

так і для керівників лісогосподарських підприємств у формуванні систем лісотransпортних засобів на базі машин зарубіжного виробництва.

Література

1. Державна програма "Ліси України" на 2002-2015 рр. – Затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 29.04.02 р. № 581. – 246 с.

2. Сабадырь А.И. О технической политике развития лесного сектора Украины//Оборудование и инструмент для профессионалов. – 2004, № 3. – С. 2-6.

3. Адамовський М.Г., Бакай Б.Я. Аналіз і перспективи використання трелювальних тракторів у лісовому комплексі України// Наук. вісник УкрДЛТУ: Лісова інженерія: техніка, технологія і довкілля. – Львів: УкрДЛТУ. – 2004, вип. 14.3. – С. 175-182.

УДК 363.3

Аспір. А.В. Кий; проф. М.Г. Адамовський,
канд. техн. наук – НЛТУ України

ПРОБЛЕМИ ТРАКТОРНОГО ТРЕЛЮВАННЯ ДЕРЕВИНИ У ГІРСЬКИХ УМОВАХ

Розглянуто чинники негативного впливу процесу трелювання деревини тракторами у гірських умовах на основі огляду літературних джерел та особистих спостережень, наведено їх класифікацію.

Post-graduate A.V. Kyj; prof. M.G. Adamovsky – NUFWT of Ukraine, L'viv

Problems of tractor trailing of timber in mountainous environment

The factors of negative effect of timber trailing by tractors in mountainous environment have been examined on the basis of literature sources and personal observations; their classification has been given.

Гірські ліси є джерелом цінної деревини для всіх галузей народного господарства, а також одним із основних чинників збереження екосистем, які встановилися протягом багатьох століть. Вони стабілізують процес деградації окремих компонентів екологічних систем, таких як рослинний і тваринний світ, водний режим, ерозія ґрунту і т.д. і визначають умови динамічної рівноваги природного середовища.

Ці ліси характеризуються, в основному, цінними породами, які приносять значний прибуток державі, однак, не завжди вчасно освоюються, особливо у важкодоступних місцях. Причинами недостатнього освоєння гірських лісів є значна трудомісткість лісозаготівель, пов'язаних з роботами, які ведуться на великих висотах і при пересічному рельєфі місцевості; з відсутністю розвинутої транспортної сітки і особливою складністю первинного транспортування деревини – трелювання, яке являє собою переміщення дерев, стовбурів чи сортиментів від місця звалювання до верхнього складу чи лісонавантажувального пункту. Ця операція є однією з найбільш важливих у технологічному процесі лісозаготівлі. На її частку припадає 25...30 % трудовитрат з лісосічних робіт і 10...12 % всіх трудовитрат по комплексу лісозаготівельного виробництва [1].

На теперішній час трелювання основної маси всієї зваленої на лісосіках деревини відбувається за допомогою тракторів – більше 80 %. Таким чином трактори широко використовуються як у рівнинних умовах, так і в гірських умовах лісозаготівлі.

Проблемам транспортування деревини в горах присвячена значна кількість робіт. І як показали дослідження [1-3] при тракторному трелюванні зноситься і змивається від 150 до 520 м³ ґрунту з 1 га вирубки, а за 3-4 проходження на трелювальному волоці гусеничний трактор майже повністю руйнує ґрунтовий покрив.

Ознайомлення із процесом трелювання в окремих підприємствах, лісосировинна база яких має гірський рельєф, зокрема у Коростівському лісництві Сколівського ДЛГ, підтвердили висновки попередніх дослідників щодо пагубного впливу гусеничних трелювальних тракторів на довкілля. Поряд з тим, необхідно зазначити, що чинники негативного впливу тракторного трелювання деревини на довкілля можна поділити на об'єктивні та суб'єктивні. До об'єктивних причин належать:

- необхідність влаштування спеціальних трелювальних волоків, оскільки згідно з правилами техніки безпеки використання гусеничного трактора можливе на схилах до 15° – зимою і у дощову погоду та до 20° – у суху літню погоду. Вже це призводить до значного пошкодження гірських схилів. Так, при влаштуванні на схилі трелювального волока шириною до 5 м призвело до необхідності зробити виїмку, висота якої сягає до 2,5 м. Такі пошкодження схилу залишаються і практично утворюється яр. Ерозійні процеси відкосів у подальшому припиняються тільки тоді, коли величина кута відкосу досягне своїх природних значень, а по дну яру стікає дощова та снігова вода, яка викликає поступове руйнування схилу. На світл. 1 показано трелювальний волок трирічної давності. Наявність вимитого каміння говорить про те, що по ньому стікають дощові та снігові потоки, поступово розмиваючи ґрунт і переміщують його вниз.
- транспортування трелювальної пачки в напівпідвішеному стані призводить до механічного пошкодження поверхні ґрунту. Величина пошкоджень залежить від стійкості ґрунту, типу трактора, розмірів лісосіки тощо.
- пошкодження поверхні ґрунту безпосередньо ходовою системою трактора. Світлина виконана після проходження трелювального трактора і чітко видно сліди трактора – свіжо зроблена колія;
- бувають на лісосіках ділянки, де використання трактора є неможливим через складний рельєф (ущелини, круті схили тощо). У таких місцях деревина залишається на лісосіці, всупереч всяким правилам ведення рубань.



Світл. 1. Трелювальний волок трирічної давності



Світл. 2. Механічні пошкодження ґрунту пакетом деревини, що трелюється;



Світл. 3. Пошкодження поверхні ходовою системою трактора

На світл. 4 а, б показано загальний вигляд лісосіки та складну її ділянку (крутий схил) після розроблення з використанням на трелюванні трактора ЛКТ-80.



а



б

Світл. 4. Лісосіка після розроблення:

а – загальний вигляд; б – ділянка лісосіки із складним рельєфом

До суб'єктивних причин негативного впливу на довкілля тракторного трелювання належать:

- культура виробничого процесу, ставлення робітників до своїх функціональних обов'язків. Так, на світл. 5, а показано кусок обірваного металевого каната, ржавіння якого, як і він сам, призводить до забруднення довкілля;
- прокладання волока по потоках веде до їх забруднення та знищення живих організмів у них. На світл. 5, б показано, як потік каламутної води, після проходження трактора, попадає в чистий потік, забруднюючи його.



а



б

Світл. 5. Забруднення довкілля з вини робітників:

а – кусок залишеного обірваного металевого каната; б – попадання забрудненої води, після проходження трелювального трактора, в чистий потік

Аналіз способів трелювання деревини в гірській місцевості та детальне ознайомлення із тракторним трелюванням ставить важливе завдання необхідності перегляду застосування тракторів на цій операції в гірських умовах, вишукуванні нових екологічно прийнятних засобів та технологічних способів первинного транспортування деревини у складних рельєфних умовах. І в цьому плані урядом України вже зроблені перші істотні кроки – ухвалено закон про заборону трелювання деревини гусеничними трелювальними тракторами в горах, починаючи з 2005 р. ("Про мораторій на проведення суцільних рубок на гірських схилах в ялицево-букових лісах Карпатського регіону" від 10 лютого 2000 р.).

Але заборона використання класичних трелювальних механізмів, що експлуатувалися підприємствами десятиріччями, змушує їх терміново шукати рівноцінні або близькі до них замітники. На жаль, перевагу віддають механізмам іноземного виробництва – як колісним трелювальним тракторам, так і канатним системам. Проте, придбання відповідної фірмової іноземної техніки потребує значних коштів, що є під силу і то не завжди, тільки великим лісовим підприємствам. Малі та середні лісозаготівельні підприємства не можуть собі дозволити придбати дорогі машини та обладнання закордонних фірм через нестачу коштів, а навіть і великі, лісосировинна база яких тільки частково знаходиться у складних рельєфних умовах, зазвичай, не підуть на придбання дорогої техніки, тому що у подальшому вона буде використовуватися частково.

Це вимагає серйозного техніко-економічного підходу до створення нових вітчизняних засобів трелювання деревини у складних рельєфних умовах, які б відповідали всім екологічним вимогам, задовольняли потреби сьогоденного виробництва і могли бути придбані малими та середніми підприємствами, що займаються переважно лісозаготівельними роботами.

Література

1. Шкіря Т.М. Технологія і машини лісосічних робіт. – Львів: УкрДЛТУ, "Тріада плюс", 2003. – 352 с.
2. Библюк Н.І. лісотранспорт в українських Карпатах: головні етапи і тенденції розвитку// Наук. вісник УкрДЛТУ: Лісова інженерія: техніка, технологія і довкілля. – Львів: УкрДЛТУ. – 2004, вип. 14.3. – С. 183-194.
3. Шкіря Т.М., Кий В.В., Сойма І.В., Цимбалюк Ю.І. Щодо екологічно невиснажливих засобів трелювання лісоматеріалів в гірській місцевості// Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість: Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів: УкрДЛТУ. – 1999, вип. 26. – С. 58-62.

УДК 528.21/22 *Доц. Т.В. Радьо, канд. техн. наук – НЛТУ України, м. Львів*

ПРО ПОНЯТТЯ ГРАВІТАЦІЇ У СВІТЛІ ЗАКОНУ СИНХРОННОЇ ПУЛЬСАЦІЇ МАТЕРІЇ

Виходячи з закону синхронної пульсації матерії розглянуто поняття гравітації та можливості практичного її використання.

Assist. prof. T.V. Radyo – NUFWT of Ukraine, L'viv

About concept of gravitation in trend of law of synchronous pulsation of matter

Coming the law of synchronous pulsation of matter from the concept of gravitation and possibility of practical its use is considered.

Загальна теорія відносності (ЗТВ) постулює [5]: "...матерія флуктує, генеруючи гравітаційні хвилі, які розповсюджуються зі швидкістю світла". А. Ейнштейном вперше, теоретично, було показано існування третього абсолютного стану матерії – довільну пульсацію мас, що дало додатковий поштовх у пізнанні простору та часу, технічному та технологічному розвитку людства.

Виходячи з концепції довільної пульсації матерії Л. Фрідман показав розширення та стиснення Галактик [8], Я. Зельдович – пульсацію Всесвіту [3], Ю. Буланже – динаміку гравітаційного поля Землі [2], М. Машимов та інші відстоюють концепцію пульсаційного стану Землі [4] тощо.

Той факт, що в природі повинні існувати гравітаційні хвилі, впливає з рівнянь ЗТВ. А. Ейнштейн показав, що ці рівняння, які описують фундаментальні властивості матерії, мають рішення у вигляді хвиль гравітації [1]. Як собі уявляють гравітаційні хвилі вчені світу сьогодні? Маса, що коливається, – її можна одразу ж назвати передаючою гравітаційною антеною, – створює змінні гравітаційні поля, тобто поля, які надають тілам змінні у часі прискорення. Гравітаційні хвилі ще ніким і ніколи не спостерігались і основні уявлення про них цілком взяті з ЗТВ. Причину невловимості гравітаційних хвиль покажемо нижче, а поки що нагадаємо деякі властивості гравітаційних хвиль і особливості їх експериментального виявлення вченими світу.

Відомі на сьогодні властивості гравітаційних хвиль наступні:

- гравітаційна хвиля розповсюджується у просторі зі швидкістю світла;
- гравітаційні хвилі, так само, як і електромагнітні – це поперечні хвилі;