

УДК 621.396.96

**Олег ВОРОБИЙОВ,**  
доктор технічних наук, доцент,  
Національний університет оборони України  
імені Івана Черняхівського, м. Київ

**Артем КОРЕХОВ,**  
Національна академія Державної прикордонної служби України  
імені Богдана Хмельницького, м. Хмельницький

## **ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ПОКРАЩЕННЯ КОНТРОЛЮ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ЗА РАХУНОК УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ**

У статті розкрита проблематика покращення контролю технічного стану транспортних засобів підрозділів та органів ДПСУ за рахунок удосконалення системи технічної діагностики. Визначено, що сучасні зразки транспортних засобів відрізняються складністю конструкції систем і механізмів, що впливають на безпеку руху і своєю чергою створюють проблематику експлуатаційної безпеки штатних зразків техніки. Разом з тим існують певні труднощі в обслуговуванні техніки і визначенні небезпечних несправностей, що впливають на спроможність виконання оперативно-службових завдань з охорони державного кордону. Крім того, сучасні транспортні засоби відрізняються підвищеною інформативністю, тому ключову роль у процесі контролю їх технічного стану з метою забезпечення експлуатаційної безпеки транспортних засобів відіграє сучасна система технічної діагностики.

©Воробійов О., Корехов А.

**Ключові слова:** *транспортні засоби, технічна діагностика, контроль технічного стану, прогнозування, технічне обслуговування.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Розвиток сучасної держави визначають безліч факторів, основні з яких базуються на якісному функціонуванні органів виконавчої влади. Не винятком є і Державна прикордонна служба України (ДПСУ), яка виконує функції забезпечення безпеки державних кордонів [1].

Останнім часом підрозділи й органи ДПСУ активно оснащуються сучасними зразками техніки як вітчизняного, так і закордонного виробництва, але всі ці зразки мають спільні риси – наявність електронних систем управління двигуном та агрегатами автомобіля, це, безумовно, створює позитивні передумови до якісного виконання службових завдань, але разом з тим обумовлює складнощі щодо якісної експлуатації даної техніки [2].

Проблематика особливо загострюється при плановому технічному обслуговуванні (ТО) транспортних засобів (ТЗ), якщо є невідповідність між застарілими зразками технологічного обладнання для проведення ТО та наявністю бортових електронних систем ТЗ, що не дає можливість якісно обслуговувати автомобіль без спеціального обладнання та відповідної підготовки технічного персоналу. Сучасна індустрія автомобілебудування все більше пов'язана зі збільшенням, ускладненням та підвищенням вартості електронних систем у конструкції автомобілів. Їх застосування спрямоване на зниження витрати пального, концентрації шкідливих речовин у відпрацьованих газах, підвищення потужності, систем активної і пасивної безпеки, керованості, стійкості, комфортабельності автотранспортних засобів. З позиції технічної експлуатації автомобілів, упровадження електронних систем пов'язано з появою витрат часу і коштів на їх ТО та ремонт.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення даної проблеми і на які опираються автори.** Сучасний бурхливий розвиток транспорту постійно спонукає науковців працювати в напрямі забезпечення постійного надійного контролю технічного стану транспортних засобів (КТСТЗ), особливо в контексті

їх експлуатаційної безпеки. Відомими науковцями у галузі технічної діагностики, а саме В. В. Біліченком, В. В. Анісімовим, В. І. Савуляком, А. П. Поляковим та іншими, досліджувались різні способи діагностування ТЗ у процесі контролю їх технічного стану. Проте всі роботи даних науковців спрямовані на загальний розвиток транспортної інфраструктури, експлуатацію та обслуговування ТЗ цивільного призначення. Дослідженнями встановлено, що для силових структур не має чітких систем, які б могли покращити й оптимізувати роботу ТЗ в особливих умовах їх використання. Відповідно виникають передумови для дослідження можливостей та нових наукових підходів щодо покращення наявної системи технічної діагностики для якісного використання, обслуговування та ремонту ТЗ.

**Метою статті** є провести аналіз законодавчого забезпечення та структури контролю технічного стану ТЗ у ДПСУ і оцінити вплив технічного діагностування на процес технічної експлуатації ТЗ.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Розвиток сучасної системи експлуатації ТЗ ДПСУ повинен базуватись на розвитку структур технологічності, комунікації, системи інформації та фінансового складника [3]. Якщо проаналізувати систему контролю технічного стану ТЗ цивільного призначення, то головним відповідальним складником з контролю технічного стану є власник автотранспорту. На юридичному рівні, державному, проведення періодичного ТО чітко регламентується та повинно відбуватись на спеціальних постах з наявним діагностичним обладнанням та персоналом з відповідним рівнем технічної підготовки.

Сам контроль технічного стану ТЗ відіграє досить важливу роль в якійній експлуатації, адже надає певну інформацію про автомобіль, підвищує безпеку руху шляхом контролю елементів, а також дає прогностичні дані щодо експлуатаційної безпеки автомобіля [4].

Технічний стан ТЗ характеризується факторами, під впливом яких він змінюється у часі, до них можна віднести дії кліматичних умов, старіння з часом, операції регулювання механічних та електронних складників, налаштування в ході обслуговування або ремонту, заміну несправних елементів тощо [5].

Про зміну технічного стану об'єкта судять за значеннями діагностичних (контрольованих) параметрів, що дозволяють визначити технічний стан ТЗ без його розбирання.

З поданої схеми (рис. 1) видно, що кожен елемент системи контролю технічного стану ТЗ тісно пов'язаний один з одним. Також слід зауважити, що без якісного визначення технічного стану ТЗ неможливо в повному обсязі забезпечити належну безпеку експлуатаційного процесу, адже проведене діагностування дає можливість бути впевненим, що в найвідповідальніший момент не настане відмова однієї або декількох систем.

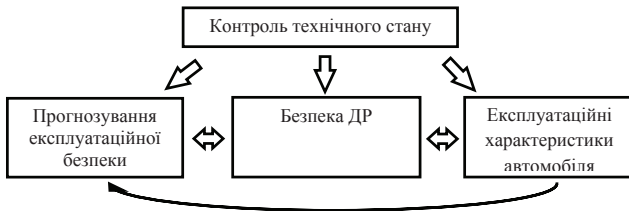


Рис. 1. Схема системи контролю технічного стану автомобіля

Найважливішим етапом, який пов'язаний з контролем технічного стану ТЗ, є процес технічного діагностування, яке спрямоване на якісне визначення діагностичних параметрів складників елементів ТЗ, що визначають та оцінюють безпеку їх технічного стану [6].

При розгляді наявної моделі контролю технічного стану ТЗ чітко виділяються три основні блоки (рис. 2). При цьому ключовим етапом у визначенні технічного стану ТЗ є проведення на високому професійному рівні операції з технічного діагностування із залученням сучасних діагностичних засобів, які чітко можливо застосувати для технічних об'єктів підвищеної інформативності. Але кожен діагностичний засіб потребує якісної підготовки персоналу, який, у свою чергу, повинен мати практичний досвід і вміння працювати з сучасними зразками техніки та використовувати наявні діагностичні засоби.

Відповідно черговий етап – це процес визначення ТСТЗ в даний момент часу з визначенням чіткого технічного діагнозу, з фіксацією основних видів несправностей ТЗ.

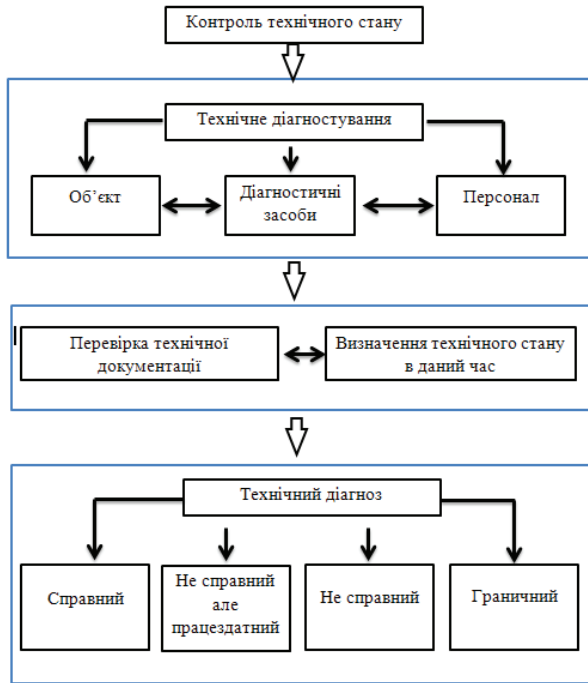


Рис. 2. Структурна схема визначення технічного стану транспортного засобу

Як зазначалося вище, у даний час ДПСУ досить активно залучає сучасні зразки техніки як вітчизняного, так і закордонного виробництва, які, у свою чергу, є досить складними та постійно ускладнюються, тому найважливішим завданням є створення чіткої логічної структури контролю технічного стану ТЗ, яке спрямовано на впровадження нових моделей і методів діагностування ТЗ військового призначення, що перебувають на озброєнні ДПСУ та інших військових формувань.

Визначення доцільної номенклатури діагностичних засобів та обґрунтування діагностичних параметрів засноване на аналізі особливостей конструкції об'єктів діагностування, а також умов їх експлуатації. Даний етап пов'язаний з установленням взаємозв'язку структурних і діагностичних параметрів, формуванням математичних мо-

делей функціонування елементів електронних систем, установленням граничних значень діагностичних параметрів, розробкою і коригуванням нормативно-технічної документації з використанням як наявних методологічних підходів, так і з їх удосконаленням і розробкою принципово нових (рис. 3).

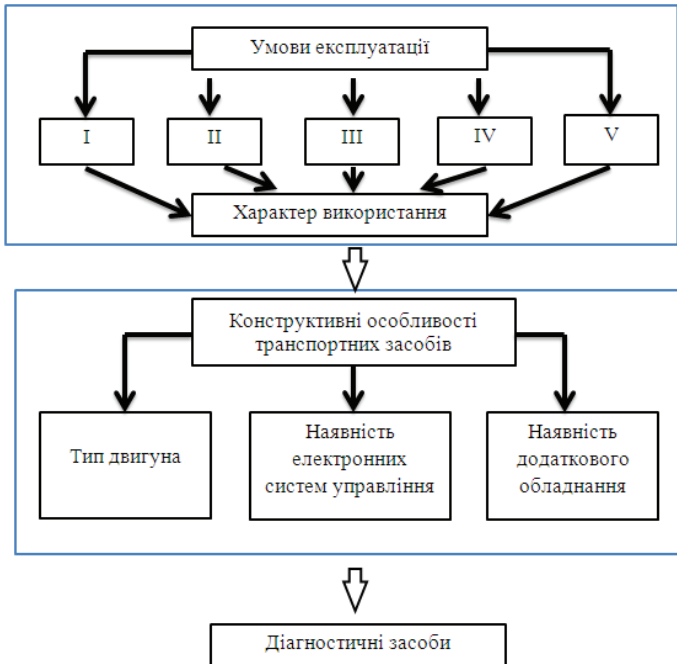


Рис. 3. Схема організаційної структури вибору діагностичних засобів

Відповідно до нормативних актів, зокрема постанови Кабінету Міністрів України від 30.01.2012 № 137, в якій чітко вказується перелік обладнання, необхідного для проведення обов'язкового технічного контролю ТЗ, за своїми характеристиками обладнання повинно відповідати технологічним вимогам згідно з єдиними вимогами до конструкції та технічного стану колісних ТЗ військового призначення, що експлуатуються за вимогами, що визначені постановою Кабінету Міністрів України від 22.12.2010 № 1166 [7]. Слід також зауважити, що

підрозділ, який здійснює перевірку технічного стану ТЗ, повинен відповідати вимогам атестації та акредитації відповідно до моделей ТЗ, на перевірку яких розповсюджуються повноваження суб'єкта господарювання.

Як показує практика організації експлуатаційного процесу в підрозділах охорони державного кордону Південного регіонального управління, добре організований процес діагностування дає значний економічний ефект і забезпечує належну експлуатаційну безпеку ТЗ. З урахуванням напруженої ситуації на сході та півдні нашої країни постійна готовність ТЗ до виконання поставлених оперативних та бойових завдань прямо залежатиме від належного рівня їх експлуатаційної безпеки. Велике значення в цих умовах також має і раціональне використання наявного технологічного обладнання, яке повинно бути сучасним та мати достатній рівень механізації і автоматизації процесів ТО і технічного діагностування.

**Висновки.** Зважаючи на умови сучасного стану нашої країни та постійні ризики, які виникають у процесі охорони державного кордону, існує нагальна необхідність в удосконаленні наявної системи контролю технічного стану ТЗ та постійному аналізі можливостей, які дозволять прискорити дані процеси. Відповідно основним етапом удосконалення системи контролю ТЗ є покращення наявної системи технічного діагностування, адже якісне визначення відмов та несправностей ТЗ є запорукою дотримання належного рівня їх експлуатаційної безпеки, що своєю чергою позитивно впливатиме на прикордонну безпеку.

### Список використаної літератури

1. Про Державну прикордонну службу України : Закон України // Відомості Верховної Ради. – 2003. – № 27. – Ст. 208 (Із змінами, внесеними згідно із Законом від 19.06.2003 № 965IV (96515) // ВВР. – 2003. – № 45. – Ст. 357).
2. Букоємський С. Л. Про стан та перспективи технічного забезпечення ДПСУ за 2014 та вісім місяців 2015 року : доповідь на зборах керівного складу інженерно-технічних підрозділів РУ та органів ДПСУ / С. Л. Букоємський //

Матеріали зборів керівного складу інженерно-технічних підрозділів Державної прикордонної служби України. – К. : АДПСУ, 2015. – 32 с.

3. Мороз С. М. Автоматизация контроля состояния и работы автомобилей с использованием бортовых систем. Техническая эксплуатация и ремонт автомобилей / С. М. Мороз. [Обзор, информ. М-в автомоб. трансп. РФСР, ЦБНТИ, JSSN 0202-0998], вып. № 3. – М., 1990. – 48 с.

4. Шаша И. К. Повышение безопасности дорожного движения в Украине путем оптимизации периодичности диагностирования транспортных средств / И. К. Шаша // Вестник Национального технического университета “ХПИ”. [Тематический выпуск “Транспортное машиностроение”]. – Харьков : НТУ ХПИ, 2005. – № 37. – С. 151–158.

5. Аринин И. Н. Техническая эксплуатация автомобилей / И. Н. Аринин, С. И. Коновалов, Ю. В. Баженов. – Ростов н/Д : Феникс, 2004. – 320 с.

6. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.01.2012 № 137.

7. Постановою Кабінету Міністрів України від 22.12. 2010 № 1166.

8. Кузнецов Е. С. Управление технической эксплуатацией автомобилей / Е. С. Кузнецов. – М. : Транспорт, 1990. – 272 с.

9. ДСТУ 20911-89. Технічна діагностика. Терміни та визначення.

*Стаття надійшла до редакції 10.11.2016*

***Воробьев О., Корехов А. Обоснование необходимости улучшения контроля технического состояния транспортных средств за счет усовершенствования системы технической диагностики***

В статье раскрыта проблематика улучшения контроля технического состояния транспортных средств подразделений и органов ГПСУ за счет усовершенствования системы технической диагностики. Определено, что современные образцы транспортных средств отличаются сложностью конструкции систем и механизмов, что влияет на безопасность дорожного движения и в свою очередь образует проблематику эксплуатационной безопасности штатных образцов техники. Вместе с тем имеют место некоторые трудности в обслуживании техники и определении неисправностей, которые влияют на возможности выполнения оперативно-служебных и боевых задач по охране государственной границы. Кроме того, современные транспортные средства отличаются повышенной информативностью, поэтому ключевыми являются следующие аспекты:



чевую роль в процессе контроля их технического состояния с целью обеспечения эксплуатационной безопасности транспортных средств играет современная система технической диагностики.

**Ключевые слова:** *транспортные средства, техническая диагностика, контроль технического состояния, техническое обслуживание.*

*Vorobyov O. M., Korehov A. A.* **Justification of diagnosing vehicles**  
**SBSU**

The development of the modern state is determined by many factors, most of which are based on qualitative functioning of the executive. No exception is and State Border Service (SBS), which directly and indirectly impact on border security and the situation in the country.

Recently, the SBS introduced new models of equipment, both domestic and foreign production, but all these examples have in common - the presence of electronic systems and engine control units of the vehicle. Of course, the introduction of modern models of equipment creates positive prerequisites for quality performance of their tasks but has difficulty on high-quality operation of modern equipment. The problem of using this technique acute when to perform maintenance (TO), because the presence of electronic systems makes it possible quality service vehicle without special equipment and training. The modern automobile industry is increasingly associated with an increase, complexity and increase the cost of electronic systems in the design of cars. Their use is aimed at reducing fuel consumption, the concentration of harmful substances in exhaust gases, increasing power of active and passive safety, handling, stability, comfort of vehicles. From the standpoint of technical exploitation of automobiles introduction of electronic systems due to the advent of time and money on maintenance and repairs.

In this article the authors group focuses on the need for development of technical diagnostics, which in turn improved the operation of vehicles. A key aspect of this study is the concept of monitoring the technical status and diagnostics as a means to guarantee a safe and trouble-free operation of vehicles.

The aim of this study is to analyze the structure and legislative support of technical state of vehicles in diagnosing SBS and the impact on the operation of the vehicle. Researcher identifies the main issues that arise in the structure of condition monitoring and diagnosis.

The author used the works of local and foreign scientists who studied this topic. The article demonstrates the level of training of the author, the technique of his scientific and analytical knowledge and appropriate representation on the specifics of the problems of this study. The information in print paper is independent and complete research, whose findings are logical and reasoned.

The article presents the main areas that need focus when planning technical diagnostics. The above model of choice diagnostic tools and legislative support necessary for legal technical structures of SBS.

**Keywords:** *vehicle, technical diagnostics, technical state control, forecasting, maintenance.*