

Виникнення подібних ситуацій псує відношення між клієнтом і перевізником. Щоб запобігти виникненню конфліктних ситуацій залізничники радять клієнтам маркувати вантаж, що перевозиться залізницею навалом або насипом на відкритому рухомому складі.

Маркування вантажу здійснює вантажовідправник відразу після завантаження вантажу у вагон. Відмітку про наявність маркування вантажу вказують у відповідній графі перевізних документів.

Наявність маркування прискорює розшук вантажів у разі роз'єднання їх з перевізними документами. Звісно, що маркування, як таке, не перекриває вільний доступ до вантажу, що перевозиться у відкритому рухомому складі, але усуває непорозуміння між виконавцем та замовником перевезень, дозволяє встановити відповідальність за псування, пошкодження чи розкрадання вантажу під час перевезення, допомагає суттєво скоротити кількість претензій вантажоодержувачів до перевізника. Позбавляє зайвої судової тяганини для з'ясування винуватця недостачі під час видачі вантажу одержувачу.

**УДК 656.7; 656.8**

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ ПРИ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ**

*Колесніченко М.М., студент, Музильов Д.О., к.т.н., доцент  
Державний біотехнологічний університет*

## **FEATURES USING DRONES DURING CARGO TRANSPORTATION**

*Kolesnichenko M., student, Muzylyov D, Ph.D., Associate Professor  
State Biotechnological University*

The modern requirements of society in transportation services for small consignments [1-2] of goods have become a precondition for the search for non-standard delivery methods. In this aspect, drones began to be used more and more often. Thanks to the improvement of drone manufacturing technology, they were modernized and become more compact and convenient. Currently, this is an innovative delivery method that is developing and has significant perspectives for further development [3].

The feasibility of using non-standard vehicles is due to drones' advantages. One of the main positive aspects of drones is their freedom from stationary infrastructure [4-5]. Also, the drone does not require costs for the construction of communication routes [6] and the corresponding infrastructure. This is explained by the fact that the movement takes place in the air. In addition, one of the important privileges of these vehicles is environmental friendliness. Because this object practically does not have a negative impact on the environment. At the same time, in terms of security, drones also have an advantage. Most of them are equipped with cameras and motion sensors that react to obstacles in the air. This reduces the risk of collision with some other objects, both stationary and moving.

Currently, drones are already in use for the delivery of various categories of cargo. The scope of their application ranges from pizza delivery to the transportation of medicines and donor blood to hard-to-reach places. Also, there is massive transportation of parcels by postal services.

In addition to direct cargo transportation, drones monitor other aspects of the delivery process. So, the main progressive activity in logistics is the use of drones to monitor warehouses. There are very large warehouses where it is very important to monitor the relevant processes in real time. At the same time, interruption of control may lead to certain economic losses. Such devices allow you to monitor all processes in the warehouse and display information on the operator's screen. It helps to decide such issues as monitoring and controlling the load of some parts of the warehouse; monitor the condition of technical parts of the warehouse [7].

The use of drones for cargo transportation also has certain minuses. This is a short term for the use of these flying machines in transport logistics. Drones can carry things of limited weight, which narrows the scope of their application. In some countries, there are legal restrictions on drones. Climate and weather conditions can be considered the main disadvantage of using drones. During a rain or snowstorm, drones can lose control and fall. This, in turn, will lead to the loss of

cargo and possible injury to people. Also, the technical condition of the drone after such an incident will become unsuitable for further transport operations [8]. In addition, drones can be stolen, both by ordinary thieves during parking, and by hackers through illegal actions with software. In order to avoid such situations, it is necessary to provide for the possibility of guarding the drone during parking and installing reliable anti-threat protection.

In general, the use of drones in logistics operations is a very prospective and progressive solution. But at the same time, it is necessary to take into account a number of factors regarding safety and other features of the application in order to ensure the maximum efficiency of their use.

#### References.

1. Kopytkov, D., Pavlenko, O., Kalinichenko, O. (2018). A technique to determine the optimum package of logistic services provided by the transport and logistics centre. *Modern Management: Logistics and Education. Monograph.* 150-157.
2. Muzylyov, D., Shramenko, N.: Blockchain Technology in Transportation as a Part of the Efficiency in Industry 4.0 Strategy. In: Tonkonogyi V. et al. (eds) *Advanced Manufacturing Processes. InterPartner 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering.* Springer, Cham, 216-225 (2020). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-40724-7\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-030-40724-7_22)
3. Haski-warehouse logistics experts. [Internet] 2022 feb.18 Available online: <https://haski.ua/blog/osnovnye-tendencyy-v-myrovoj-logistyke-v-etom-godu-3>
4. SkladService-The future of warehouse logistics behind drones [Internet] 2019 dec.09 Available online: <https://ssk.ua/ua/blog/budushee-skladskoj-logistiki-za-dronami-480>
5. Pavlenko, O., Muzylyov, D., Shramenko, N., Cagaňová, D., Ivanov, V. (2023). Mathematical Modeling as a Tool for Selecting a Rational Logistical Route in Multimodal Transport Systems. In: Cagaňová, D., Hornáková, N. (eds) *Industry 4.0 Challenges in Smart Cities.* EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-92968-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-92968-8_2)
6. TS2-Space The best drones for cargo transportation [Internet] 2023 mar.16 Available online: <https://ts2.space/uk/найкращі-дрони-для-перевезення-ванта/>
7. Павленко, О.В. Формування раціональної схеми обслуговування замовлень на доставку вантажів транспортно-експедиторським підприємством [Текст] / О.В. Павленко, Д.О. Великодний // *Комунальне господарство міст.* – 2020. – 154 (1). – С. 223-230
8. Бережна Н.Г., Біляєва О.С., Войтов В.А., Горяїнов О.М., Карнаух М.В., Кравцов А.Г., Кутя О.В., Музильов Д.О., Шраменко Н.Ю. Проблеми транспортно-логістичного забезпечення в аграрній галузі. Монографія. – Харків: Міськдрук, 2019. – 180 с.

УДК 656.015

### ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАСАЖИРСЬКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ ПРИМІСЬКОГО СПОЛУЧЕННЯ

*Кочина А.А., к.т.н., доцент, Муравйов В.Д., студент  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

### INDICATORS FOR EVALUATING THE EFFICIENCY OF THE PASSENGER TRANSPORT SYSTEM OF THE SUBURBAN CONNECTION

*Kochina A.A., Candidate of Technical Sciences, Docent, Muravyov V.D., student  
Kharkiv National Automobile and Highway University*

Ефективність пасажирської транспортної системи приміського сполучення (ПТС ПС) визначається взагалі економічними показниками до яких відноситься доходи, витрати та прибуток, які відображають рентабельність пасажирських перевезень, але другою важливою складовою ефективності є умова виконання соціальних нормативів і при забезпеченні розрахункових обсягів пасажироперевезень [1].