

УДК 629.34.0148

**Вадим Анатолійович СІВАК,**  
*кандидат технічних наук, доцент, докторант докторантури  
Національної академії Державної прикордонної служби України  
імені Богдана Хмельницького, м. Хмельницький*

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ПОНЯТТЯ ЗАХИЩЕНОСТІ ВІД НЕБЕЗПЕЧНИХ НЕСПРАВНОСТЕЙ ЯК ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ВЛАСТИВОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ОРґАНІВ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ**

*У статті обґрунтовано поняття захищеності від небезпечних несправностей транспортних засобів, які використовуються для забезпечення охорони державного кордону, яке пропонується вважати однією з експлуатаційних властивостей транспортного засобу.*

**Ключові слова:** *небезпечна несправність, транспортні засоби.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** На сучасному етапі реформування та розвитку Державної прикордонної служби України (ДПСУ) важливим компонентом її технічної складової є транспортні засоби (ТЗ) та спеціальна техніка. На даний час практично всі підрозділи й органи охорони державного кордону (ООДК) укомплектовані достатньою кількістю сучасних зразків ТЗ, наявність яких дозволяє оперативно та мобільно виконувати різноманітні оперативно-службові завдання з охорони державного кордону.

Протягом тільки 2011–2013 років на 45–50 % оновлено парк транспортних засобів сучасними, економічними та високопрохід-

© Сівак В. А.

ними автомобілями (УАЗ 31519 “Hunter”, УАЗ 3163 “Патріот”, ВАЗ-2123 “Chevrolet Niva”), а також закуплено для інспекторів прикордонної служби більше 2 000 мотоциклів і 1 000 квадроциклів й снігоходів різних модифікацій [1].

Разом з тим у процесі експлуатації таких ТЗ актуальною стає проблема підтримання заданого заводами-виробниками рівня їх надійності та недопущення відмов і несправностей, які призводять до виникнення аварійних ситуацій та дорожньо-транспортних пригод (ДТП).

Одним з дієвих шляхів зниження аварійності та підтримання заданого рівня надійності ТЗ ООДК є виявлення та за можливості недопущення виникнення тих несправностей, які призводять до виникнення небезпеки та загрози життю і здоров'ю персоналу ДПСУ, тобто необхідно визначитись із поняттями “небезпечна несправність” та “захищеність від небезпечних несправностей”.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення даної проблеми та на які опирається автор.** Дослідження поняття “захищеність від небезпечних несправностей” ТЗ та ототожнення його як однієї з експлуатаційних властивостей здійснювалось у наукових працях таких відомих учених, як С. М. Мороз, І. К. Шаша [2–3]. Однак існує необхідність обґрунтування та адаптації результатів даних досліджень у площині специфіки технічної експлуатації ТЗ в умовах виконання оперативнослужбових завдань підрозділами охорони державного кордону.

**Метою даної статті** є обґрунтування поняття “небезпечна несправність”, проведення класифікації особливо небезпечних несправностей, а також розкрити поняття “захищеність від небезпечних несправностей” як однієї з експлуатаційних властивостей ТЗ ООДК.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Моніторинг проблеми безпеки дорожнього руху дозволяє стверджувати, що в результаті несправності сучасних ТЗ не завжди може виникнути ДТП, проте серед причин ДТП разом з незадовільним технічним станом

ТЗ майже завжди є присутніми інші фактори (незадовільні погодні умови, пошкоджене дорожнє покриття та інші).

Разом з тим імовірність виникнення подібних ДТП істотно залежить від характеру несправності. За класичним підходом [2–3], несправності класифікуються залежно від їх фізичної природи, причин і місця їх виникнення, частоти, характеру розвитку і технологій усунення.

Відповідно до ДСТУ 2860-94 [4] невідповідність параметра будь-якої властивості технічних об'єктів хоча б одній з вимог нормативних документів іменується несправністю. Під несправностями будемо розуміти пошкодження, поступові та раптові відмови, порушення регулювань і працездатності складових або властивостей ТЗ.

У свою чергу, під поняттям “небезпечна несправність” слід розуміти несправності, які визнані за встановлений період та в числі причин яких є щонайменше одна ДТП з пораненням або загибеллю людини. Такі ДТП, як правило, ураховуються статистикою Державтоінспекції і дорожньою поліцією деяких провідних країн світу. Абсолютна більшість несправностей, що становлять небезпеку через підвищення ними вірогідності залучення ТЗ в ДТП або посилювання наслідків ДТП, сталися з інших причин, що лише частково знижує базові або часткові експлуатаційні властивості безпеки ТЗ.

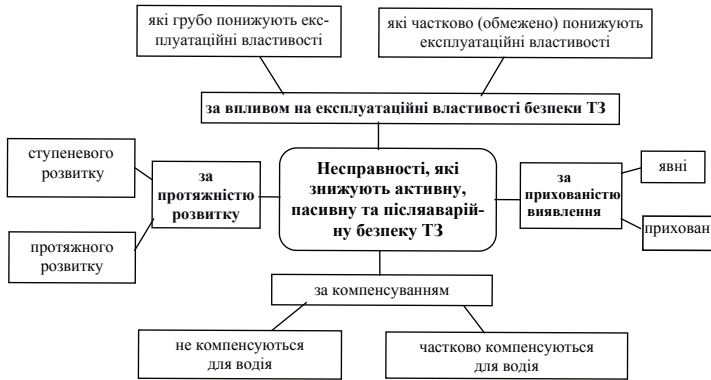
Відповідно до вимог нормативних документів ДПСУ, які визначають порядок організації експлуатації та облік подій з ТЗ [5], усі події поділяються на поломки, аварії, катастрофи та нещасні випадки. Якщо в ході події мали місце поранення або загибель персоналу, то ці події класифікуються як “аварія” та “катастрофа” і в обов'язковому порядку за ними проводяться службові розслідування.

Отже, важко недооцінювати небезпечні несправності, які призводять до сумних наслідків – поранення або загибелі персоналу. У той же час слід пам'ятати, що персонал підрозділів та ООДК постійно виконує оперативно-службові, а іноді й службово-бойові завдання з охорони державного кордону і, відповідно, невчасне прибуття до місця блокування чи упередження може призвести до прориву

груп нелегальних мігрантів, контрабандистів або, що особливо небезпечно, диверсійно-розвідувальних груп (ДРГ), порушників прикордонного законодавства.

Для поглиблення можливостей щодо їх оцінки класифікуємо небезпечні несправності ТЗ за чотирма ознаками (рис. 1).

Представлена класифікація дозволяє виділити з числа небезпечних відносно невелику кількість особливо небезпечних несправностей. Наявність цих несправностей значно підвищує ймовірність втягування ТЗ у ДТП або ускладнення наслідків ДТП. Саме особливо небезпечні несправності статистика найчастіше фіксує як головну причину ДТП.



**Рис. 1.** Класифікація небезпечних несправностей ТЗ

Вони викликають грубе зниження тієї чи іншої базової або часткової властивості безпеки ТЗ (стійкості, керованості, гальмової динамічності, оглядовості, пожежобезпечності тощо), у деяких умовах експлуатації та режимах роботи ТЗ це зниження відбувається майже до нуля. При експлуатації це дуже небезпечно, оскільки з високою ймовірністю веде до ДТП або тяжких наслідків при ДТП, що вже сталося.

Зокрема, загрозу становить східчастий, прихований або такий, що не компенсується для водія, розвиток несправності. Ризик від його продовження при подальшій експлуатації часто перевищує

ризик від факту явного, часткового, поступового або такого, що компенсується водієм, поточного зниження (або обмеження) експлуатаційних властивостей. Усе це можливо за умови відсутності на ТЗ вбудованих засобів для автоматичного контролю несправності. Але найбільшу загрозу становлять несправності, що несуть одночасно дві і більше зазначених ознак особливо небезпечних несправностей, які подано на рис. 2.

Наприклад, до особливо небезпечних належать такі несправності, як відрив колеса, поломки кермових тяг і руйнування їх з'єднань, поломки тягового гака або зчіпної петлі системи гак – петля автопоїздів, витікання гальмівної рідини, руйнування гальмівних трубопроводів від ресиверів до гальмівного крана тощо.



Рис. 2. Класифікація особливо небезпечних несправностей

Захищеність від небезпечних несправностей визначається “нечутливістю” ТЗ до різноманітних порушень і відхилень від нормальних умов експлуатації. Так один і той же ТЗ може бути небезпечним в одних умовах експлуатації і безпечним в інших.

Як доводять результати досліджень, конструкційну безпеку ТЗ погіршують несприятливі погодно-кліматичні умови, експлуатація з несправностями та порушеннями правил технічної експлуатації або інструкцій виробника. Небезпечне накопичення прихованих і явних несправностей має місце не тільки внаслідок зношення і старіння, але й унаслідок таких причин:

- експлуатація за межами встановленого ресурсу ТЗ;
- відсутність виїзного контролю;
- підвищення навантаження;
- несвоєчасне або неякісне виконання ТО і ремонту ТЗ;

помилки у застосуванні експлуатаційних матеріалів і запасних частин.

Усе це, на жаль, має місце в ході експлуатації ТЗ у прикордонних підрозділах, які перебувають у відриві і, маючи достатню кількість ТЗ, не можуть їх підтримувати у справному та працездатному стані, що, як наслідок, створює передумови для зниження рівня безпеки експлуатації ТЗ.

Властивість захищеності від небезпечних несправностей відображає сукупність часткових властивостей ТЗ, які забезпечують попередження розвитку, запобігання катастрофічним наслідкам і виявлення небезпечних несправностей. Ці властивості досягаються конструкційними заходами у процесі складання автомобілів та організаційними заходами при їх експлуатації.

Співвідношення загрози від потоку небезпечних несправностей та ефективності заходів протидії цій загрозі в конкретних умовах експлуатації пропонується характеризувати властивістю захищеності ТЗ від небезпечних несправностей (рис. 3).

Відповідно, захищеність від небезпечних несправностей характеризує як конструкцію ТЗ, так і відповідний експлуатаційний рівень цієї властивості для конкретного ТЗ. Вона забезпечується зусиллями виробників ТЗ і безпосередньо персоналу, який експлуатує їх.

Експлуатаційники своїми внутрішніми ресурсами мають компенсувати недостатність первинного рівня цієї властивості при виготовленні ТЗ. На відміну від базових експлуатаційних властивостей, що характеризують конструкцію ТЗ, захищеність від небезпечних несправностей відображає індивідуальний вияв заданого виробником рівня цієї властивості (у рамках конструктивної безпеки) для конкретного ТЗ залежно від некерованої дії умов експлуатації і керованих чинників її організації.

На жаль, стан сучасних ТЗ, які інтенсивно використовуються для забезпечення виконання оперативно-службових завдань з охорони державного кордону, не дозволяє стверджувати про достатній рівень захищеності їх від небезпечних несправностей.



**Рис. 3.** Складові експлуатаційної властивості “захищеності ТЗ від небезпечних несправностей”, їх вимірювачі та заходи із забезпечення

Повною мірою це стосується і ТЗ, які незалежно від їх безвідмовності та конструктивної безпеки поки не захищені від небезпечних несправностей на всьому періоді їх технічної експлуатації. Тому потрібно знаходити шляхи розробки концептуальних підходів до створення системи безпечної експлуатації ТЗ підрозділів ООДК за рахунок завчасного прогнозування, виявлення та усунення небезпечних несправностей методами експрес-діагностування окремих агрегатів та систем ТЗ, особливо тих, які відповідають за безпеку руху.

**Висновки.** Після обґрунтування поняття “небезпечні несправності” та “захищеність від небезпечних несправностей” як однієї з експлуатаційних властивостей ТЗ постає потреба в розробці концептуальних підходів та визначенні комплексу заходів із забезпечення захищеності ТЗ ООДК від небезпечних несправностей.

У подальшому науковому дослідженні необхідно проаналізувати й оцінити ризик виникнення небезпечних несправностей у процесі експлуатації, а також розглянути специфіку обґрунтування вимог до експлуатаційної безпеки ТЗ ООДК.

### Список використаної літератури

Кривий В. І. Стан та перспективи технічного переоснащення органів охорони державного кордону України : тези доповіді / IV Всеукраїнська науково-практична конференція / В. І. Кривий. – Хмельницький : Видавництво НАДПСУ, 2013.

2. Мороз С. М. Эксплуатационная безопасность автомобиля / С. М. Мороз // Автотранспортное предприятие. – 2004. – № 9. – С. 40–45.

3. Шаша И. К. Анализ и меры предупреждения дорожно-транспортных происшествий с участием неисправных автомобилей / И. К. Шаша // Вестник ХНАДУ : сб. научн. тр. – Харьков. – 2004. – Вып. 25. – С. 95–98.

4. Надійність техніки. Терміни та визначення : ДСТУ 2860-94. – [Чинний від 01.01.1996]. – К. : Держспоживстандарт України, 1994. – 94 с.

5. Об утверждении Наставления по танко- и автотехническому обеспечению войск КГБ СССР : приказ Комитета Госбезопасности СССР от 17 сентября 1980 года №175. – М. : КГБ СССР, 1980. – 57 с.

*Рецензент – доктор технічних наук, доцент Лисий М. І.*

*Стаття надійшла до редакції 25.11.2014.*

### **Сивак В. А. Обоснование понятия защищенности от опасных неисправностей как эксплуатационного свойства транспортных средств органов охраны государственной границы**

В данной статье проведено обоснование понятия защищенности от опасных неисправностей транспортных средств, используемых для обеспечения охраны государственной границы, которое предлагается учитывать как одним из эксплуатационных свойств транспортного средства.

*Ключевые слова: опасная неисправность, транспортные средства.*



*Sivak V. A.* **The Justification of the concept of protection from dangerous fault as operational characteristics of vehicles OODC**

In the article “The Justification of the concept of protection from dangerous fault as operational characteristics of vehicles OODC” the problems of preventing failures and malfunctions of vehicles that lead to the occurrence of accidents and traffic accidents by staff of the state tax service of Ukraine have been identified.

The article reveals the concept of “dangerous faults” as those faults that affect the safe operation of vehicles and is a prerequisite for the occurrence of threat of injury or loss of life of the personnel of SBGS as a result of road traffic accidents.

The classification of hazardous faults with four main characteristics and details have been highlighted.

In addition, the concept of “protection from dangerous fault” as one of the operational characteristics of the vehicle has been described, explained and justified by the author. It has been proved that modern vehicles may not be fully protected from dangerous malfunction during the whole period of their operation.

These covered issues have been highlighted taking into account the terms and specifics of the technical operation of vehicles while performing operational tasks as for the protection of the state border.

In the conclusions and directions of further research of the topic, the ways to improve the protection of vehicles from hazardous malfunctions have been determined. The list of organizational and technical measures to reduce exposure to hazardous malfunctions and safe operation of vehicles used to provide operational tasks as for the protection of the state border have been recommended.

**Keywords:** *dangerous malfunction, vehicle.*