

ВПЛИВ ОПОРНОЇ ПОВЕРХНІ ҐРУНТУ НА ПРОХІДНІСТЬ ВІЙСЬКОВОЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів

Анотація

Запропоновано аналіз впливу опорної поверхні ґрунту на прохідність автомобільної техніки, яке дозволило визначити основні фактори та причини що вплинули на зменшення мобільності автомобіля, на прикладі армії росії.

Ключові слова: аналіз, прохідність, автомобільна техніка, опорна поверхня, грантові дороги, вологість, рослинність, дерен, природно – кліматичні фактори.

Вступ

В Україні весною 2022 року були найбільш непрохідними для автомобільної техніки (АТ) через підвищену вологість ґрунту, перепад температури (повітря – ґрунт), рослинність і оранку полів, що значно збільшило глибину зволоженого ґрунту майже у двічі від норми, а використання змішаних автомобільних колон (колісна-гусенична) армії росії знизило прохідність АТ до повної їх зупинки.

Метою статті є аналіз впливу факторів опорної поверхні ґрунту на показники прохідність/мобільність автомобільної техніки на прикладі армії росії.

Результати дослідження

У різних природних районах і за різних погодних умов виникають різні складні комбінації шарів різної густини та вологості ґрунту.

Вплив місцевості, ґрунту, рослинності на прохідність і втрати АТ, танків, бойових броньованих машин (ББМ) армії росії зображено на рис. 1 яка визначається з урахуванням кліматичної зони, пори року та доби, а також метеорологічних умов (рис. 2) [1 - 3].

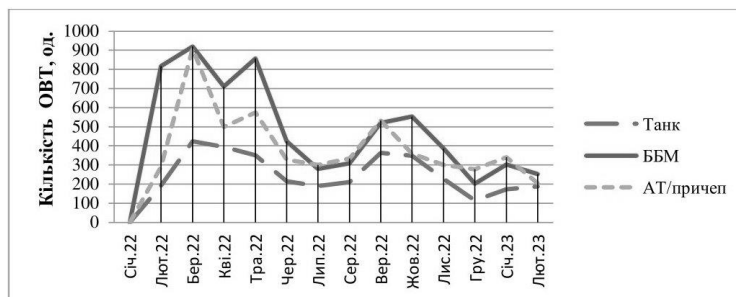


Рис. 1. Загальна кількість втрат основних зразків ВТ РФ по місяцях 2022-2023 року

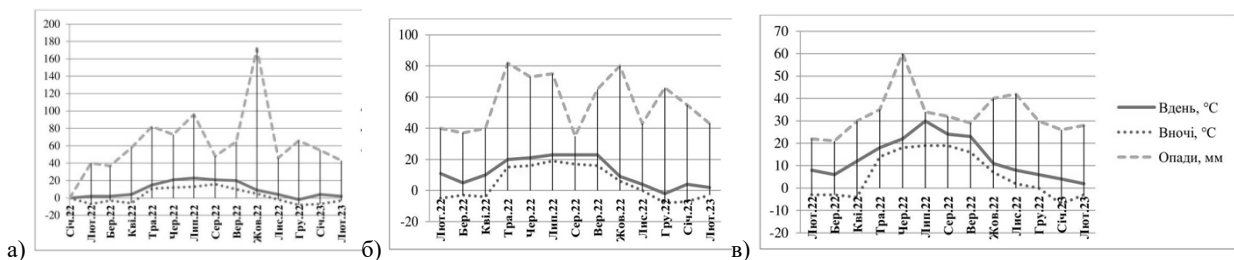


Рис. 2. Природно - кліматичних фактори північних областей (а - північ, б - схід, в - південь) України

З рис. 2а-б випливає, що на півночі та сході України менш сприятливі для пересування АТ по ґрунтовим дорогам – весна, осінь, через значну кількість опадів, підвищену вологістю ґрунту, відлигу, рослинність та перепад температури, що в комплексі створюють значні труднощі у прохідності автомобіля.

У південних районах (рис. 2в) з малою глибиною промерзання ґрунту і сніговим покривом прохідність сильно ускладнюється в період зимових відлиг, особливо в лютому-березні. Під час відлиги тане сніжно-крижаний покрив дороги і відтає верхній шар ґрунту, який насичується поверхневою водою і переходить у м'якопластичний або текучий стан.

Основною характеристикою ґрунтів, що визначає їхню прохідність машинами, є несуча здатність опорної поверхні. Межа несучої здатності ґрунту визначає допустиму величину питомого тиску на ґрунт, за якого пластичні деформації ґрунту змінюються його руйнуванням. У цих умовах зруйнований ґрунт не забезпечує необхідну силу тяги через недостатнє зчеплення рушія АТ з ґрунтом. Відбувається буксування коліс або гусениці, внаслідок чого машина поступово заривається в ґрунт до днища [4-5].

Сукупність властивостей місцевості, що сприяють пересуванню по ній АТ називають прохідністю місцевості. Прохідність місцевості залежить від рельєфу, характеру ґрунтів, виду і характеристик рослинного покриву, гідрографічної мережі, а також від пори року і метеорологічних умов.

При експлуатації АТ середньої, великої і надвеликої вантажопідйомності необхідно попередньо оцінити прохідність по ґрунту з рослинністю на визначеній місцевості.

Висновки

Таким чином, для покращення прохідності колісної АТ потрібно розробити сучасний метод оцінювання мобільності. В основі якого доцільно використати "WES" – метод, який у своїх розрахунках використовував би додаткові показники нового фактору - характеристики трав'яного покриву (розмір, об'єм стебла, об'єм кореневої системи, а також вагову частку в об'ємі ґрунту).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. МО України. Загальні втрати російських окупантів. URL: <https://www.mil.gov.ua/news/2023/02/26/stanovlyat-uzhe-blizko-148-1-tis-osib-znishheno-ponad-3380-tankiv-voroga-%E2%80%93-genshtab-zsu/> (дата звернення 01.05.2023)
2. Україна: погодні умови та стан рослин озимих зернових культур у квітні 2022 року – НААН України. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/exclusive/topic/1526779> (дата звернення 05.05.2023).
3. Інформація про погодні умови та стан озимих культур в Україні в листопаді 2022 року. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/exclusive/topic/1530783> (дата звернення 10.05.2023).
4. Бабков В.Ф., Бирюля А.К. Сиденко В.М. Проходимость колесных машин по грунту. М.: ТИМАТИ ШД РСФСР. 1959. 189 с.
5. Грубель М., Крайник К. Прохідність військових автомобілів: монографія. Київ: Видавничий дім "Профісiонал", 2023. 184 с.

Кохан Василь Федорович – кандидат технічних наук, докторант - штатний науково-організаційного відділу Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

The influence of the soil bearing surface on the passability of military vehicles

Abstract

The analysis of the influence of the ground support surface on the cross-country ability of the automobile technique has been offered, it has allowed to determine the main factors and reasons, which influenced the reduction of the automobile mobility, by the example of the russian army.

Keywords: analysis, cross-country capability, automotive equipment, support surface, unpaved roads, moisture, vegetation, turf, natural-climatic factors.

Kokhan Vasyl F. – Can. Sc. (Eng), doctoral student, Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy Lviv, e-mail: vdv29121974@gmail.com