

О. М. ГАВРИШ (Адміністрація Державної спеціальної служби транспорту),
С. О. ЯКОВЛЄВ, М. В. БОРЕНКО, В. Є. ГУМЕНЮК (ДІТ)

ОЦІНКА ТЕХНІЧНОГО РІВНЯ БУДІВЕЛЬНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Приведені оцінки технічного рівня будівельно-відновлювальної техніки, на основі яких розроблені методики технічного оснащення Державної спеціальної служби транспорту і практичні рекомендації щодо її технічного оснащення.

Приведены оценки технического уровня строительно-восстановительной техники, на основе которых разработаны методики технического оснащения Государственной специальной службы транспорта и практические рекомендации по ее техническому оснащению

The article gives estimations of technical level of construction and restoration machinery, on the basis of which the methods of technical equipment of the Special State Transport Service and practical recommendations thereto have been developed.

Технічний потенціал організації, а також накопичений досвід рішення організаційних і технологічних задач у сфері транспортного будівництва в нашій країні і за кордоном є основним свідченням конкурентоспроможності галузі на світовому ринку. Основною умовою її є безперервний процес оновлення основних фондів організації, що забезпечують відповідність їх технологічних можливостей заданим характеристикам.

Оцінка технічного рівня будівельно-відновлювальної техніки є основою для розробки методики технічного оснащення в тому числі і підрозділів Державної спеціальної служби транспорту Міністерства транспорту та зв'язку України та вироблення рекомендацій щодо їх технічного оснащення.

У загальному вигляді оцінка технічного рівня включає:

- вибір номенклатури показників якості та обґрунтування її необхідності і достатності;
- вибір або розробку методів визначення кількісних значень показників якості;
- вибір базових значень показників якості техніки і вихідних даних для визначення фактичних значень показників;
- визначення фактичних значень показників якості та їх порівняння з базовими;
- порівняльний аналіз варіантів можливих рішень і визначення найкращого;
- обґрунтування рекомендацій для прийняття рішення щодо технічного оснащення підрозділів окремих та об'єднаних загонів Держспецтрансслужби будівельно-відновлювальною технікою.

Якість виробів військової техніки та будівельно-відновлювальної техніки Держспецтранс-

служби в тому числі відповідно до роботи [1] – це сукупність властивостей, які обумовлюють її придатність та відповідають оборонним інтересам країни. Якість техніки характеризується показниками та рівнем якості. Кількісне значення показників якості використовується під час оцінки рівня якості виробів.

Належить відзначити, що розгляд показників і рівня якості будівельно-відновлювальної техніки необхідно здійснювати на стадії її експлуатації. Звідси основними цілями оцінки рівня якості техніки є оптимізація складу з обліком показників призначення, живучості, транспортності, технічного обслуговування і ремонту, а також вартості.

У загальному вигляді згідно з [1] структура і характеристика груп показників якості, наведено нижче.

Номенклатура і характеристика груп показників якості будівельно-відновлювальної техніки Держспецтрансслужби:

Показники призначення: продуктивність; тягове зусилля; вантажопідйомність; потужність; швидкість; прохідність; запас ходу (заправна місткість паливного баку); застосовність для мирного часу та особливого періоду; дальність зв'язку; кількість виконаних поточних та середніх ремонтів.

Живучість та стійкість до зовнішніх дій: час введення в дію засобів збереження живучості; обсяг земляних робіт на інженерне устаткування укриття; трудовитрати на інженерне устаткування укриття; середній час відновлення виробу після пошкодження в типовій бойовій ситуації; використання в північній кліматичній зоні (у разі від'ємної температури); мінімальна товщина льоду для роботи або пропуску машини.

Надійність: безвідмовність; довговічність;
– збереженість; справний стан.

Зручність технічного обслуговування: коефіцієнт технічного використання виробу; середня тривалість технічного обслуговування (ремонт); середня трудомісткість технічного обслуговування (ремонт); час підготовки виробу до використання за призначенням в різних умовах (до роботи на плаву, комбінованому ходу та інше); коефіцієнт готовності.

Транспортабельність: допустима дальність і швидкість; способи транспортування; середня тривалість підготовки виробу до транспортування; середній час установки виробу на транспортний засіб; середній час приведення виробу в стан бойової готовності після транспортування; середні енергетичні витрати транспорту для транспортування виробу на визначену відстань; коефіцієнт заповнення обсягу засобів транспортування.

Безпека: вірогідність випадку, в якому завдається шкода здоров'ю людини; вірогідність пошкодження виробом сполученого об'єкту; час спрацьовування аварійної сигналізації; кратність захисту від радіації і під час роботи на зараженій місцевості; температурна межа, забезпечення включення засобів пожежегасіння; електрична міцність ізолюваних струмопровідних частин, з якими можливе зіткнення людини.

Потайність і маскуваність: вірогідність виявлення виробу супротивником, який використовує певні технічні засоби виявлення; середній час виявлення виробу супротивником; рівень демаскуючих випромінювань виробів; рівень активних пасивних перешкод; максимальна дальність вірогідного виявлення виробу.

Стандартизація та уніфікація: коефіцієнт застосування; коефіцієнт повторюваності; коефіцієнт міжпроектної уніфікації.

Технологічність: показники витрат матеріалів, технічних засобів, праці і часу у процесі технологічної підготовки виробництва і виготовлення виробу.

Конструктивні: маса виробу; габаритні розміри виробу; установочні розміри виробу; коефіцієнт використання корисного обсягу виробу; число найменування кріпильних елементів у виробі (вузлів, блоків та ін.); місткість паливного баку (резервуарів, цистерн та ін.).

Економічні: вартість виробу; вартість виготовлення виробу; вартість обслуговування функціонуючого виробу; вартість коефіцієнта споживання; середня вартість технічного обслуговування.

Ергономічні і показники технічної естетики: показники придатності; антропологічні; фізіологічні; психологічні; узгодженість і відповідність форми; відповідність кольорового рішення навколишньому середовищу.

Необхідно відзначити, що під час аналізу номенклатури і характеристик груп показників якості техніки в період експлуатації такі групи, як технологічності, стандартизації і уніфікації, ергономічні та показники технічної естетики використовуються на стадіях розробки і виготовлення виробів. Не є можливим урахувати і показники надійності [3; 4], які потребують статистичних даних по безвідмовності, довговічності, збереженості, ремонтпридатності більш ніж 133 одиниць вітчизняної і закордонної техніки. Показники інших груп потребують розглядання відповідно до видів техніки і навіть по марках машин.

Найважливішими показниками групи призначення є продуктивність, тягове зусилля, вантажопідйомність, потужність, швидкість, прохідність, застосовність для мирного часу і особливого періоду. Слід зазначити, що для такої техніки як траншейні екскаватори, корчувачі, розпушувачі, компресори, колієукладачі, палейні установки, бетонозмішувальні і розчинозмішувальні машини, лісопилні рами показники продуктивності визначаються паспортними даними, нормативними документами і довідковими даними по досвіду застосування.

У той же час для ківшових екскаваторів, бульдозерів, скреперів, автогрейдерів, свердлильно-кранових машин, автобетонозмішувачів, вантажопідйомних машин продуктивність може бути врахована з використанням супутніх показників. Так, продуктивність екскаваторів ківшових залежать від місткості ківша, максимальної глибини і радіуса копання, висоти вивантаження, тривалості робочого циклу.

Продуктивність бульдозерів визначається максимальним тяговим зусиллям, об'ємом призми волочіння, розмірами відвала, максимальними заглибленням і висотою підйому відвала, швидкістю різання і переміщення ґрунту, швидкістю поворотного руху заднім ходом.

Продуктивність вантажопідйомних машин (автомобільні крани) характеризується не тільки максимальною вантажопідйомністю, але і швидкістю підйому і опускання вантажу, частотою обертання поворотної платформи, найбільшим вильотом стріли і висотою підйому гака.

Для інших видів техніки є свої показники, що впливають на продуктивність.

Оскільки абсолютна більшість технічних засобів базується на гусеничному або автомобільному шасі, такі показники якості групи призначення як потужність, прохідність, запас ходу (за витратою палива), застосовність для мирного часу і особливого періоду є загальним і їх

слід розглядати окремо. При цьому найважливішими показниками прохідності будівельно-відновлювальної техніки є подолання уклонів, дорожній просвіт, кількість провідних осей, глибина подоланого броду, питома потужність автомобіля або технічного засобу на гусеничному шасі [5].

Такі показники прохідності як зчипна маса автомобіля, передній і задній звиси, найбільший кут подоланого узгір'я, сила тяги на гаці, потужність опору качанню не є типовими при використуванні будівельно-відновлювальної техніки Держспецтрансслужби за штатним призначенням, а тому надалі не використовуються.

Розглядаючи групу живучості і стійкості до зовнішніх дій [1], слід зупинитися на розгляді показників, властивих будівельно-відновлювальної техніці. Показники живучості: середній час відновлення виробу після пошкодження в певній бойовій ситуації, ступінь порушення функціонування виробу в результаті пошкоджень в бойовій або аварійній ситуаціях, середній час функціонування виробу у разі вибуху ядерного боєприпасу в основному відносяться до бойової техніки. Для даної техніки Держспецтрансслужби важливими показниками, що визначають живучість, є час введення в дію засобів збереження живучості і ступінь забезпечення виробу засобами збереження живучості. Враховуючи, що термін введення в дію засобів збереження живучості, а це в першу чергу, захисні укриття і споруди, залежить від обсягів земляних робіт, можна цим показником і обмежитися.

Ступінь забезпечення виробу засобами збереження живучості підтверджується обов'язковою вимогою пристрою укриттів для всіх машин і механізмів, виключаючи техніку, використовувану тільки в мирний час.

З показників стійкості до зовнішніх дій для даної техніки найзначнішими є можливість використання в північній будівельно-кліматичній зоні (здатність застосування техніки у разі від'ємних температур) шин. Такі показники як напруженість магнітного поля, рівень активних перешкод, рівень заповненого повітря не надають істотного впливу на виробничі можливості технічних засобів Держспецтрансслужби.

У групі показників зручності технічного обслуговування і ремонту реально можуть бути визначені і використані середня тривалість і трудомісткість технічного обслуговування і ремонту, а також час підготовки виробу до використання за призначенням в різних умовах.

Так, для палейної та кранової техніки важливим є час підготовки для роботи на плаву, а для колійної та кранової і деяких бурильно-кранових машин – час підготовки для роботи на комбінованому ході.

Коефіцієнт готовності [6] як вірогідність того, що виріб опиниться в працездатному стані в довільний момент часу, окрім планованих періодів, протягом яких застосування виробу за призначенням не передбачається, при оцінці технічного рівня в справжній час практично не може бути врахований за відсутністю необхідних для розрахунку характеристик. Це ж відноситься і до коефіцієнта технічного використання машин і механізмів.

Показники транспортабельності характеризують пристосованість будівельно-відновлювальної техніки до переміщення. Для різних видів техніки вони можуть мати свою структуру і важливість. Загальним показником транспортабельної будівельно-відновлювальної техніки є швидкість переміщення своїм ходом.

Є необхідним включення в структуру показників транспортабельності – кількості можливих способів транспортування, які враховували б можливість переміщення техніки не тільки своїм ходом, але і автомобільним (зокрема, на трейлерах), залізничним, повітряним і річковим транспортом.

Слід зазначити, для землерийної техніки, що становить одну одиницю, показники середньої тривалості підготовки до транспортування, середній час установки на транспортний засіб і коефіцієнт заповнення обсягу будуть приблизно однаковими.

У той же час для консольних кранів, колієукладачів, палейної техніки, що становлять собою комплекти машин і технічних пристроїв, є необхідним враховувати потребу в залізничному рухомому складі, автотранспорті, баржах. Середні енергетичні витрати транспорту для транспортування можуть бути виражені через витрату палива на 100 км шляху – загальноприйнятий показник для автотранспорту.

Таким чином, показник транспортабельності для різних видів це – комплекс, в якій входять окремі показники, склад і кількість яких може бути різним.

У групі показників безпеки для техніки Держспецтрансслужби одним з найважливіших є кратність захисту від радіації під час роботи на зараженій місцевості. Проте ослаблення радіації можна врахувати тільки захисними властивостями кабін землерийної, колійної, мостової та іншої техніки. Такі показники: вірогідність

пошкодження виробом об'єкту, що сполучається; час спрацювання аварійної сигналізації; температурна межа, що забезпечує включення засобів пожежегасіння, і електрична міцність ізоляції і струмопровідних частин, з якими можливе зіткнення людини, для даної техніки не є визначаючими.

Серед конструктивних показників загальними для всіх видів машин і механізмів є маса і габаритні розміри [7]. Це відноситься як до самої техніки, так і до окремих її вузлів і агрегатів, наприклад, місткості паливного бака, резервуара, цистерни та ін.

Важливу роль в умовах ринкової економіки набувають економічні показники техніки. На стадії експлуатації [8] – це вартість машин, які придбані для військ, і механізмів, середня вартість технічного обслуговування і ремонту, чисельність обслуговуючої команди, кількість вживаних масел і мастил та ін.

Структурний аналіз груп показників якості дозволяє зробити такі висновки.

1. Для оцінки рівня оснащення Держспецтрансслужби будівельно-відновлювальною технікою слід використовувати показники якості 1, 2, 4, 5, 7, 10 і 11 груп (див. вище).

2. Унаслідок різної значущості показників якості, що входять до даних груп, з 48 можна обмежитися 16–18 найважливішими, що найбільшою мірою впливають на виробничі можливості загонів Держспецтрансслужби.

3. З метою обґрунтування застосовності комплексного методу оцінки якості продукції

[2] щодо технічного оснащення Держспецтрансслужби надалі необхідно виявити важливість окремих показників якості (ранг) по видах будівельно-відновлювальної техніки.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Наказ Міністра оборони України від 5.03.2004 р. № 74 «Про затвердження Керівництва щодо перевірки та оцінки стану озброєння та військової техніки у Збройних силах України».
2. ГОСТ 15467 – 79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. – М.: Изд.-во стандартов, 1979.
3. ДСТУ 2862 – 94. Надійність техніки. Методи розрахунку показників надійності. Загальні вимоги.
4. ДСТУ 2860 – 94. Надійність техніки. Терміни та визначення.
5. ДСТУ 3310 – 96. Засоби транспортні дорожні. Стійкість. Методи визначення основних параметрів випробування.
6. ДСТУ 3649 – 97. Засоби транспортні дорожні. Експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю.
7. ГОСТ 27782 – 88. Материалоёмкость изделий машиностроения. Термины и определения. – М.: Изд. Стандартов. 1988.
8. ГОСТ 25866 – 83. Эксплуатация техники. Термины и определения. – М.: Изд.-во стандартов, 1983.
9. Наказ Голови адміністрації Держспецтрансслужби від 20.0.2005 р. № 37 «Про затвердження Настанови по порядку перевірки та оцінки стану техніки та технічного майна Державної спеціальної служби транспорту».

Надійшла до редколегії 02.02.2006.