

УДК 630.32.002.5

А.В. Кий, М.Г. Адамовський, д.т.н., проф.  
НЛТУ України, Україна

### ОБГРУНТУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ФОРМИ ОПОРИ КАНАТНО-ТРЕЛЮВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ

A.V. Kyu, M.G. Adamovsky, Dr., Prof.

### SUBSTANTIATION OF THE OPTIMAL SHAPE OF CABLE-SKIDDING UNIT FRAME SUPPORT

Одна із особливостей лісосировинної бази України заключається в розміщенні лісів у різних рельєфних умовах. При цьому 20% лісових ресурсів приходить на гірський Карпатський регіон [1].

Багаторічні дослідження вчених і практиків лісоводів та лісозаготівельників показали, що найбільш ефективним видом первинного транспортування деревини під час освоєння гірських лісосік являються канатні установки [2,3,4].

На сьогоднішній день в Україні, не зважаючи на гостру потребу різноманітних за призначенням канатних установок, їх випуск не налагоджений. Потребу в канатних установках лісозаготівельні підприємства вирішують двома шляхами: найпоширенішим є використання альтернативних трелювальних засобів (трелювальних тракторів, коней, земляних спусків тощо) часто всупереч вимогам екології та охорони навколишнього середовища.

Другим шляхом є придбання закордонних фірмових канатних установок. Однак, їх не завжди можуть придбати підприємства в потрібній кількості із-за наявного фінансово-економічного стану та порівняно значної вартості таких установок.

Один з варіантів вирішення цієї проблеми є створення мобільних канатно-трелювальних систем (КТС) [5], запропонованих в Національному лісотехнічному університеті на кафедрі лісопромислового виробництва та лісових доріг. Основна їх перевага від існуючих аналогів заключається в тому, що вони можуть використовуватися, як мобільні канатні установки і як звичайні трелювальні трактори із чокерною системою формування та набору пакета деревини, оскільки барабани лебідки розміщені на трапецеїдальній опорі, яка встановлюється на базовому тракторі. Однак форма опори була запропонована трапецеїдальною, виходячи чисто із конструктивних міркувань. Тому доцільно було би перевірити, найперше теоретичним шляхом, правильність вибору форми опори, що і наводиться в подальших міркуваннях

Відомо, що для забезпечення стійкості привідного трактора канатно-трелювальної системи під час роботи він обов'язково повинен бути закріплений розтяжками. Виходячи із конструктивних особливостей установки [5,6] технологічні зусилля від переміщення пакета деревини першочергово передаватимуться на трапецеїдальну рамну опору, що встановлена на привідному тракторі. Цілком очевидно, що для того щоб уникнути виникнення додаткових напружень в елементах рамної опори розтяжки необхідно кріпити безпосередньо до неї.

Нехай розтяжки прикріплені до рамної опори в точках  $B_1$  і  $B_2$ , як показано на рис. 1.

Під дією сили  $T$ , що виникає в тяговому канаті під час роботи установки, в розтяжках виникатимуть зусилля  $T_1$  і  $T_2$ , які будуть різними за величиною у випадку, коли кут підтягування деревини  $\beta \neq 90^\circ$ . Крім цього в системі додатково виникатимуть крутні моменти. Крутний момент, викликаний горизонтальними складовими  $T_1^r$  і  $T_2^r$  намагатиметься повернути систему навколо осі  $OZ$ , а моменти, спричинені верти-

кальними складовими  $T_1^B$  і  $T_2^B$  повертатимуть навколо осі  $OY$ , причому вони протилежні за знаками і різні за величиною.

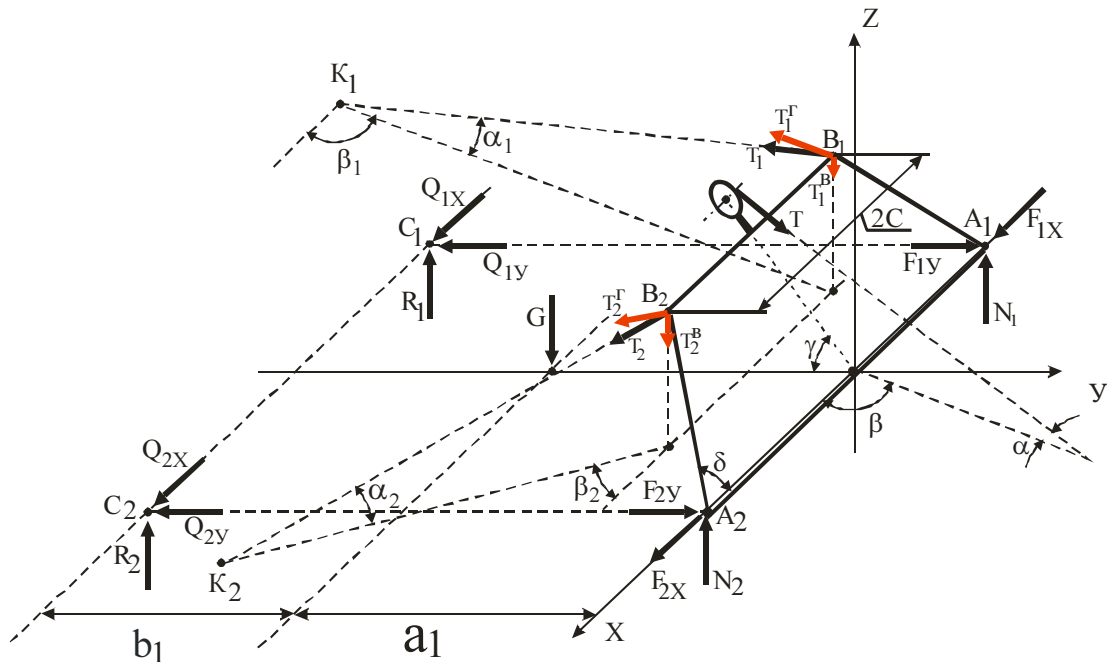


Рис.1. Розрахункова схема для визначення оптимальної форми опори

Отже, щоб уникнути виникнення цих моментів необхідно найперше змінити форму самої опори, прийнявши її не трапецеїдальною, а трикутною і у вершині опори-трикутника повинен бути змонтований направляючий блок. Крім цього закріплювати розтяжки необхідно в точках, які знаходяться на осі повороту рухомого блока і так, щоб лінії дії сил  $T$ ,  $T_1$  і  $T_2$  перетинали вісь  $OK$  повороту рухомого блока в одній точці. Це відповідає умові  $c = 0$ .

### Література

1. Карпати.[Електронний ресурс]. Доступний з <http://uk.wikipedia.org/wiki/Карпати>
2. Шкіря Т.М. Машини та обладнання лісосічних і лісо складських робіт: [підручник]/ Т.М. Шкіря. – Львів: Тріада Плюс, 2008. – 436 с.
3. Koller Forsttechnik. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.kollergmbh.com](http://www.kollergmbh.com). Загол. з екрану. Мова німецька.
4. Konrad Forsttechnik GmbH. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.forsttechnik.at](http://www.forsttechnik.at). Загол. з екрану. Мова німецька.
5. А.В.Кий Патент України на корисну модель № 45009 від 26.10.2009 року.
6. Кий А.В. Альтернативні засоби первинного транспортування деревини /А.В. Кий// Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. – Харків, 2012.-Вип. 123. – С.223-228.