

DOI: 10.32347/2786-7269.2025.11.328-341

УДК 711

к.т.н., доцент **Голик Й.М.**,

g.jolana@ukr.net, ORCID: 0000-0001-5135-0711,

Федорянич Т.В.,

t.fedoryanich13@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8256-0073,

Пудгородська Ю.А.,

pudgorodska.yuliia@student.uzhnu.edu.ua, ORCID: 0009-0000-8933-336X,

Ужгородський національний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ДЛЯ БЛАГОУСТРОЮ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

З розвитком міської інфраструктури все більш актуальною стає тема благоустрою та озеленення міських територій та управління процесами щодо підтримання комфортного міського середовища. У статті досліджено основні проблеми благоустрою та озеленення територій, утримання міських територій, а також шляхи їх вирішення за допомогою застосування засобів малої механізації. Запропонована інноваційна комунальна техніка дозволить створити сприятливе довкілля сучасного жителя із забезпеченням комфортних умов для всіх видів його діяльності.

Ключові слова: благоустрій міських територій; засоби малої механізації; інноваційна комунальна техніка.

Постановка проблеми. З розвитком міської інфраструктури та збільшенням використання громадських просторів проблема благоустрою і озеленення територій стає все більш значущою, що зазвичай вимагає ретельно продуманих зважених рішень в управлінні, які пов'язані з плануванням роботи організацій з благоустрою та озеленення, а саме впровадженням засобів механізації для утримання міських територій протягом року в чистоті й порядку. Для цього необхідно комплексно механізувати всі трудомісткі операції, зменшуючи використання людських ресурсів.

Благоустрій та озеленення територій є комплексом заходів щодо планування і озеленення існуючих та створення нових територій, і, як правило, охоплює досить об'ємне коло соціально-економічних, санітарно-гігієнічних, інженерних та архітектурних питань, вирішення яких може представляти складність як з фінансової точки зору, так і в скоординованих діях з боку управління органами місцевої влади. Підтримка високого рівня благоустрою та озеленення безпосередньо залежить і від самих громадян, від ступеня їхньої свідомості. Сфера зовнішнього благоустрою є однією з головних галузей у

життєзабезпеченні комунального господарства, яка безпосередньо впливає на комфорт, зручність, безпеку, естетичний стиль, загалом на рівень життя населення.

Метою публікації є дослідження основних проблем благоустрою та озеленення територій, утримання міських територій, а також шляхи їх вирішення за допомогою застосування засобів малої механізації.

Виклад основного матеріалу. Об'єктами благоустрою та озеленення території є всі елементи міського господарства, що охоплює все місто, крім частини ділянок природного комплексу, що підлягають екологічній реабілітації. Ця важлива сфера діяльності адміністрації міста вимагає ретельно зважених управлінських рішень, пов'язаних із діяльністю комунального господарства та використанням сучасних засобів механізації.

Міський благоустрій та озеленення - це житловий, вуличний благоустрій та озеленення, планування нового будівництва, поліпшення стану житлового фонду, забезпечення збереження зелених насаджень, догляд за дорогами, вулицями та тротуарами, підтримка стану вуличного транспорту тощо. Для утримання міських територій використовується велика кількість техніки, яка виконує найрізноманітніші задачі: догляд за зеленими насадженнями; підмітання та миття вулиць, тротуарів, площ, майданчиків; вивіз сміття; прибирання снігу та опалого листя тощо.

Отже, комунальну техніку умовно можна поділити на два основні типи:

- велика - призначена для прибирання та ремонтних робіт на міських вулицях;
- мала - допомагає очищати невеликі території (житлові комплекси, парки, приватні території) та відрізняється меншими габаритами.

Специфіка проведення робіт в умовах усталеної існуючої міської забудови висуває до техніки, крім загальних, ще і спеціальні вимоги, до яких відноситься можливість працювати в стиснених умовах, обмеженість розмірів і маси машин, що визначаються габаритами споруд і міських територій, стаючи перешкодою для використання цієї техніки. Саме тому засоби малої механізації краще підходять для міської експлуатації. Компактні розміри та чудове маневрування забезпечують легкий доступ до вузьких ділянок та ефективно проведення робіт. Така техніка з легкістю оминає бар'єри, може обійти навколо ліхтарних стовпів та інших перешкод у міському просторі, що істотно розширює зону застосування машин.

Зокрема, засоби малої механізації активно застосовуються в зелених зонах. Під час догляду за зеленими насадженнями проводяться роботи по очищенню газонів від листя і сміття, скошування трави, підстригання кущів,

обрізання сухих гілок. Крім того, здійснюється фрезерування та аерація ґрунту газонів, дощування, підживлення і захист рослин від шкідників та хвороб.

Аналіз проблем благоустрою та озеленення міських територій показує, що існує досить багато різних напрямків, якими необхідно постійно займатися і для вирішення цих проблем, необхідно ефективно впровадити засоби механізації (таблиця 1).

Таблиця 1

**Шляхи вирішення проблем благоустрою та озеленення територій
за допомогою малої комунальної техніки**

Найменування проблеми благоустрою	Засоби реалізації	Застосування комунальної техніки для вирішення проблеми
1. Сміття на вулицях	Забезпечення вулиць необхідною кількістю сміттєприймачів, вторинна переробка відходів, придбання механізмів переробки	Підмітальні машини, підмітально-прибиральні, спеціальні прибиральні, вуличні пілососи, гідравлічні міні-сміттєвози тощо
2. Недоглянутість прибудинкових територій, дворів	Виконання робіт щодо утримання територій житлових комплексів	Газонокосарки, подрібнювачі гілок, садово-паркові пілососи, повітродувки тощо
3. Незадовільний стан міських доріг, вулиць, тротуарів	Регулярне та якісне виконання ремонту дорожніх робіт	Вакуумні машини, тротуароприбиральні машини, снігоприбиральні машини, сніжна щітка, сніжна фреза (ротор), розкидувачі солі та піску, поливально-мийні машини, вакуумна установка для збору листя тощо
4. Низький рівень озеленення території, збереження зелених насаджень	Створення системи територій із зеленими насадженнями, а також окремих посадок дерев та чагарників, пов'язане з величиною та значенням міста, з його планувальною структурою	Різальні машини та обладнання, газоноочищувачі, поливальні машини, дощувальні установки, куцорізи, ротаційна мульч/косарка, вертикутер для високої трави та бур'янів, різак для живоплотів, обрізчик кромки газонів, екологічні граблі тощо

Машини для догляду за рослинами повинні працювати з мінімальною витратою енергії, оскільки тісна площа міських озеленювальних ділянок не дозволяє використовувати великогабаритні машини. Цим вимогам повинні відповідати спеціальні різальні апарати машин для міських озеленювальних господарств. Те саме стосується і машин для обробки ґрунту, в яких при

незначній масі повинне бути достатнє тягове зусилля, що забезпечує працездатність машини з навісними і причіпними знаряддями. Це обумовлює особливі вимоги до підбору машин. Отже, оскільки у складних умовах міського середовища можна використовувати в основному малогабаритні машини і механізовані інструменти, для цих завдань використовують різні засоби малої механізації.

Основні види засобів малої механізації та її застосування для благоустрою міських територій.

Підмітальні

Підмітання основ всіх видів є найрозповсюдженішою операцією під час прибирання споруд та міських територій. Підмітально-прибиральні машини призначені для видалення забруднень з твердих дорожніх покриттів, очищення міських територій, збирання і транспортування сміття. Такі машини застосовують для забезпечення ефективного та швидкого прибирання будь-якої поверхні — таких як бруківка, газон чи природний ґрунт. Завдяки цьому підтримується чистота на ділянці на регулярній основі.

За призначенням підмітально-прибиральні машини поділяються на три групи:

1. Підмітальні, що призначаються для очищення поверхні з видаленням сміття вбік за допомогою щітки.
2. Підмітально-прибиральні, що призначені для очищення поверхонь і збирання сміття всередину машини за допомогою повітря.
3. Спеціальні прибиральні, що призначені для видалення і збирання з поверхні металевих та інших предметів.

У підмітально-прибиральних машинах, що мають всмоктувальні робочі органи, за допомогою вентиляторів створюється повітряний потік, який видаляє і транспортує сміття. Всмоктувальне сопло збирає все - банки, недопалки, гілки, пил, стружки та листя.

За допомогою додаткової щітки машина може також підмити такі елементи, як лавки та бордюри і дуже ефективно очищати навколо інших перешкод. Виносний всмоктувальний шланг дозволяє виконувати прибирання там, де підмітальний блок не може дістатися, наприклад, підвали, сходи і навіть контейнери для сміття. Завдяки компактним розмірам та малому радіусу повороту можна використовувати машину в місцях з обмеженим простором. Підмітання вузьких пішохідних та велосипедних доріжок чи інших зон з обмеженим простором не є проблемою, що забезпечує оптимальний результат роботи, низьку вартість та економію часу.

Для садово-паркових робіт широко використовують садові пирососи. Вони є ефективним інструментом, який дозволяє швидко і якісно прибрати територію, позбувшись опалого листя, обламаних гілок, жолудів та шишок.

Для видалення листя і сміття з пристовбурних лунок дерев, з-під кущів і чагарникових огорож, біля бордюрного каменю, огорожі застосовуються ручні повітродувки. Двигун забезпечує роботу вентилятора, що створює потужний повітряний потік. Завдяки легкій вазі та високій продуктивності, вони забезпечують ефективно прибирання великих площ, підвищуючи ефективність роботи.

Для прибирання листя, скошеної трави та сміття застосовуються газоноочищувачі. За принципом дії вони бувають механічними, пневматичними і комбінованими.

Механічні очисники мають робочий орган роторного типу, який прибирає матеріал з поверхні і направляє його в бункер. Робочим органом очищувача, як правило, є щітка, що обертається, з синтетичного матеріалу. При наповненні бункера агрегат переміщається до місця розвантаження, звільняється від листя і повертається для подальшої роботи. При компонуванні підбирача листя і подрібнювача агрегат подрібнює листя і розподіляє її по поверхні газону.

Пневматичні газоноочищувачі відрізняються від механічних простотою конструкції і можливістю крім прибирання листя та сміття з поверхні газону використовувати їх для очищення асфальтованих доріжок і майданчиків від пилу і листя.

Поливально-мийні машини

Поливально-мийні машини призначені для поливання і мийки дорожніх покриттів, поливання зелених насаджень, гасіння пожеж, підвозу води та інших спеціальних видів робіт. В теплу пору року вони прочісують всі основні транспортні магістралі, прибираючи сміття, землю, пил та інші забруднення. Таку техніку також можна використовувати і взимку для обробки доріг та тротуарів рідкими протижеледними реагентами.

Миття дорожніх покриттів, майданів, проїздів, тротуарів, доріг шириною 3 м і більше виконується великогабаритними комбінованими поливально-миючими машинами. Але для смуг дорожніх покриттів менше 2 м і смуг будь-якої ширини, але для важкодоступних для обслуговування пересувними механізмами доріг використовують саме малогабаритну техніку.

Мийка підлог з твердим покриттям (бетон, плитка, та ін.) здійснюється машинами, заснованими на двох принципах: механічному відокремленні бруду від підлоги за допомогою щіток, які обертаються і пневмотранспортному видаленні відпрацьованого мийного розчину разом з частками бруду.

Сучасні поливально-мийні машини мають мало спільного з архаїчними попередниками, які просто збивали бруд до узбіччя напором води. Сьогодні вони високотехнологічні, ефективні і прості в управлінні.

Для підтримання благоустрою парків та скверів, необхідно регулярно поливати зелені рослини та насадження. Найелементарнішою системою поливу є підключений до водопроводу гнучкий шланг. Проте цей спосіб застосовує ручну працю, забезпечуючи малу ефективність та продуктивність у порівнянні з автоматизованими системами поливу. Саме тому широкого застосування в зеленому господарстві отримали дощувальні установки: стаціонарні, напівстаціонарні і пересувні.

Пересувні дощувальні установки вмонтовують на автомобілях. Напівстаціонарні установки зазвичай виконуються у вигляді пересувних напівавтоматичних агрегатів для шлангового поливу. Стаціонарні установки розташовують на газоні у визначеному місці і обслуговують ними тільки ту площу навкруги установки, яка може бути оброблена відповідно до її продуктивності і дальності викиду водяного струменя. Коли газон більше площі, на ньому розміщують декілька установок.

Стаціонарні дощувальні установки дозволяють повністю автоматизувати процес поливу, оскільки оператору немає необхідності кожного разу перед черговим поливом розміщувати їх по газону. Установки, розміщені на газоні, як правило, постачаються від насоса, що забирає воду з водоймища, яке знаходиться поблизу, або від спеціально підведеної до газону водопровідної лінії. Проте стаціонарні установки мають свій недолік: низький коефіцієнт використання в часі. Вони залишаються на газоні і тоді, коли переміщати їх з місця на місце трудомістко, оскільки монтаж і демонтаж арматури трубопроводів представляють визначену складність.

Незалежно від типу і конструкції дощувальної установки обов'язковою її складовою частиною є дощувальні насадки, що розподіляють воду у вигляді дощу по зрошуваній поверхні. За способом утворення дощу насадки підрозділяють на віялові і струменеві. Віялові насадки створюють потік води у вигляді тонкої плівки. Насадки закріплені нерухомо і зрошують одночасно всю прилягаючу до них площу. Струменеві насадки створюють направлений потік води у вигляді вісесиметричного струменя або декількох струменів. При поливі ці насадки обертаються навкруги вертикальної осі, послідовно зрошуючи прилягаючу до дощувальної установки зону.

В міських підприємствах зеленого господарства найбільше розповсюдження отримали віялові насадки. Пояснюється це можливістю отримання дрібнодисперсного розпилення води в безпосередній близькості від

насадки і порівняно (із струменевими насадками) невеликим радіусом дії (до 10 м), що не менш важливе в обмежених умовах міських територій.

Снігоприбиральні

Завдяки снігоприбиральним машинам не має необхідності прибирати сніг вручну лопатою. Крім того, цю техніку застосовують не лише для звільнення приватних ділянок від снігу, а й для утримування вулиць, доріг, майданів та інших міських територій взимку. Великою популярністю користуються великогабаритні машини або трактори з спеціальними відвалами, здатні очищати велику територію від снігу. Це плугові, плугово-щіткові, а також фрезерно-, шнеко-, плугово-роторні очисники для прибирання снігу. Плугові снігоочисники можуть бути зсуваючою та відкидаючою дії. Перші мають велику зчіпну вагу, високі тягові властивості і можуть ефективно працювати зі снігом значної щільності та міцності. Снігоочисники відкидаючою дії мають досить великі робочі швидкості і використовуються для розчищення доріг безпосередньо після снігопаду. Вони призначені для видалення свіжовипаденого снігу та снігу невеликої щільності з тротуарів, вулиць та інших територій міста. Для патрульного очищення доріг під час снігопаду використовують плугово-щіткові очисники, які обладнані крім переднього відвалу циліндричною щіткою, що установлена під кутом 60° до напрямку руху машини і має капроновий або металевий ворс. Проте для малих площ чи важкодоступних місць, таких як стоянки для авто, проїзди, тротуари чи доріжки в зелених зонах, найкраще підійдуть засоби малої механізації.

Для невеликої території підійде і несамохідний снігоприбирач, який слід штовхати перед собою своєю мускульною силою. Проте в міських умовах з великою площею для очищення необхідна самохідна техніка, за якою треба йти, контролюючи і направляючи її рух у потрібний бік.

Деякі снігоприбирачі мають додаткові функції, такі як підігрівання ручок, фари, автоматична система поворотів, що значно полегшує прибирання.

Був розроблений абсолютно самостійний снігоприбирач Юкі-таро (Yukitaro). Це - робот, оснащений системою GPS і відеокамерами-очима. Він здатний згрібати сніг на ділянці, обходячи різні перешкоди і автоматично підстроюючись під умови докільця. До того ж, робот не просто згрібає сніг, він його «їсть»: переробляє у кубики льоду і опускає їх позаду себе.

Крім того, взимку використовуються розподільники піску та реагентів танення снігу. Вони призначені для ефективного відтавання слизьких поверхонь, запобігаючи травмуванню людей та ковзанню коліс автомобілів.

Різальні

Щоб прогулянки парком були комфортними, щоденно виконується комплекс заходів благоустрою парків та зелених зон, щоб вони виглядали добре

і були привабливим активом для відвідувачів та мешканців. Складовою такого комплексу є регулярна обрізка трави, кущів та дерев.

На будь-якій ділянці зеленої зони є територія з газоном або луговою травою, яку періодично потрібно приводити в порядок і косити. Раніше для цього використовувалася тільки коса. Зараз є можливість придбати тример — ручну електричку мережеву або акумуляторну косарку, обладнану електричним або бензиновим двигуном. В якості ріжучого елемента використовується спеціальна волосінь.

Тример однаково гарний як для видалення густої трави як на відкритому просторі, так і біля кущів, дерев, стовпів та парканів у важкодоступних місцях, невідповідних для повноцінної колісної газонокосарки. Як правило, тримери мають невелику вагу і тому з ними легко управляти, при цьому вони ні в чому не поступаються газонокосаркам, крім того мають високу маневреність, що дозволяє підстригти газон за лічені хвилини.

Одна з головних технічних характеристик при виборі тримера є його потужність. Оскільки саме від цього параметра залежить швидкість роботи і природно, що чим вище потужність тримера, тим краще. До переваг такої техніки можна також віднести легкий запуск, низький рівень шуму, відсутність вихлопних газів, невелика вага і економічність.

Тример, обладнаний бензиновим двигуном, зазвичай називається ще мотокою або бензокою.

Роботи-косарки — це високотехнологічні машини, які самостійно знаходять місце зарядки, коли необхідно перезарядити батарею, мають сенсори дощу і забезпечують високотехнологічну роботу по стрижці трави, звільняючи тим самим людину від стомлюючої роботи. Стандартна косарка-робот вимагає установки шнура для визначення меж скошеної ділянки. Робот визначає шнур як кордон території, призначеної для скошування, а також для визначення місця підзарядки.

Для скошування трави на великих ділянках в міських умовах, підтримки гарного вигляду газонів та трав'яних доріжок використовують газонокосарки. Вони швидкі, міцні та ефективні під час скошування та повторного скошування трави, а також видування дрібних скошених частинок на газон у вигляді компосту (комплект для мульчування є додатковим). Завдяки шарнірній конструкції, косарки надзвичайно маневрені та здатні пересуватися практично будь-де. Газонокосарки великої продуктивності мають збільшені ширину обробки і швидкість переміщення. Їх виготовляють на чотириколісному шасі і обладнують спеціальним ножовим апаратом.

Більшість газонокосарок управляються людиною позаду шляхом штовхання (несамохідні) або з допомогою направлення в потрібну сторону

(самохідні), але є і такі моделі, управління якими здійснюється за допомогою рульового управління (райдери).

Косарки поділяються на кілька видів: роторні, молоткові, мульчуючі. Також вони є ручні та механізовані.

За потреби можна застосувати додатковий контейнер для збору скошеної трави чи опалого листя. У спеціальний резервуар, який слугує травозбірником, скошена трава потрапляє через отвір, забезпечуючи зручність та ефективність роботи.

Обрізку гілок на деревах можна проводити не лише ручним способом за допомогою ножиць чи секаторів, а й механізованим. Для цього використовують обрізувачі для гілок, висоторізи, бензопили та електропили.

Обрізувач гілок включає двигун, приводний вал, робочі органи, систему управління, переносний пристрій.

Висоторіз призначений для формування крони і обрізки гілок. Це високопродуктивним моторизованим інструментом, що дозволяє за допомогою телескопічної штанги проводити обрізання безпосередньо з землі. Довжина телескопічної штанги може змінюватися від 2 до 6 м.

Для обрізки дерев, проріджування великого чагарнику, розпилювання спиляних сучків, заготівлі тонкоміра, обрізки гілок з повалених дерев застосовуються легкі бензопили і електропили. Легкі пили, як правило, мають невелику вагу, обладнані системою полегшеного запуску двигуна, електронним пристроєм запалювання, каталізатором для скорочення частки незгорілого палива в вихлопному газі, антивібраційною системою, гальмом пиляльного ланцюга, фільтрувальною системою тривалої дії, захистом.

Кущоріз - ручний переносний електроінструмент - складається з електродвигуна, редуктора і ріжучого органу. Він використовується для механізованої стрижки живоплоту в парках, скверах, на бульварах, уздовж доріг.

Для обрізки і формування надземної частини кущів, стрижки огорож різних видів, обрізки мертвих гілок і сучків застосовують не лише ручні моторизовані інструменти, а також спеціальне навісне обладнання до тракторів.

Землерийні

На малих площах складної конфігурації функції землерийних машин досить ефективно виконують малогабаритні силові агрегати з відповідним обладнанням. В якості таких агрегатів сьогодні успішно використовуються вітчизняні і зарубіжні малогабаритні екскаватори. Вони ідеально підходять для різних невеликих земляних робіт, таких як прокладання електричних кабелів чи систем водовідведення в важкодоступних місцях без переміщення великої кількості ґрунту. Завдяки своїм компактним розмірам така техніка може

виконувати роботу там, де екскаватори стандартних розмірів не зможуть проїхати. До того ж, траншея, вирита засобами малої механізації, буде вужча і рівніша, а її глибину можна легше регулювати.

Багатофункціональні

Проте одна підмітальна машина може здійснювати різні завдання стосовно прибирання території: обкіс газонів, вакуумне прибирання, транспортування трави або сипучих складів, прибирання снігу. Всі ці маніпуляції проводяться з допомогою різних високоефективних навісних агрегатів, які роблять одну машину досить функціональною і корисною в будь-який час року.

Все навісне обладнання може бути замінено однією людиною - для установки не потрібні жодні інструменти, а також виключаються підйоми важкого.

Для будь-яких завдань пропонується широкий асортимент навісного обладнання: щіткові агрегати різних типів для прибирання; косарки, щітки для видалення бур'янів та лійки для догляду за зеленими насадженнями; роторні снігоочисники, снігоприбиральні відвали та розкидачі для зимової експлуатації; апарати високого тиску та системи змивання для вологого прибирання. Таким чином забезпечується продуктивність та зручність обслуговування при виконанні будь-якого завдання протягом дня. Все навісне обладнання може бути замінено однією людиною - для установки не потрібні жодні інструменти, а також виключаються підйоми важкого.

Функціональні можливості залежать від конкретної комплектації, в якості якої можуть застосовуватися. Залежно від вільних технічних характеристик машини призначені для прибирання територій різних обсягів. Продумана конструкція робить машину не тільки маневреною, але і універсальною у використанні як для щоденного догляду за територією, так і для генеральних робіт. Всі елементи управління ергономічно розташовуються і можуть бути в різному виконанні.

Висока продуктивність і багатофункціональність – дві основні переваги, які коротко описують сучасні моделі комунальних машин.

У багатьох сучасних машин самохідні шасі має шарнірно-зчленовану раму та спроектовані так, що задня частина шасі повторює траєкторію руху передньої частини. Вузькі машини (лише 1090 мм) з шарнірно-зчленованою рамою і дуже малим діаметром повороту чудово підходять для міської експлуатації.

Сучасна малогабаритна комунальна техніка для благоустрою міських територій наведена на рис.1.

Екологічні граблі	Обрізчик кромки газону	Різак для живоплоту
		
Щітка для бур'янів	Ротаційна/мульч косарка	Вакуумна установка для збору листя
		
Розкидувач солі та піску	Сніжна фреза (ротор)	Сніжна щітка
		
Підмігальна машина, пилосос	Трактор косилка	Машина для обрізки гілок та дерев
		

Рис.1. Сучасна малагабаритна комунальна техніка для благоустрою

Висновки. Отже, необхідною умовою функціонування міського господарства є всесезонне утримання вулиць, паркових зон та прибудинкових територій. Для вирішення даного завдання широке застосування знаходять малогабаритні комунальні машини. Для благоустрою міських територій, утримання в чистоті та порядку необхідно комплексно механізувати процес роботи комунальних служб із застосуванням сучасних засобів малої механізації. Перевагами засобів малої механізації є:

- нижча вартість у порівнянні з засобами великої механізації;
- маневреність;
- прибирання можна здійснювати в різних режимах експлуатації;
- місткі конструктивні елементи;
- менше місця, необхідного для складських приміщень.

Фактори, які впливають на вибір комунальної техніки:

- який тип обладнання необхідний відповідно до технологічної карти об'єкта; автономне має бути обладнання або працююче від гідравліки або пневматики “тягача”;
- розміри машини (чим менший апарат, тим більше маневреності можна від нього очікувати й тим зручнішим буде його використання при прибиранні прибудинкових територій та парків);
- рівень потужності та вантажопідйомності;
- комплектація (що більша кількість додаткового обладнання в машині, тим ширший її функціонал і вища вартість).

Література:

1. Вольтерс О.Ю., Пелевін Л.Є., Пристайло М.О. Машини і механізми міського господарства: навчальний посібник – К: КНУБА, 2017. – 268 с.
2. Всесезонні машини. *Kärcher Ukraine*. URL: https://s1.kaercher-media.com/media/file/250044/p_mc_50_brochure_a4_24s_ua_18032023-view.pdf.
3. Карлова О.А. Технології виробництва в міському господарстві: Навч. посібник. – Харків: ХНАМГ, 2005. – 156 с.
4. Ліпянін В.А., Стародуб І.В. Інженерна підготовка і благоустрій міських територій. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2015. – 293 с.
5. Мала механізація Rasco. *АВТЕК. Автотехніка*. URL: <https://avtek.ua/ua/rasco/malaa-mehanizacia>.
6. Машини, що забезпечують життя будь-якого міста. *Альфатех. Новини*. 01.03.2015. URL: <https://alfatech.com.ua/news/mashiny-obespechivajushhie-zhizn-ljubogo-goroda>.
7. Машини комунальні в Україні. *SWT-Group. Новини*. 01.11.2016. URL: <https://energomash.in.ua/ua/n199388-mashiny-kommunalnye-ukraine.html>.

8. Чегодаєв С. Агрегати для снігоприбирання. *Агробізнес сьогодні. Життєве середовище*. 01.02.2012. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/zhyttieve-seredovyshche/item/8291-ahrehaty-dlia-snihoprybyrannia.html>.
9. Park Ranger 2150 Багатофункціональна комунальна машина. *СП КБТ. Головна*. URL: <https://egholm.com.ua/equipment/city-ranger-2150-utility-machine>.

Ph.D., associate professor **Yolana Holyk**,
Lecturer **Tetyana Fedoryanich**, **Yuliia Pudhorodska**,
Uzhhorod National University

APPLICATION OF SMALL-SCALE MECHANIZATION TOOLS FOR URBAN LANDSCAPING

With the development of urban infrastructure, the topic of urban landscaping and gardening and management of processes to maintain a comfortable urban environment is becoming increasingly relevant. The article presents the main problems of landscaping and greening, maintenance of urban areas, as well as ways to solve them with the use of small-scale mechanization. The proposed innovative municipal equipment will create a favorable environment for a modern resident with comfortable conditions for all types of his activities.

Landscaping and landscaping of territories is a set of measures for planning and landscaping of existing and creating new territories, and, as a rule, covers a fairly extensive range of socio-economic, sanitary-hygienic, engineering and architectural issues, the solution of which can be difficult both from a financial point of view and in coordinated actions by local government authorities. Maintaining a high level of landscaping and landscaping directly depends on the citizens themselves, on the degree of their awareness. The sphere of external landscaping is one of the main branches in the life support of municipal services, which directly affects comfort, convenience, safety, aesthetic style, and in general the standard of living of the population.

The purpose of the publication is to study the main problems of landscaping and landscaping of territories, maintenance of urban territories, as well as ways to solve them using small mechanization.

Keywords: urban landscaping; small-scale mechanization; innovative municipal equipment.

REFERENCES

1. Volters O.Iu., Pelevin L.Ie., Prystailo M.O. Mashyny i mekhanizmy miskoho hospodarstva: navchalnyi posibnyk. – K: KNUBA, 2017. – 268 s. {in Ukrainian}
2. Vsesезonni mashyny. Kärcher Ukraine. URL: https://s1.kaercher-media.com/media/file/250044/p_mc_50_brochure_a4_24s_ua_18032023-view.pdf. {in Ukrainian}
3. Karlova O.A. Tekhnolohii vyrobnytstva v miskomu hospodarstvi: Navch. posibnyk. – Kharkiv; KhNAMH, 2005. – 156 s. {in Ukrainian}
4. Lipianin V.A., Starodub I.V. Inzhenerna pidhotovka i blahoustrii miskykh terytorii. Navchalnyi posibnyk. – Rivne.: 2015. – 293 s. {in Ukrainian}
5. Mala mekhanizatsiia Rasco. AVTEK. Avtotekhnika. URL: <https://avtek.ua/ua/rasco/malaa-mehanizacia>. {in Ukrainian}
6. Mashyny, shcho zabezpechuiut zhyttia bud-yakoho mista. Alfatekh. Novyny. 01.03.2015. URL: <https://alfatech.com.ua/news/mashyny-obespechivajushhie-zhizn-ljubogo-goroda>. {in Ukrainian}
7. Mashyny komunalni v Ukraini. SWT-Group. Novyny. 01.11.2016. URL: <https://energomash.in.ua/ua/n199388-mashyny-kommunalnye-ukraine.html>. {in Ukrainian}
8. Chehodaiev S. Ahrehaty dlia snihoprybyrannia. Ahrobiznes sohodni. Zhyttieve seredovyshe. 01.02.2012. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/zhyttieve-seredovyshe/item/8291-ahrehaty-dlia-snihoprybyrannia.html>. {in Ukrainian}
9. Park Ranger 2150 Bahatofunktsionalna komunalna mashyna. SP KBT. Holovna. URL: <https://egholm.com.ua/equipment/city-ranger-2150-utility-machine> {in Ukrainian}