територіях. Недосконалість законодавчо-нормативної бази, відсутність економічних важелів регулювання допустимих рівнів звуку є причиною зростання акустичного забруднення міста. Рівні акустичного забруднення у місті можуть справляти негативний вплив на здоров'я і самопочуття населення, у тому числі збільшувати кількість серцево-судинних захворювань. Акустична оцінка, проведена санепідслужбою та фахівцями Інституту гігієни і медичної екології Академії медичних наук України, засвідчила, що в зоні впливу загальноміських магістральних вулиць еквівалентні рівні шуму лише на відстані 50 м від проїжджої частини вулиці відповідають гігієнічним нормативам, районних – 30 м, вулицях міського значення – 25 м.

У зв'язку з окресленими питаннями зусилля органів державної влади і природоохоронних служб, передусім, мають бути спрямовані на попередження та зменшення шкідливого впливу транспорту на довкілля і здоров'я населення, шляхом упровадження організаційних заходів щодо створення швидкісних автомагістралей без припинення транспортного руху, об'їзних автошляхів, використання неетильованого бензину і скрапленого природного газу та інших заходів. Перехід громадського транспорту на водневе паливо дасть змогу не тільки значно зменшити залежність Європи від поставок нафти, а і скоротити викиди вихлопних газів, а також знизити рівень шуму в містах. Технології використання водневого палива вже досягли такого рівня, що в найближчій перспективі стане можливим масове виробництво відповідних транспортних засобів. Для їхньої експлуатації необхідна, проте, інфраструктура і, насамперед, мережа автозаправних станцій.

Вирішення екологічних проблем навіть в одній галузі економіки, в транспортному секторі країни, дасть можливість не тільки значно знизити модуль техногенного навантаження на довкілля, сприяти збереженню унікальних природних та історико-культурних ландшафтів, а й суттєво зменшити рівень захворюваності населення.

Література

1. Уотерс Д. Логістика. Управління ланцюгів поставок: Пер. з англ. Д. Уотерс – М.: ЮНІТІ-ДАНА, 2013. – 503 с.
2. Левкін Г. Г. Логістика в АПК: навчальний посібник . – М.: Берлін: Дірект-Медіа, 2014. – 245 с.
3. Zagurskiy O., Rogach S., Titova L., Rogovskii I., Pokusa T. «Green» supply chain as a path to sustainable development // Mechanisms of stimulation of socio-economic development of regions in conditions of transformation. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2019. 199-213

УДК 658.5

ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЦИКЛІНГУ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕРОБЛЕНИХ МАТЕРІАЛІВ

Сенченко Вадим Романович, магістрант²⁰

Національний університет біоресурсів і природокористування України
senchenko.v.r@gmail.com

Питання утилізації техніки є актуальним на сьогоднішній день, оскільки значна кількість поколінь техніки зазнала природного старіння та різноманітних зношень, пошкоджень тощо.

За останніми підрахунками у світі налічується близько 1,015 млрд одиниць транспорту загального призначення (виключаючи технологічні, спеціалізовані транспортні засоби), про це стало відомо у 2010 році після досліджень компанії «Вордс авто» - світова аналітична платформа в сфері транспорту [3]. На даний момент, ми можемо говорити, що кількість транспорту наближається до 1,5 млрд, та звісно буде продовжувати рости.

У зв'язку з цим, питання вторинного використання матеріалів переробки носить стратегічний характер для світового суспільства, оскільки кузовне компонування включає в себе – 43,1% м'яких сталей, 11,9% сталі високої та середньої міцності, 1,9% інших сталей, 7% заліза, 8,1% алюмінію, 0,2% магнію, 3,7% інших металів, 8,4% пластмас, 15,7% інших матеріалів.

Ми можемо говорити про вторинне використання перероблених матеріалів, як комплексу суспільних питань та проблем.

1. Екологічне питання – часткове відновлення невідновних природних ресурсів, звільнення територій під зберіганням техніки;

2. Соціальне питання – створення робочих місць на переробних підприємствах.

3. Економічне питання – підтримка галузей економіки додатковою сировиною.

При розгляді ефективності рециклінгу слід звернути увагу на наступні ключові питання в сфері ресурсозбереження: економічну складову використання ресурсів та уникнення забруднення довколишнього середовища. Також необхідно включати наявність необхідних об'ємів тих чи інших відходів на досліджуваних територіях та можливість повторного використання в народному господарстві деталей, отриманих при розробці транспортних засобів під час утилізації, яке дозволить продовжити експлуатацію відремонтованого таким чином транспортного засобу.

Таким чином можна ввести показник ефективності рециклінгу, що є добутком показників економічної ефективності, екологічної оцінки, показник відносного об'єму переробки, показник рівня повторного використання деталей чи агрегатів.

²⁰ Науковий керівник – Братішко Вячеслав Вячеславович д.т.н., с.н.с.

Вище приведені показники можна розглядати як оціночний метод для всієї системи рециклінгу, необхідно зауважити щодо важливого факту побудови принципів цієї системи та те що вона не може базуватись виключно на ринкових засадах, основним тут є адміністративне регулювання процесу, а отже має бути підпорядковане державі та бути максимально забезпечене нею, необхідними субсидіями, бути підкріпленою нормативною та правовою базою.

Література

1. Бобович Б. Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов / Б. Б. Бобович. М.: МГИУ, 2010. – 176 с.
2. Трофименко Ю.В. Утилизация легковых автомобилей / Ю.В. Трофименко, Ю.М. Воронцов, К.Ю. Трофименко. -М.: Акпресс, 2011. – 344 с.
3. An international comparative study of end-of-life vehicle (ELV) recycling systems: [Електронний ресурс] // Journal of Material Cycles and Waste Management, Sep 2013. URL: <http://paperity.org/p/34651505/an-international-comparative-study-of-end-of-life-vehicle-elv-recycling-systems>.
4. Automotive Recyclers Association, Auto Re-cycler Magazine, Pricewaterhouse Coopers, «Журнал автомобильных инженеров»: [Електронний ресурс]. Manassas, 2010. URL: <http://www.a-r-a.org/>.

УДК 504.064.4:658.567.3-036.4

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ПЕРЕРОБКИ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ШИН

Тесленко Євген Олександрович, магістрант²¹

Національний університет біоресурсів і природокористування України

VyJicK@gmail.com

З урахуванням стрибкоподібного зростання кількості автомобілів в Україні – 202 автомобіля на 1000 жителів, тобто близько 10 млн. шт., виникає актуальна проблема складування, зберігання, транспортування, перероблення десятків мільйонів штук автомобільних шин щорічно. З одного боку відпрацьована шина – відхід, а з іншого – цінний вторинний ресурс.[2]

Згідно із даними, наданими Європейською Асоціацією (ETRA), лише в Європі щорічно на звалище викидається понад 2 млн. т зношених шин. На жаль, методом подрібнення утилізують приблизно 10% покришок, 20% йде на паливний матеріал. В Україні це питання стоїть ще гостріше. За даними Міністерства екології, проблема відпрацьованих шин сягнула в Україні досить широких масштабів: щорічно в країні автомобілістами викидається близько 180 тис. т використаних автомобільних покришок. Разом з тим на спеціалізованих підприємствах переробляється тільки мізерна частина цього матеріалу – до 14 тис. т, або не більше 8%. Вся справа в тому, що утилізацією шин займається

²¹ Науковий керівник – Братішко Вячеслав Вячеславович д.т.н., с.н.с.

досить невелика кількість підприємств: з економічної точки зору, завод з переробки шин є не надто вигідною інвестицією.[1]

В Україні має бути започатковано формування нових підходів та сучасної ідеології поводження з відходами на основі ресурсозбереження і повторного використання вторинних ресурсів. [2]

Вітчизняні підприємства з утилізації покривають лише близько 8% цього обсягу, решта шин потрапляють на міські звалища. Однак поряд із суто фіскальними заходами боротьби зі старими шинами в Україні варто і на законодавчому рівні сприяти створенню Асоціації переробників, заборонити вивіз шин на звалища і всебічно сприяти побудові нових утилізаційних підприємств.

Станом на 2020 рік проблема стоїть гостро, та якщо не приділити їй належної уваги, можна отримати небажані наслідки у вигляді переповнених офіційних звалищ та створення нових, незаконних, хаотично розподілених усією територією України.

Література

1. Крещенецький В.Л. Шляхи розв'язання проблеми переробки відпрацьованих шин / В.Л. Крещенецький, В.Я. Капітула // Вісник східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля – №5 (194) – Ч.1 – 2013 – С. 85-88.

2. Клімішина М. Т. Стан та перспективи розвитку технологій переробки шин та їх вплив на довкілля / М. Т. Клімішина // Технологический аудит и резервы производства — № 6/2(32) -2016 – С. 57-63.

3. Гранкін О.О. Активізація утилізаційних виробництв автомобільних гумових шин в Україні / О.О. Гранкін, А.О. Житницький // Економічний нобелівський вісник. – 2014. – № 1 (7) – С. 128-132.

УДК 656.073.28:664.8

ОСОБЛИВОСТІ ЛОГІСТИКИ В РИБНІЙ ГАЛУЗІ (НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА "СІЛВЕО")

Місан Олександр Ілліч, магістрант

Мельник Валентина Іванівна, к.е.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

vim2607@gmail.com

Рибному господарству традиційно належить важлива роль у забезпеченні продовольчої безпеки в багатьох країнах світу й підтриманні зайнятості населення та його добробуту, тоді як сам рибний промисел формує досить вагому частку грошових надходжень і доходів, у тому числі податків та зборів [1].

Рибництво дозволяє на невеликій площі отримувати високий дохід і потребує мінімум технічних засобів порівняно з іншими галузями аграрного сектору економіки та стійкий платоспроможний попит на продукцію. Відтак, означений вид агробізнесу є цілком конкурентоспроможним та економічно привабливим з точки зору залучення інвестицій [2].

Рибна продукція та інші продукти промислу відносяться до швидкопсувних продуктів, тому дану продукцію не транспортують спільно з іншими продуктами. Водночас вона потребує певного температурного режиму та вологості під час перевезення та зберігання. Продукти морського та річкового промислу, зазвичай, перевозяться морським, автомобільним і залізничним транспортом. Перевезення швидкопсувних вантажів регулюється Правилами перевезення вантажів в універсальних контейнерах, Правилами перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні та іншими правилами та законами України [3].

Перевезення швидкопсувних вантажів – процес дуже складний і відповідальний, адже під час транспортування такого типу товарів потрібне суворе дотримання як температурного і повітряного режиму, так і вологості, аби в процесі перевезення зберегти вантаж в цілісності. Крім того, такі перевезення мають досить жорстке обмеження за часом, адже термін придатності продукції обчислюється з моменту його виробництва, і чим більше триває процес перевезення швидкопсувних вантажів, тим менше залишиться часу на його реалізацію.

Компанія «Сілвео» понад 11 років займається перевезеннями швидкопсувної продукції на внутрішньоукраїнському і міжнародному сполученні. Одним з напрямів діяльності компанії є перевезення риби та морепродуктів автотранспортом. Для транспортування риби і морепродуктів компанія використовує власний автотранспорт і рефрижераторні причеми.

Можливості підприємства дозволяють своєчасно надавати необхідний тип транспорту і рефрижератора в місце, заявлене вантажовідправником. Тож замовники, а найчастіше це супермаркети та ресторани, завжди отримують якісні морепродукти та рибу, доставлені компанією "Сілвео".

Перевезення риби автомобільним транспортом має ряд особливостей, основними з яких вважаються:

- виконання перевезення риби в рефрижераторі, які пройшли санітарну обробку, з робочими системами підігріву, охолодження та вентиляції;
- попереднє охолодження фургона перед завантаженням до потрібної температури;
- дотримання правильного товарного сусідства (не допускається перевезення інших товарів з рибної продукцією через яскраво виражений специфічний запах);
- риба і морепродукти повинні бути упаковані в тару залежно від виду продукції.

Під час транспортування охолоджених риби і морепродуктів, необхідно правильно розставити упакований вантаж в автотранспортному засобі, для здійснення автомобільного перевезення. Охолоджена риба завантажуються в

кузов автотранспортного засобу першою. Під час перевезення замороженої риби не допускаються різкі температурні коливання, які можуть привести до перекристалізації продукту, руйнування і старіння тканин. Режим температури перевезення риби в рефрижераторі залежить від типу продукції, що перевозиться.

В автопарку «Сілвео» є напівпричеви-рефрижератори марки «Schmitz», «Lamberet», "Chereau", обладнані сучасними холодильними установками «Carrier» і «Thermo King». Таке оснащення дозволяє здійснювати перевезення рибної продукції з температурним режимом від +25 °С до -25 °С на будь-якій відстані.

Фахівці компанії чітко дотримуються правил перевезення риби автомобільним транспортом, контролюють температуру всередині фургона, розробляють маршрути з мінімальним терміном доставки, проводять цілодобовий моніторинг на всьому шляху проходження вантажу за допомогою GPS. Після виконання робіт з перевезення риби та вивантаження на складі одержувача замовнику в обумовлені терміни повертаються оригінали накладних та інших документів з усіма підписами та печатками.

Компанія «Сілвео» займається перевезеннями риби як великими гуртовими обсягами, так і невеликими товарними партіями. Доставку виконують в будь-яке місто України, а також до Західної та Східної Європи, Прибалтики, Білорусі. Підприємство працює як з великими ритейлерами, так і з невеликими компаніями. Автопарк на даний момент складається з 25 одиниць різної техніки іноземного виробництва, основу якого складають тягачі «Volvo», «Scania» і «Mercedes» класу Євро-5.

Отже, важливим завданням будь-якого підприємства, в тому числі рибного, є правильна організація перевезень торговельних вантажів та вибір ефективних транспортних засобів, котрі якнайповніше відповідали б конкретним умовам перевезень. Проаналізувавши особливості діяльності і перевізний процес продукції, можна стверджувати, що компанія «Сілвео» інвестує у розвиток машинного парку і забезпечує надійні перевезення згідно зі всіма правилами та стандартами України.

Література

1. Правила перевезення вантажів в універсальних контейнерах, затверджені наказом Міністерства транспорту України від 20.08.2001 №542. Офіційний вісник України. 2001. №37. С. 286.
2. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні, затверджені наказом Міністерства транспорту України від 14.10.1997 № 542. Офіційний вісник України. 1998. №8. С. 283.
3. Державне агентство рибного господарства України. Офіційний сайт. Режим доступу: <http://darg.gov.ua>.

ЗМІСТ

Стор.

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ
ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА ТРАНСПОРТНИХ МАШИН**

Аулін Віктор Васильович

Гриньків Андрій Вікторович

Головатий Артем Олегович.....3

**ANALYTICAL DEPENDENCES OF DEFINITION OF SPEED OF TRANSPORT
MEANS ON BASIS OF LAWS OF CONSERVATION OF ENERGY AND
MOMENTUM**

Benassi Mamuka6

**ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ НЕЧЕТКОГО ВЫВОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГИБРИДНОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ
АВТОМОБИЛЯ**

Бажинов Алексей Васильевич

Заверуха Руслан Романович8

**ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН
АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ**

Братішко Вячеслав Вячеславович.....11

**ПОСЛУГИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ АВТОМОБІЛЬНИМ
ТРАНСПОРТОМ У СИСТЕМІ РИНКОЗНАВСТВА**

Голубка Степан Михайлович

Голубка Володимир Михайлович.....14

**КОНСОЛІДАЦІЯ ВАНТАЖІВ ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ
ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

Загурський Олег Миколайович.....17

**LOGISTICS EFFICIENCY INDEX AND QUALITY OF TRANSPORT
INFRASTRUCTURE IN AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE**

Krasowski Eugeniusz.....19

РОЗВИТОК АВТОТРАНСПОРТОЇ ГАЛУЗІ ЗА СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Овчар Петро Андрійович.....20

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ АВТОМОБІЛІВ**

Роговський Іван Леонідович.....21

СЕКЦІЯ

ТРАНСПОРТНА БЕЗПЕКА ТА УПРАВЛІННЯ АВТОТРАНСПОРТНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Валдут Роман25

АВТОТРАНСПОРТНА ГАЛУЗЬ – ЯК СКЛАДОВА ПРОГРЕСИВНИХ ЗМІН

Овчар Петро Андрійович

Яровий Валентин Сергійович26

ЯКІСТЬ МЕНЕДЖМЕНТУ УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ НА АВТОПІДПРИЄМСТВАХ

Бондарев Сергій Іванович27

ОПЕРАТИВНЕ УПРАВЛІННЯ АВТОТРАНСПОРТОМ В СИСТЕМІ «FMS»

Бондарев Сергій Іванович29

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ПРОФЕСІЙНОГО РИЗИКУ ВОДІЇВ ВАНТАЖНОГО АВТОТРАНСПОРТУ

Войналович Олександр Володимирович,

Гнатюк Олег Анатолійович.....32

ЗАВДАННЯ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

Дьомін Олександр Анатолійович

Кочелаба Владислав Олегович33

ВІТЧИЗНЯНІ АВТОПЕРЕВІЗНИКИ ПІД ПАТРОНАТОМ ДЕПАРТАМЕНТУ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ДОРОЖНЬОГО РИНКУ ТА АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Дьомін Олександр Анатолійович

Мгламян Світлана Валентинівна.....35

БЕЗПЕКА ТА ГІГІЄНА ПРАЦІ ВОДІЇВ ПАСАЖИРСЬКОГО АВТОТРАНСПОРТУ

Марчишина Євгенія Іванівна36

ОРГАНІЗАЦІЯ РЕЖИМІВ ПРАЦІ ТА ВІДПОЧИНКУ ВОДІЇВ АВТОПІДПРИЄМСТВ

Марчишина Євгенія Іванівна.....39

ПОРЯДОК СТАЖУВАННЯ ПРАЦІВНИКІВ НА АВТОТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Марчишина Євгенія Іванівна.....41

БЕЗПЕКА ПРАЦІ ВОДІЇВ ЯК НАДІЙНЕ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ «ВОДІЙ – ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ – ДОРОГА – ДОВКІЛЛЯ» Марчишина Євгенія Іванівна.....	43
ОСНОВНІ ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ РОБІТ НА ПАСІКАХ АГРОПІДПРИЄМСТВ Марчишина Євгенія Іванівна.....	45
АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПИТАННЯ ЩОДО ПОБУДОВИ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМ ПІДРОЗДІЛОМ ГІРНИЧОДОБУВНИХ ТА МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ Павленко Олексій Вікторович Конькова Юлія Олександрівна.....	47
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ПО ФОРМУВАННЮ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ В ПРИМІСЬКОМУ ТА МІЖМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ Павленко Олексій Вікторович Парфило Руслан Ігорович.....	50
АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ПАСАЖИРІВ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕНІ АВТОМОБІЛЬНИМИ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ Очеретний Дмитро Михайлович.....	53
ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ АВТОМОБІЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА Паламарчук Максим Андрійович.....	54
ОГЛЯД ІНЖЕНЕРНИХ РІШЕНЬ, ЯКІ СПРОМОЖНІ МІНІМІЗУВАТИ АВАРІЙНІСТЬ ЗА УЧАСТЮ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ Сидоренко Іван Миколайович.....	57
РОЛЬ ТРАНСПОРТУ У ЗРОСТАННІ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ Цілімецька Тамара Олександрівна.....	59
ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВІЗНИКІВ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ЇХ ЗАХИСТУ Швець Владіслав Вікторович	62

**СЕКЦІЯ
ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ**

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ В КОНЦЕПЦІЇ «JIT» Загурський Олег Миколайович	65
ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕВАЛКИ ЗЕРНОВИХ ГРУЗОВ В КОНТЕЙНЕРАХ НА ТЕРМИНАЛЕ ПОРТА Шраменко Наталя Юріївна	67
АНАЛІЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ Бажинова Тетяна Олексіївна Бондаренко Кирило Анатолійович	69
КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ МІЖНАРОДНИХ АВТОПЕРЕВЕЗЕНЬ. Бондарєв Сергій Іванович.....	72
АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ АГРОФІРМИ «БАРКОМ» Дьомін Олександр Анатолійович Білінський-Тарасович Владислав Мирославович	74
ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТОВ «НІЖИНСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД» ДО СКЛАДІВ КОМПАНІЇ FOZZY GROUP Дьомін Олександр Анатолійович Гузь Сергій Анатолійович	76
ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ ТОВ «НІЖИНСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД» Дьомін Олександр Анатолійович Петенко Владислав Юрійович	77
FEATURES OF THE USE OF ALL-TERRAIN VEHICLE IN AGRICULTURE Marchyshyna Yevheniia Ivanivna	79
РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПО ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНОГО ВАРІАНТУ ДОСТАВКИ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ У КОНТЕЙНЕРАХ З ХАРКОВА ДО ПОРТІВ ЧОРНОМОР'Я Павленко Олексій Вікторович Анощенков Вадим Дмитрович.....	81
ВИКОРИСТАННЯ АВТОМОБІЛІВ ДЛЯ РОЗДАВАННЯ КОРМІВ Ребенко Віктор Іванович Братішко Вячеслав Вячеславович.....	83

АЛГОРИТМ СИСТЕМИ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ Савченко Лілія Анатоліївна	86
ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТУВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ В УМОВАХ ООО «АВТО СМАЙЛ» Савченко Лілія Анатоліївна.....	89
АНАЛІЗ СТАНУ АВТОПАРКУ УКРАЇНИ НА АВТОБУСНИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ Очеретний Дмитро Михайлович.....	91
ВИМОГИ ДО ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ. Сушенко Юрій Васильович	92
МОДЕЛЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ. Фоменко Анастасія Романівна	94

СЕКЦІЯ ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ТА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АВТОТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ ПУТЕМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЖИГАНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА Кокиева Галия Ергешевна, Войнаш Сергей Александрович.....	96
СИСТЕМА СТАБІЛІЗАЦІЇ РУХУ ЕЛЕКТРОБУСА Аргун Щасяна Валіковна Гнатов Андрій Вікторович Гнатова Ганна Андріївна	98
ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ РИНКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ І ГІБРИДНИХ АВТОМОБІЛІВ Бажинова Тетяна Олексіївна Бережний Андрій Дмитрович	100
АНАЛІЗ ВІДМОВ І НЕСПРАВНОСТЕЙ ГІБРИДНОЇ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ АВТОМОБІЛЯ Бажинова Тетяна Олексіївна Бондаренко Кирило Анатолійович	102
ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ЗАРЯДНОГО ПРИСТРОЮ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ Бажинова Тетяна Олексіївна Гаєвий Олег Ростиславович	104

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ОСНОВНИХ ВУЗЛІВ ГАЗОБАЛОННОГО ОБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛЯ Бажинова Тетяна Олексіївна Легеза Ярослав Андрійович	106
ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА НА РІЗНИХ СУМІШЕВИХ СКЛАДАХ БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА Карнаух Микола Вітальович Музильов Дмитро Олександрович	109
СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ГАЗОВИМИ ДВЗ З ІСКРОВИМ ЗАПАЛЮВАННЯМ, ПЕРЕОБЛАДНАНИМИ НА БАЗІ ТРАНСПОРНОГО ДИЗЕЛЯ Ковальов Сергій Олексійович	112
УТОЧНЕННЯ РЕЖИМУ ПРОКРУТКИ ДВЗ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ Надточій Олександр Васильович	115
ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ФІЛЬТРУВАЛЬНИХ СИСТЕМ Новицький Андрій Валентинович.....	117
ANTIFREEZE TOSOL-AM AND AVTOMOTIVE LIQUIDS TOSOL-40M (A65M) Kosarenko Oleksandra Titova Liudmyla	120
АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЗМІНУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ДВИГУНА І ЯКІСТЬ ОХОЛОДЖУЮЧИХ РІДИН Кривуля Є. І. Тітова Людмила Леонідівна	121
ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ОХОЛОДЖУЮЧИХ НИЗЬКОЗАМЕРЗАЮЧИХ РІДИН ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ Поддубний О. М. Тітова Людмила Леонідівна	124
МЕТОДИ ТА ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ Пінчук Роман Вікторович	126
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ДІАГНОСТИКИ П'ЄЗОФОРСУНОК BOSCH СИСТЕМИ COMMON RAIL Прищепя Станіслав Олегович	128
ТЕОРЕТИЧНІ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ КЕРОВАНOSTІ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ Стригун Г. О. Тітова Людмила Леонідівна	130

**ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ
ДВИГУНОМ**

Цехош Є. О.

Тітова Людмила Леонідівна131

**ЗАСТОСУВАННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ
ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ**

Яровий Валентин Сергійович133

**СЕКЦІЯ
ТЕХНІЧНЕ ПЕРЕОСНАЩЕННЯ ДОРОЖНЬОГО ГОСПОДАРСТВА,
АВТОТЕХНІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ТА БЕЗПЕКА
ДОРОЖНЬОГО РУХУ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕТОНА ПРИ
СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

Марчук Анджей136

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИВАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО
ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ**

Бажинов Анатолій Васильович

Данилова Людмила Анатоліївна.....137

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ ВУЛИЧНО-
ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ С. НОВОСІЛКИ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Дьомін Олександр Анатолійович

Корчак Юрій Володимирович139

**ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНІСТЬ МЕРЕЖІ ДОРІГ ЗАГАЛЬНОГО
КОРИСТУВАННЯ**

Колосок Ігор Олександрович.....142

**ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА
МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ**

Стаценко Анатолий Степанович143

**ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОЕКТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОРОГИ ХАРАКТЕРУ
РУХУ**

Загорський В.І.

Колосок Ігор Олександрович145

**СУЧАСНИЙ СТАН ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ В
УКРАЇНІ**

Зеленський Микола Максимович147

ПІДВИЩЕННЯ ОДНОРІДНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ

Зозуля М.І.

Колосок Ігор Олександрович.....149

ПІДТРИМКА ДОРІГ У НАДІЙНОМУ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОМУ СТАНІ

Краснолуцький О.Ю.

Колосок Ігор Олександрович151

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ РАПТОВОЇ ПОЯВИ ПІШОХОДІВ НА ПРОЇЗНІЙ
ЧАСТИНИ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПІШОХІДНОГО РУХУ**

Краснощок В.В.

Колосок Ігор Олександрович.....152

ВИЯВЛЕННЯ ВУЗЬКИХ МІСЦЬ НА ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ

Трухан Т.В.

Колосок Ігор Олександрович154

**РОЛЬ ДОРОЖНІХ ЗНАКІВ І РОЗМІТКИ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ БЕЗПЕКИ
ДОРОЖНЬОГО РУХУ**

Шатківська Ю.В.

Колосок Ігор Олександрович155

**ПРОБЛЕМА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ІНТЕНСИВНОСТІ РУХУ ТА
ПАСАЖИРОПОТОКУ У М. КИЄВІ**

Хомич Максим Валерійович.....157

СЕКЦІЯ

**СОЦІАЛЬНІ, ЕКОНОМІЧНІ, ЕКОЛОГІЧНІ ТА ПРАВОВІ АСПЕКТИ
РОЗВИТКУ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ**

**ДОСЛІДЖЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ
АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ З УРАХУВАННЯМ
ТРАНСАКЦІЙНИХ ВИТРАТ**

Загурський Олег Миколайович.....159

**АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНОЇ МОДЕЛІ З МАРКОВСЬКИМИ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯМИ
ТА ЗОВНІШНІМ ІМПУЛЬСНИМ ВПЛИВОМ**

Нікітін Анатолій Володимирович162

**ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНА СИСТЕМА В СУЧАСНИХ УМОВАХ
РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

Юхименко Петро Іванович164

ВИКОРИСТАННЯ КОМЕРЦІЙНОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ

Ачкевич В.І.

Ачкевич О.М.

Кашин О.С.....167

ДО ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Ачкевич В.І.

Ачкевич О.М.

Кулібаба О. В.....168

ОЦІНКА ЧАСУ РУХУ ПО ДІЛЯНКАМ МАРШРУТУ ПРИ МІЖНАРОДНИХ
АВТОПЕРЕВЕЗЕННЯХ

Бондарєв Сергій Іванович169

СТАН ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
БАКАЛАВРІВ З ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Дьомін Олександр Анатолійович172

ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЯХ
БАКАЛАВРІВ ІЗ АГРОІНЖЕНЕРІЇ

Дьомін Олександр Анатолійович174

ТРАНСПОРТНА ІНКЛЮЗІЯ ЯК СКЛАДОВА СОЦІАЛЬНОЇ ІНКЛЮЗІЇ

Жулин Ольга Володимирівна175

ТРАНСПОРТНА ДОСТУПНІСТЬ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ

Загурська Світлана Миколаївна.....177

ВПЛИВ ПРИРОДИ СОРБЕНТІВ НА ПОГЛИНАННЯ ДИЗЕЛЬНОГО
ПАЛЬНОГО ТА ЕКОЛОГІЧНУ БЕЗПЕКУ

Калівошко Микола Федотович.....179

INVESTIGATION OF WAYS OF PURIFICATION OF SOILS FROM FUEL AND
LUBRICATED MATERIALS BY MICROFLOOR ACTIVATION

Kalivoshko Mykola181

ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЕКСПОРТНИХ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНИХ
ОПЕРАЦІЙ

Кутя О.В.

Бережна Н.Г182

РОЗРОБКА ПІДХОДУ ПО ВИЗНАЧЕННЮ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ
УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ НА СКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА

Павленко Олексій Вікторович

Зоценко Єгор Олегович185

ЛОГІСТИЧНА МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ	
Савченко Лілія Анатоліївна	188
ОПТИМІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ТМ«ROSHEN» В УМОВАХ ЛОГІСТИЧНОГО ЦЕНТРУ	
Савченко Лілія Анатоліївна	192
ОЦІНКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ ЗАПАСАМИ ТОВ «ЮНІТЕД»	
Савченко Лілія Анатоліївна	195
DIGITALIZATION IN LOGISTICS	
Savchenko L.A. Slipukha T.I.....	199
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ПЕРЕДУМОВИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ	
Сидоренко Віталій Вікторович.....	202
ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТУ	
Сліпуха Тетяна Іванівна.....	104
ЛОГІСТИЧНІ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	
Бударін Максим Ігорович.....	206
ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ В ЛОГІСТИЦІ АПК	
Груб'як Дмитро Вікторович.....	208
ОПТИМІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ В ЗЕЛЕНИХ ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАНЬ	
Жураковська Тетяна Сергіївна.....	209
ФОРМУВАННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАНЬ В СИСТЕМІ АГРОЛОГІСТИКИ	
Нурісламов Олександр Олегович.....	211
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ В УКРАЇНІ	
Поляр Андрій Олександрович.....	214
ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОТЕХНОЛОГІЙ НА ТРАНСПОРТІ	
Ружинський Ярослав Олексійович.....	216

**ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЦИКЛІНГУ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕРОБЛЕНИХ
МАТЕРІАЛІВ**

Сенченко Вадим Романович.....218

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ПЕРЕРОБКИ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ШИН

Тесленко Євген Олександрович.....219

**ОСОБЛИВОСТІ ЛОГІСТИКИ В РИБНІЙ ГАЛУЗІ (НА ПРИКЛАДІ
ПІДПРИЄМСТВА "СІЛВЕО")**

Місан Олександр Ілліч

Мельник Валентина Іванівна.....220

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
III МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«Автомобільний транспорт та інфраструктура»
(23-25 квітня 2020 року)**

Відповідальні за випуск:

І. Л. Rogovskiy – директор НДІ техніки і технологій.

О. М. Загурський – професор кафедри Транспортних технологій та засобів у АПК

Редактор – І. Л. Rogovskiy.

Дизайн і верстка – НДІ техніки і технологій

.

*Адреса колегії – 03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12^б,
НУБіП України, навч. корп. 11, кімн. 208.*

Підписано до друку 17.04.2020. Формат 60×84 1/16.

Папір Maestro Print. Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman та Arial.

Друк. арк. 14,8. Ум.-друк. арк. 14,9. Наклад 150 прим.

Зам. № 9436 від 17.04.2020.

Редакційно-видавничий відділ НУБіП України
03041, Київ, вул. Героїв Оборони, 15. т. 527-80-49, к. 117
