

Секція 9

ТЕХНОЛОГІЇ ЛІСОЗАГОТІВЛІ, ДЕРЕВООБРОБКИ І ТРАНСПОРТ ЛІСУ

УДК 630*36'06(23.0)

ГУМЕНЮК Ю.В., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ГІРСЬКОЇ ЛІСОЗАГОТІВЛІ

Висвітлено стан та перспективи в Україні і за кордоном механізмів шарнірно-зчеплювальних транспортних засобів та рушіїв, що використовують у технологіях гірської лісозаготівлі. Вдосконалення шарнірно-зчеплювальних механізмів гусениці є одним із важливих вузлів транспортних засобів. Одні з них це сучасні харвестери і форвардери.

Ключові слова: технологія гірської лісозаготівлі, харвестер, форвардер, транспортування деревини, навантажувальні пристрої.

Для економіки України важливість лісової галузі безупинно зростає. За підвищення конкурентоспроможності лісового господарства посилилося міжнародне змагання у двох основних напрямках: інноваційні технологічні процеси і інноваційні лісоматеріали. Деревинна сировина, як продукт споживання має обмежений потенціал для інновації. На європейському ринку спостерігається стабілізація цін на продукцію лісу, а саме це на фанеру та лісоматеріали. Зазвичай на самих складних лісових територіях зростає вартість заготівлі деревини.

Одним із важливих поштовхів великої сили стали технології лісозаготівлі, а також підвищення конкурентоспроможності. Протягом багатьох років високими темпами змінювалася лісозаготівля не дивлячись на застарілі технології та технологічний процес. Для технічних операцій, які використовували при роботі почали в деякій мірі застосовувати механізацію. З часом була зроблена заміна немеханізованих методів вирубування дерев на механізовану. Сільськогосподарські машини, що працювали в лісі були спочатку ті, які мали навантажувальні пристрої та спеціальні лебідки. Пускали в дію зрізувальні механізми, які були новішими агрегатами, щоб відійти від комплектування застарілих агрегатів та їх використання в роботі. На шляху для покращення умов роботи звальювальників та підвищення продуктивності це стало важливим кроком.

Пізніше з'явилася скандинавська технологія (харвестер + форвардер), яка почала застосовуватися для сортиментної лісозаготівлі і дотепер широко актуальна в країнах Центральної Європи.

В гірських умовах в середині 80-их років були використані гусеничні звальювальні машини (Timberjack серії 2500). Компанія Plustech у 1995 році (Фінляндія) представила харвестер з 6 ножами і такими ж операціями, як і колісний аналог. Ця техніка не була розроблена спеціально для гірських умов, але мала великий потенціал для гірської лісозаготівлі.

З давніх давен і до сьогодні одна з найдорожчих технологічних операцій є транспортування деревини, а тому вирішальним кроком для обґрунтування виду технології заготівлі лісу в умовах гір буде слугувати вибір найкращого типу лісотранспортного засобу [1]. Існує декілька технологій гірської лісозаготівлі за способом транспортування деревини: канатними дорогами, наземне транспортування трельовальними волоками і повітряне транспортування деревини.

Повітряне транспортування деревини є один із видів гірської лісозаготівлі, яке перемагає всі природні перепони місцевості. Самою важливою відмінністю повітряного застосування транспортування деревини є високі експлуатаційні витрати, тому цей вид використовується лише в специфічних природних умовах.

Що стосується вибору наземного способу транспорту лісу рішення приймається за величиною ухилу лісового масиву та враховується вартість дорожнього будівництва.

На всюдихідних машинах застосовують такі типи рушіїв, як:

- колісний;
- гусеничний;
- крокуючий;
- ливновий;
- комбінований (зазвичай, колісно-крокуючий).

Колісний вид рушія є одним з щонайбільших винаходів людства. В лісовій галузі він почав використовуватися тільки після Другої світової війни.

Великий вклад у вдосконалення шарнірно-зчленованих транспортних механізмів відіграли гусениці. В даний час колісні рушії є основою для широковідомих в Європі харвестерів і форвардерів. Вони мають 6 чи 8 коліс. Ходову частину устатковують широкопрофільними шинами з низьким внутрішнім тиском, що поліпшує експлуатаційні властивості і знижує ушкодження ґрунтів.

Дуже малими темпами йшов розвиток гусеничних рушіїв. Площа контактування гусениці з ґрунтом має змогу розвивати високу силу тяги. Їх почали використовувати як базу тягових чи навантажувальних механізмів та приміняти на вологих ґрунтах.

Гусеничні рушії спочатку застосовували на територіях колишнього Радянського Союзу, у США, а потім у таких країнах, як: Канада, Нова Зеландія, Великобританія та Австралія. Ці трельовальні трактори та звалювальні машини були розроблені на базі екскаваторів.

Саме такий крокуючий рух був уже відомий сотні мільйонів років на відміну від колісних машин. Тільки останні два десятиліття почали вести мову про крокуючі рушії. Фінська компанія Plustech у 1995 році відтворила прототип харвестера з 6 ножами.

Так звана координація руху ніг штучного крокуючого рушія заснована на розумінні самого процесу ходьби. Система побудована ієрархічно. Координуючі складові пов'язують крокові рухи всіх ніг і таким чином забезпечують ходьбу. Кожна нога має свою власну систему контролю, яка відповідно генерує всі ритмічні крокові рухи. Сьогодні координуючі принципи ходьби вивчені не досконально, що вивчає нові підходи для їх вдосконалення. Застосування лише крокуючих рушіїв не дасть можливості добитися значних результатів для розвитку високого рівня машин лісозаготівельних технологій.

На основі канатного обладнання лісозаготівельна технологія ще й досі застосовується в Центральній Європі, тихоокеанському Північно-Західному регіоні

США, Канаді та Японії [2]. Нові вдосконалення канатної технології шляхом інтеграції почали розгортатися ще в середині 60-х років. У цьому напрямі перший важливий крок було виконано по створенню мобільного канатного обладнання. Воно об'єднало в один агрегат металеву опору, лебідку, силовий блок і базову (колісну чи гусеничну) машину.

У Центральній Європі такі вдосконалення були зроблені вперше фірмою Maug-Melnhof в 1963 році. Наступний крок на шляху до інтеграції ливового устаткування було здійснено у 1979 році в Австрії. Австрійська фірма KONRAD реалізувала ще один крок для покращення мобільного канатного обладнання, поєднавши на поворотній платформі металеву опору, маніпулятор з процесором та кабінку оператора. Наприкінці 90-их років в серійний випуск було запущено мобільне канатне устаткування з процесором, радіокерованою кареткою і автоматичним управлінням її рухом та зупинкою.

Транспортні засоби з поєднаним (колісно-крокуючим рушієм) за великий період часу експлуатувалися і в будівництві. Ці машини створюють фірми Menzi (Швейцарія) і Kaiser (Ліхтенштейн). У даних машинах цей процес налаштовується вручну (механічним способом), тому суттєво на забезпечення можливості руху впливає більше досвід оператора. На основі колісно-крокуючого екскаватора в 1981 році звальювальна машина була впроваджена для лісозаготівлі в гірських умовах.

Вантажно-транспортні особливості трелювальних машин залежать в першу чергу від виду технологічного обладнання (чокерне, безчокерне), прохідності базових рушіїв та їх вантажності [3]. Сучасні лісотransпортні машини можуть бути класифіковані за наступними ознаками:

- форвардери, які використовують для сортиментної технології, а саме для транспортування деревини із лісосіки мають маніпуляторами з грейферними затискачами. Форвардери характеризуються повною механізацією навантажувально-розвантажувальних робіт. Максимальна досяжність маніпулятора становить близько 5 м;
- трелювані машини для стовбурної технології. Ця технологія передбачає використання трелювальників деревини в напівнавантаженому (напівпідвішеному) стані. Скідер, що має затискний коник, або щелепним затискачем може трелювати об'єм деревини 3-10 м³. Такі машини базуються на тих же шасі, що й форвардери і оснащуються маніпуляторами. Чокерування вручну та розтягування канату лебідки – основні функції чокерного трелювання. Цей процес є менш результативним, ніж завантаження маніпулятором.

Незважаючи на розвиток більш новіших лісових машин доречним є збереження та удосконалення таких функцій, як: рух по бездоріжжю, зрізування, крежування деревини і вантажно-транспортна здатність на об'єктах. В майбутньому такі агрегати потрібно оснащувати комп'ютерними системами.

На основі мобільного канатного устаткування технологія гірської лісозаготівлі і харвестера дає можливість знизити вартість лісозаготівельних і транспортних операцій близько на 40% порівняно з технологією ручного звальювання і трелювального. Для такого обладнання треба інтегрувати і підсилувати надійність системних складових.

Проаналізувавши всі методи, технології та розвиток обладнання на майбутнє можна зробити такі висновки:

- всі наземні лісові машини використовуються для механізованої гірської лісозаготівлі;
- обмеження прохідності залежить від виду рушія, утримувальною здатністю ґрунту і конструктивними елементами лісотransпортного засобу;

- важливим параметром роботи лісової машини є межа досяжності (підтягування);
- крокуючий рушій характеризується великим потенціалом для збільшення діапазону природних умов наземної лісозаготівлі;
- для удосконалення лісових машин потрібно інтегрувати їх звалювальні, крежувальні і транспортні властивості;
- один із провідних шляхів покращення взаємодії лісового середовища, і технічних засобів та комп'ютерних технологій є планування лісозаготівельних операцій.
- для успішного впровадження і застосування інновації майбутнього всі лісотransпортні технології та машини повинні бути економічно прийнятними.

Список літератури

1. Рекомендації з удосконалення технології лісозаготівлі при різних способах рубок в гірських лісах Українських Карпат./Коржов В.Л., Кудра В.С., Кузик П.М., Тимчук Б.І., Кокоць С.Ю., Пукман В.В., Стиранівський Ю.О. Івано- Франківськ: Просвіта, 2017. 52 с.
2. Сабадирь А.И. Тенденции использования кабельных транспортных систем в лесах центральной Европы. Wood business. 2001. №3. С. 10-13.
3. Вывозка лека автопоездами. Техника. Технология. Организация / [И. Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, А.В. Кузнецов, А.В. Пладов]. СПб.: ПРОФИКС, 2008. 304 с.

УДК 338.2

ГУБАРЄВА І.О.

ЯРОШЕНКО І.В.

Науково-дослідний центр індустриальних проблем розвитку НАН України

СЦЕНАРІЙ РОЗВИТКУ ДЕРЕВООБРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

Запропоновано використовувати сценарний підхід при формуванні напрямів розвитку деревообробної промисловості. Узагальнено форсайт-прогнози розвитку світового лісопромислового комплексу та України. Розроблено три сценарії розвитку деревообробної промисловості України: організаційно-правовий, імпортозаміщення та експортної орієнтації, які носять короткостроковий, середньостроковий та довгостроковий характер відповідно і включають низку заходів, які забезпечують їх реалізацію.

Ключові слова: деревообробна промисловість, сценарний підхід, форсайт-прогноз, напрями розвитку

Однією з важливих складових стратегії розвитку будь-якої галузі економіки країни є визначення пріоритетних напрямків розвитку тієї чи іншою її сфери діяльності суб'єктів господарювання. Пропонується при формуванні напрямів розвитку деревообробної промисловості використовувати сценарний підхід.

Сценарний підхід є одним з найбільш ефективних інструментів передбачення тенденцій і варіантів розвитку тих чи інших соціально-економічних явищ. Прогнозні сценарії включають в себе прогнозні моделі, які описують ймовірні напрямки розвитку з урахуванням впливу основних факторів прогнозного оточення й комплекс дій управлінського характеру, спрямованих на мінімізацію наслідків кризових ситуацій та підвищення ефективності функціонування соціально-економічних систем [1].