

УДК 629.3

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2025.3.1/53>**Черненко П.В.**

Національна академія Національної гвардії України

Фисун В.В.

Національна академія Національної гвардії України

Просвет Ю.Д.

Національна академія Національної гвардії України

АВТОМОБІЛІ MAN TGS НА ШАСІ 4×4 ТА 6×6 В СУЧАСНІЙ ВІЙНІ, ЇХ ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТ

Стаття присвячена розгляду технічних характеристик, бойових можливостей, особливостям обслуговування та ремонту автомобілів MAN TGS з конфігураціями шасі 4×4 та 6×6, що широко використовуються в Національній гвардії України. Особлива увага приділена технічному обслуговуванню та ремонту MAN TGS у польових умовах під час ведення бойових дій, включаючи аналіз світового досвіду та перспектив вдосконалення системи технічного забезпечення. Запропоновано рекомендації щодо оптимізації експлуатації MAN TGS у військових підрозділах.

Доведено, що у бойових умовах ремонт MAN TGS потребує спеціалізованих підходів, таких як профілактичне технічне обслуговування, польові ремонтні комплекси та швидка евакуація пошкоджених машин. Аналіз ремонтно-відновлювальних можливостей показав, що оптимізація технічного обслуговування та вдосконалення логістики можуть значно підвищити ефективність використання MAN TGS у військових підрозділах.

Проаналізовано світовий досвід ремонту вантажівок MAN TGS, де: Німеччина використовує оригінальні деталі та цифрову діагностику для забезпечення високої якості обслуговування;

США користується модульною заміною вузлів, що дозволяє швидко проводити ремонтні роботи, мінімізуючи час простою техніки;

Польща за допомогою мобільних ремонтних бригад забезпечує оперативне обслуговування військової техніки безпосередньо в місцях дислокації.

Перспективами вдосконалення системи ремонту є впровадження електронних журналів обліку несправностей, це дозволить систематизувати дані про поломки та ефективніше планувати ремонтні роботи. Закупівля оригінальних запчастин через офіційні канали забезпечить довговічність та надійність відремонтованої техніки. Покращення підготовки механіків через навчальні програми та регулярне підвищення кваліфікації персоналу сприятиме якісному та швидкому обслуговуванню вантажівок. Застосування цих заходів сприятиме підвищенню ефективності та надійності експлуатації вантажівок MAN TGS у підрозділах НГУ.

Отримані результати підтверджують, що оновлення автопарку НГУ за рахунок MAN TGS значно підвищить мобільність, бойову ефективність і логістичні можливості військових підрозділів.

Ключові слова: Національна гвардія України, автомобілі MAN TGS, технічне обслуговування, ремонт, ремонтно-відновлювальні органи, основні технічні характеристики.

Постановка проблеми. Автомобілі MAN TGS широко використовуються в Національній гвардії України (НГУ) завдяки високій прохідності, надійності та вантажопідйомності. В умовах бойового та спеціального використання важливо підтримувати їх у справному стані, що потребує своєчасного технічного обслуговування та ремонту.

Сучасна війна потребує високої мобільності та ефективності військової техніки. Вантажівки MAN TGS є основним транспортним засобом для логістичних завдань НГУ, зокрема перевезення

особового складу, боєприпасів та евакуації пошкодженої техніки. Їх технічне обслуговування та ремонт мають критичне значення для підтримки боєздатності підрозділів.

В умовах сучасних бойових дій роль спеціалізованого військового транспорту, такого як MAN TGS, стає вирішальною. Його експлуатація під час конфліктів впливає на мобільність і логістику військ, тому дослідження на цю тему є важливим для з'ясування ефективності та можливостей сучасної техніки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Автомобілі MAN TGS з конфігураціями шасі 4×4 та 6×6 є сучасними повнопривідними вантажівками, розробленими для роботи в складних умовах бездоріжжя та важкопрохідної місцевості [1]. Ці моделі широко використовуються в будівництві, лісовому господарстві, військових операціях та інших сферах, де потрібна висока прохідність і надійність.

У 2007 році як частина нової лінійки вантажівок компанії MAN Truck & Bus AG. Ця серія прийшла на зміну попередній моделі TGA, пропонуючи покращені технічні характеристики та більшу універсальність для різних сфер застосування [2].

Моделі MAN TGS з конфігураціями шасі 4×4 та 6×6 були розроблені спеціально для роботи в складних умовах, таких як будівництво, лісове господарство та військові операції.

Ці повнопривідні версії забезпечують високу прохідність та надійність на бездоріжжі, що робить їх ідеальними для використання в умовах, де стандартні вантажівки не справляються.

Постановка завдання. Метою статті є визначення ключових характеристик MAN TGS та його переваги в бойових умовах, порівняти експлуатаційні показники MAN TGS та радянських аналогів, проаналізувати вплив цих транспортних засобів на військову тактику та стратегію, аналіз процесу ремонту та технічного обслуговування MAN TGS у підрозділах НГУ, визначення основних несправностей і методів їх усунення, а також розгляд світового досвіду в обслуговуванні подібної техніки, запропонувати рекомендації щодо оптимізації використання MAN TGS у сучасних конфліктах.

Виклад основного матеріалу. Автомобіль MAN TGS (Trucknology Generation Series) був представлений у 2010 році, після створення спільного підприємства Rheinmetall MAN Military Vehicles (RMMV), були представлені військові модифікації MAN TGS. Ці версії отримали додаткове бронювання, посилену підвіску та інші спеціалізовані компоненти, адаптовані для військових потреб. Військові моделі MAN TGS 4×4 та 6×6 активно використовуються в арміях різних країн для транспортування вантажів, особового складу та спеціального обладнання.

З моменту свого запуску MAN TGS зарекомендував себе як надійний та універсальний автомобіль, здатний виконувати широкий спектр завдань у найскладніших умовах експлуатації.

Радянські вантажівки, такі як КамАЗ, Урал та ЗІЛ, довгий час були основою військової логістики на пострадянському просторі. Вони використовувалися для транспортування особового складу, озброєння та вантажів у бойових умовах. Нижче наведено загальний огляд цих автомобілів та їх технічних характеристик для порівняння з сучасними моделями, такими як MAN TGS [3].

Основні технічні характеристики радянських аналогів:

1. КамАЗ-4310

Двигун: V-подібний 8-циліндровий дизельний двигун об'ємом 10,85 л, потужністю 210 к.с.

Вантажопідйомність: 6 тон.

Паливна економічність: витрата пального становить приблизно 30 л/100 км.

Маневреність: колісна формула 6×6 забезпечує хорошу прохідність на бездоріжжі.

2. Урал-4320

Двигун: V-подібний 8-циліндровий дизельний двигун об'ємом 11,15 л, потужністю 240 к.с.

Вантажопідйомність: 5 тон.

Паливна економічність: витрата пального близько 35 л/100 км.

Маневреність: колісна формула 6×6, висока прохідність у складних умовах

3. ЗІЛ-131

Двигун: V-подібний 8-циліндровий бензиновий двигун об'ємом 6,0 л, потужністю 150 к.с.

Вантажопідйомність: 3,5 тони.

Паливна економічність: витрата пального близько 40 л/100 км.

Маневреність: колісна формула 6×6, добра прохідність, але менша економічність через бензиновий двигун.

Основні технічні характеристики MAN TGS:

Двигун: дизельний двигун потужністю від 320 до 540 кінських сил в залежності від моделі [2].

Максимальна вантажопідйомність: до 18 тон в залежності від модифікації.

Система приводу: як стандарт, MAN TGS оснащується 6×6, або 4×4 приводами, що забезпечує високі показники прохідності в складних умовах (пустелі, гори, болотисті місцевості).

Швидкість: максимальна швидкість до 90 км/год, що є оптимальним для військових операцій.

Система управління та технології: сучасні системи навігації, GPS, інтеграція з тактичними мережами та радіозв'язком для підвищення ефективності на полі бою.

Екологічні стандарти: знижені викиди CO₂ та відповідає екологічним стандартам Євро-6, що важливо для використання в умовах бойових дій на довгій дистанції.

Ці характеристики дозволяють MAN TGS бути вельми ефективним у виконанні бойових та логістичних завдань. Вантажівка має високу маневреність і може працювати в умовах, де традиційні цивільні транспортні засоби можуть зазнати невдачі.

Вантажівки MAN TGS [4] з конфігураціями 4×4 та 6×6 відрізняються, зокрема,

кількістю ведучих мостів: модель 6×6 має три ведучі мости, що підвищує її прохідність на бездоріжжі [4].

MAN D15 (9.0 л):

- легший двигун із меншою витратою пального;
- підходить для середньотоннажних вантажівок і регіональних перевезень;
- менші експлуатаційні витрати;
- оптимальний для умов, де не потрібна максимальна тяга.

Таблиця 1

Порівняльні характеристики MAN TGS і радянських аналогів

Характеристики	КамАЗ-4310	Урал-4320	ЗІЛ-131	MAN TGS
Двигун	210 к.с.	240 к.с.	150 к.с.	480 к.с.
Вантажопідйомність	6 т	5 т	3,5 т	21 т
Витрата пального	30 л/100 км	35 л/100 км	40 л/100 км	25 л/100 км
Прохідність	Висока	Висока	Середня	Дуже висока
Ремонтопридатність	Середня	Висока	Висока	Середня
Підготовка до руху	Швидка	Швидка	Швидка	Швидка
Екстремальні умови	Добре	Відмінно	Добре	Відмінно

Таблиця 2

Порівняльні характеристики MAN TGS 4×4 і MAN TGS 6×6

Характеристика	MAN TGS 4×4	MAN TGS 6×6
Тип приводу	Повний (2 мости)	Повний (3 мости)
Потужність двигуна	320–540 к.с.	360–540 к.с.
Коробка передач	Автоматична/механічна	Автоматична/механічна
Вантажопідйомність	10–18 т	15–25 т
Прохідність	Висока	Дуже висока

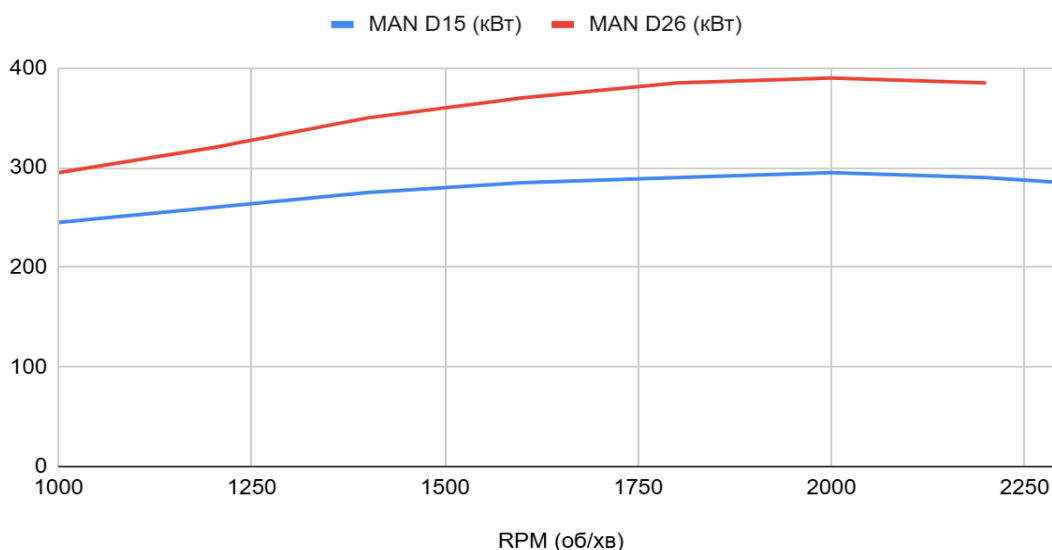


Рис. 1. Графік потужностей і порівняння двигунів D15 та D26

MAN D26 (12.4 л):

- більш потужний і тяговитий, що робить його кращим для магістральних перевезень та важких умов;
- витримує великі навантаження, що підходить для будівельних, військових та далекомагістральних перевезень;
- вища витрата пального, але забезпечує стабільну потужність на високих швидкостях і великих вантажах.

MAN D15 ідеально підходить для економічної експлуатації та вантажівок середньої вантажопідйомності.

MAN D26 – для важких умов і магістральних перевезень, забезпечує кращу тягу та стабільність.

Вибір двигуна залежить від потреб – економія пального чи висока потужність.

Вантажівка MAN TGS є сучасним тактичним транспортним засобом, що має низку переваг для використання в бойових умовах. Завдяки передовим технологіям, потужним двигунам і високій прохідності вона ефективно виконує завдання навіть у найскладніших ситуаціях.

Прохідність:

MAN TGS оснащений повнопривідними системами (4×4, 6×6, 8×8), що дозволяє йому пересуватися по складній місцевості – болотах, гірських районах, пустелях і лісах.

Високий кліренс і спеціалізовані шини забезпечують хорошу стійкість на слизьких та нерівних дорогах.

Автоматична система регулювання тиску в шинах підлаштовується під різні типи покриття.

Маневреність:

Завдяки потужному двигуну MAN D15 (330–400 к.с.), або D26 (430–520 к.с.) машина швидко розганяється та утримує високу швидкість.

Інтелектуальні системи керування приводом дозволяють ефективно маневрувати навіть у міських чи обмежених умовах.

Зменшений радіус розвороту робить машину зручною для пересування у вузьких просторах.

Безпека та захист екіпажу:

Деякі модифікації мають броньований кузов для захисту від стрілецької зброї та осколків.

Посилена кабіна захищає водія та пасажирів у разі підризу на міні, або атаки.

Системи автоматичного пожежогасіння та захисту паливного бака знижують ризик займання під час бою.

Вантажопідйомність і функціональність:

MAN TGS здатний перевозити до 30 тон вантажу, що дозволяє транспортувати боєприпаси, пальне та військове обладнання.

Оснащений спеціальними контейнерними системами та платформами для транспортування військової техніки.

Можливість встановлення модулів для перевезення особового складу, або польових госпіталів.

Інтеграція з сучасними технологіями:

GPS-навігація, бортові комп'ютери та системи моніторингу стану техніки допомагають екіпажу ефективно управляти транспортним засобом у режимі реального часу.

Інтеграція з системами зв'язку забезпечує координацію підрозділів у бойових умовах.

Деякі модифікації можуть працювати у складі автономних колон із дистанційним керуванням.

Економічність та витривалість:

Відповідність екологічним стандартам Euro 6 знижує витрати пального та викиди CO₂.

Висока надійність двигунів дозволяє мінімізувати частоту обслуговування, що критично важливо в бойових умовах.

Покращені паливні системи дають можливість працювати на низькоякісному паливі, що часто зустрічається в зонах конфлікту.

Технічне обслуговування та ремонт вантажівок MAN TGS в бойових умовах.

Основні аспекти ремонту та обслуговування:

Профілактичне технічне обслуговування (ТО)

Щоб запобігти поломкам у критичних ситуаціях, важливо дотримуватися регулярного ТО:

- перевірка рівня масла та охолоджувальної рідини;
- контроль стану паливної системи (фільтри, шланги, герметичність);
- огляд гальмівної системи (колодки, гальмівні магістралі);
- перевірка підвіски та кріплення коліс;
- оцінка стану акумуляторів та електропроводки.

Польовий ремонт двигуна та трансмісії [5]:

- для швидкої заміни масла та фільтрів слід мати запасні матеріали та насос для відкачки;
- у разі перегріву двигуна – огляд патрубків та радіатора, промивання системи охолодження;
- при збоях у паливній системі – перевірка ТНВД, заміна паливного фільтра, продувка паливних магістралей;
- при проблемах із коробкою передач – перевірка рівня та стану масла, діагностика зчеплення.

Ремонт ходової частини та підвіски:

- посилене навантаження на ресори та амортизатори вимагає їх регулярного огляду;
- перевірка зносу шин та стану дисків, особливо після руху по бездоріжжю;
- ремонт або заміна втулок, сайлентблоків та стабілізаторів.

Робота з електрообладнанням:

- захист електропроводки від вологи та механічних пошкоджень;
- оперативний ремонт фар, показчиків поворотів, бортового комп'ютера;
- перевірка системи запуску двигуна – стартер, генератор, акумулятор.

Специфіка ремонту в бойових умовах:

- використання польового інструменту та мобільних ремонтних комплексів;
- наявність запасних вузлів та деталей у мобільних складах;
- швидка евакуація пошкоджених вантажівок для ремонту в тилу;
- захист радіаторів, паливних баків і критичних вузлів від бойових пошкоджень.

У разі серйозних ушкоджень (розриви рами, критичні пошкодження двигуна) проводиться евакуація на ремонтну базу.

Висновки. Автомобілі MAN TGS 4×4 та 6×6 відіграють ключову роль у забезпеченні мобільності та логістики Національної гвардії України. Вони мають значні переваги перед радянськими аналогами завдяки потужним двигунам, підвищеній вантажопідйомності, сучасним технологіям

та високій прохідності. У бойових умовах MAN TGS демонструє відмінну маневреність, надійність і здатність працювати у складних умовах бездоріжжя.

Технічне обслуговування та ремонт цих вантажівок є критично важливими для підтримки боєздатності підрозділів. Світовий досвід показує, що використання оригінальних деталей, цифрової діагностики та мобільних ремонтних бригад значно покращує ефективність експлуатації техніки.

У бойових умовах ремонт MAN TGS потребує спеціалізованих підходів, таких як профілактичне технічне обслуговування, польові ремонтні комплекси та швидка евакуація пошкоджених машин. Аналіз ремонтно-відновлювальних можливостей показав, що оптимізація технічного обслуговування та вдосконалення логістики можуть значно підвищити ефективність використання MAN TGS у військових підрозділах.

Рекомендації щодо вдосконалення обслуговування MAN TGS включають впровадження електронних журналів несправностей, закупівлю оригінальних запчастин, підвищення кваліфікації механіків та покращення організації ремонтних робіт у бойових умовах. Це дозволить підвищити експлуатаційну надійність вантажівок та знизити витрати на їх утримання.

Загалом, MAN TGS є сучасним і високоефективним транспортним засобом, який значно покращує мобільність військових підрозділів та забезпечує їхню оперативну готовність у складних бойових умовах.

Список літератури:

1. Огляд повнопривідного лісовозу MAN TGS 6x6 URL:https://chagatay.com.ua/obzor-polnoprivodnogo-lesovoza-man-tgs6x6.html?srsId=AfmBOooXzfjQLmvQUUpXM_R3U3etREmVliwmpGozk8ym9wAATAIneLT.
2. RMMV TG MIL range of trucks URL:https://en.wikipedia.org/wiki/RMMV_TG_MIL_range_of_trucks.
3. Крайник Л.В., Грубель М.Г. Напрями розвитку середньотоннажних автомобілів URL:<https://surl.li/nfwfse>
4. MAN TGS – надійний універсал з гарантією ефективності URL: https://mantruck.com.ua/truck/man-tgs/?utm_source=chatgpt.com.
5. Несправності двигуна вантажних автомобілів MAN та можливі причини URL: <https://surl.li/svpfsd>

Chernenko P.V., Fysun V.V., Prosvet Yu.D. MAN TGS CARS ON CHASSIS 4×4 AND 6×6 IN MODERN WAR, THEIR MAINTENANCE AND REPAIR

The article is devoted to the consideration of technical characteristics, combat capabilities, features of maintenance and repair of MAN TGS cars with chassis configurations 4×4 and 6×6, which are widely used in the National Guard of Ukraine. Particular attention is paid to the maintenance and repair of MAN TGS in the field during the conduct of hostilities, including the analysis of world experience and prospects for improving the technical support system. Recommendations for optimizing the operation of MAN TGS in military units are proposed.

It is proved that in combat conditions, MAN TGS repair requires specialized approaches, such as preventive maintenance, field repair complexes and quick evacuation of damaged vehicles. Analysis of repair and recovery

capabilities has shown that optimizing maintenance and improving logistics can significantly improve the efficiency of using MAN TGS in military units.

The world experience of repair of MAN TGS trucks is analyzed, where: Germany uses original parts and digital diagnostics to ensure high quality of service;

The USA uses a modular replacement of units, which allows for quick repair work, minimizing downtime;

Poland with the help of mobile repair teams provides operational maintenance of military equipment directly in places of deployment.

Prospects for improving the repair system are the introduction of electronic fault logs, this will systematize data on breakdowns and more effectively plan repair work. The purchase of original spare parts through official channels will ensure the durability and reliability of the repaired equipment. Improved training of mechanics through training programs and regular staff development will contribute to high-quality and fast maintenance of trucks. The application of these measures will contribute to improving the efficiency and reliability of operation of MAN TGS trucks in NSU units.

The results confirm that the renewal of the NSU fleet due to MAN TGS will significantly increase the mobility, combat effectiveness and logistics capabilities of military units.

Key words: *National Guard of Ukraine, MAN TGS cars, maintenance, repair, repair and restoration bodies, basic technical characteristics.*