

КАНАТНЫЕ ДОРОГИ ЛАРИКС НА БОЛОТАХ

Веселы П., к.т.н.

Учебное Лесное Предприятие Лес Масарыка (Кржтины, Чешская Республика),
Университет им. Мендела
(Брно, Чешская Республика), premysl.vesely@slpkrtiny.cz

LARIX CABLEWAY IN THE SWAMP

Vesely, P., PhD

Training Forest Enterprise Masaryk Forest (Křtiny, Czech Republic),
Organic part of Mendel University
(Brno, Czech Republic)

In mountainous areas and on a swampy terrain cableways often represent the only real solution to the problem of timber skidding. From the results it can be seen that productivity in swampy terrains is comparable with the productivity of Larix forest cableway operating in mountainous areas, in a skidding down or up. The exploitation of forest cableways in the marshland has brought some valuable knowledge or specific problems to other users of this technology. A total of 2156 m³ of timber, mostly alder, was skidded for 54 days, of which there were 30 days of operation of the cableway, 9 days the installation and dismantling of the cableway. The achieved average skidding output of the Larix 3T cableway was 71.87 m³ per day. If considering the construction and dismantling of the cableway on all routes, the productivity was 55.28 m³ per day. The average fuel consumption of the Larix 3T cableway (or, in fact, the Zetor Forterra 114 Tractor, was 0.55 l per m³. The forest cableway Larix 3T of the Czech company Training Forest Enterprise Masaryk Forest in the Křtiny was chosen correctly and in difficult conditions of the swamps is surely a good choice.

Введение. Трелевка лесоматериала является операцией технологического процесса лесоэксплуатации и транспорта, при которой возникают самые большие повреждения почвы и насаждений. Трелевка лесоматериала с помощью лесных канатных дорог по сравнению с той же деятельностью выполняемой тракторами имеет существенные преимущества в области защиты окружающей среды. В горных областях и на болотистой местности канатные дороги часто представляют единственное реальное решение проблемы трелевки лесоматериала.

Основная часть. Канатная трелевка лесоматериалов позволяет:

- улучшить экологическое состояние лесов;
- расширить технологические возможности предприятий в освоении лесфонда с учетом имеющейся дорожной сети;
- применять выборочные технологии рубок с возможностью выполнения подтрелевки;
- сократить затраты на строительство лесовозных усов;
- улучшить ритмичность работы предприятий в течение года;
- значительно понижается требование к плотности дорожной сети, в случае трелевки лесоматериала с помощью канатной дороги требуется расстояние между дорогами от 800 до 1000 м, при тракторной трелевке – 100 м;
- при использовании канатных дорог не повреждается лесная почва сжатием и коррозией истиранием, как в случае перемещения колесной (тракторной) техники для трелевки. В результате повышенной транспортной эрозии за счет передачи сил от шин на почву, ее сжатием и трением груза о местность происходит долговременное повреждение лесного грунта;
- отчетлива также экономия энергии; при приближении лесоматериала трактором необходимо транспортировать полную собственную массу трактора до места загрузки и при работе по склону опять тормозить гравитационную составную массы машины. Масса каретки канатной дороги, которая способна приближать на несущем канате приблизительно одинаковый груз

как универсальный колесный трактор, представляет всего несколько процентов массы трактора.

Испытание канатной установки Lagix 3T на болотах. Идея состояла в том, чтобы проверить и продемонстрировать жизнеспособность лесной канатной установки на равнинах, где местность непроходима колесными и гусеничными тракторами (болотистые почвы, торфяная залежь, насаждения после наводнений) и сравнить производительность и трудности трелевки древесины канатной установкой в этих местностях с условиями труда в гористой местности, где канатная установка "у себя дома".

Эти работы проводились на заболоченных почвах лесных насаждений в Польше на Учебном Лесном Предприятии в г. Сиemiанице, Университета Естественных Наук в г. Познань (рисунок 1, 2).



Рисунок 1 – Насаждения после вырубki и трелевки



Рисунок 2 – Трелевка установкой Lagix 3T в полуподвешном положении

В насаждениях было предложено суммарно 6 рабочих делянок (лесосек) длиной 300-500 метров. Все делянки были так определены, что между ними оставались пояса не вырубленных деревьев шириной около 30 метров

Первые четыре делянки разрабатывались путем сплошных рубок, оставляя подрост и защитные полосы ширины 20-30 м по краям насаждения. Другие две проходили путем выборочной рубки – наиболее крупные деревья ольхи и березы, другие породы оставлялись, защитные полосы по краям насаждения тоже. Это были насаждения в возрасте 81-90 лет, с преобладанием относительно высококачественной мебельной и шпонной ольхи, смешанной с березой и ясенем. Средний запас насаждений был 250-350 м³/га, средний объем заготавливаемой древесины составлял около 0,80 м³, канатная установка трелевала стволы без сучьев полной длины до диаметра тонкого конца 12 см.

Работа с канатной установкой проходила в период февраля-апреля, работу с канатной установкой обеспечивали всегда два оператора УЛП ЛМ Кржтины, которые после 10 дней работы сменялись другими 2 операторами. Рубку и после трелевки раскряжевку и штабелевку проводили 2-3 работника УЛП Сиemiанице, трелевку древесины от канатной установки на погрузочный пункт осуществлял один скидер, временами в зависимости от производительности канатной установки и два скидера марки ЛКТ-81Т. Длина трелевки для скидеров 500-600 м. Демонтаж старых и постройку новых трасс канатной установки на делянках осуществляли все члены экипажа и на фактический демонтаж и строительство никогда не требовалось больше чем 1,5 дня. На водно-болотных условиях есть проблема с анкерными деревьями для канатной установки чтобы отвечали на соответствующую сумму поддержки. Деревья, выбранные для поддержания подвески каната должны быть хорошо укорененные, чтобы обеспечить стабильность и поддерживать вес около 6-8 т. Для каждого случая в трассах было разрешено дополнительное дерево, которое являлось резервным (рисунок 3). Деревья, которые были главной опорой несущего каната канатной установки, были разнесены на 150 - 200 м.

В феврале, в начале работ, процесс затрудняли климатические условия, температура ночью понижалась до -20°C , в течение дня чуть выше нуля. Вода, смешанная с грязью и торфом прилипала к канатной установке, канатам и всем металлическим частям, где формировалась весьма проблематичная ледяная корка (рисунок 4). Несколько раз было необходимо вырезать и сделать свободным шкив башни или клиновую канавку шкива в каретке.



Рисунок 3 – Резервные деревья для поддержки несущего троса



Рисунок 4 – Вода, смешанная с грязью и торфом, прилипала к канатной установке, канатам и всем металлическим частям

Результаты. Всего было стрелено $2\ 156\ \text{м}^3$ древесины, в основном ольха, в течение 54 дней, из которых было 30 дней работы канатной установки, 9 дней состоялся монтаж (постройка) и демонтаж канатной установки на трассе (маршруте) включая дни транспорта канатной установки, 8 дней простоя из-за дождя и укрепления трелевочной дороги после дождя для скидера ЛКТ-81Т и 7 дней остальных простоев – воскресенье, праздники и т.д.

Достигнутая средняя производительность трелевки канатной установкой Larix 3T была 71,87 м³ в сутки. Если считать строительство и демонтаж канатной установки на всех трассах, производительность была 55,28 м³ в сутки. Средний расход топлива канатной установки Larix 3T (или фактически трактора Зетор Фортерра 114) составил 0,55 л/м³.

С экономической точки зрения, стоимость трелевки канатной дорогой немножко выше чем при использовании традиционных методов, но потому, что как-либо других альтернатив трелевки в этих условиях нет, является полностью удовлетворительной по сравнению с прибылью за отпущенную древесину.

Эксплуатация лесных канатных дорог на болотистой местности позволила сделать следующие выводы:

- сеть твердых транспортных дорог в большинстве крупнейших болотистых областей обладает недостаточной плотностью ниже 10 пм/га. С помощью канатной дороги лесоматериал трелюется к мягкой транспортной дороге и потом нужен его дальнейший транспорт с помощью скидеров, трелевочных тракторов или форвардеров на погрузочный пункт для дальнейшей обработки;

- из-за приемлемых финансовых затрат нужно лесоматериал от канатной дороги удалять в виде целых стволов. Производство сортиментов в насаждении проблематичное и понижает производительность канатной установки и всей технологии;

- повышенные требования к техническим параметрам канатной дороги, особенно в области грузоподъемности и тяговой силы;

- если в горах выбираются по возможности такие рабочие позиции канатной дороги с таким профилем местности трассы, где нет необходимости устанавливать проездные опоры, на равнинной местности, из-за провисания несущего каната, без строительства опор нельзя обойтись и их нужно подвешивать на деревья на расстоянии 100–150 м друг от друга. Строительство каждой опоры представляет приблизительно 2 часа физически трудоемкой работы независимо от типа канатной дороги.

- повышенные требования к дополнительному креплению всех деревьев используемых в качестве мачты или башмака из-за их пониженной стабильности в мокрой местности;

- для составления груза в насаждении недостаточно одного работника, нужен второй. Причиной является трудное хождение на местности, где ноги проваливаются и выше колен и трудное протягивание крепежных элементов вокруг стволов, которые часто погружены в воду или в болото;

- повышенные требования к психике персонала обслуживающего канатную дорогу из-за всегда присутствующих насекомых – комаров в летние месяцы;

- сохранение подроста, почвы и общего состояния ландшафта в этом методе рубки и трелевки не подлежит никакому сомнению. Никакая колесная или гусеничная машина не сможет обеспечить это и вывести ценную мебельную древесину из такой местности без существенного повреждения почвы и подроста;

- другая очень важная вещь, при каких эксплуатационных затратах (труда, энергии и технологических), возможно трелевать древесину из таких насаждений другими средствами, например вертолетом.

Заключение. Стандартная суточная выработка канатной установки в холмистой местности в пределах 40-80 м³ в сутки. Из результатов видно, что производительность в болотах сравнима с производительностью лесных канатных дорог Ларикс, работающих в горных районах, в трелевке вниз или вверх.

Несмотря на незначительные перипетии надо отметить, что лесная канатка Larix 3T в связи с чисто механической кареткой KOS-31 была выбрана правильно и в сложных условиях болот, вероятно, является хорошим выбором. Именно то, что каретка KOS-31 без электроники, гидравлики и очень точной механики и одновременно канатная установка Larix 3T крепкая, прочная с хорошей силой тяги и общей надежностью, и обеспечило ее производи-

тельную работу в заболоченных условиях. Эти небольшие испытания подтвердили обоснованность такого решения в этом типе условий.

О том, что лесные канатные дороги Larix чешской фирмы УЛП ЛМ в г. Кржтины могут найти применение при трелевке лесоматериала в болотистых областях Республики Беларусь, Польши, Германии и России нет сомнения.

Хотелось бы надеяться, что медленно растущее давление на экологическое хозяйство, защиту природы и ландшафта, будет открывать пространство для таких проектов по трелевке канатными установками, которые несомненно докажут свои самые сильные стороны – это и минимальная эрозия в насаждении, и максимальная защита подроста и почвы, при достаточно высокой производительности.

Резюме.

Трелевка лесоматериала с помощью лесных канатных дорог по сравнению с той же деятельностью выполняемой тракторами имеет существенные преимущества в области защиты окружающей среды. В горных областях и на болотистой местности канатные дороги часто представляют единственное реальное решение проблематики трелевки лесоматериала.

Идея испытания канатной установки Ларикс 3Т на болотах была проверить и продемонстрировать ее жизнеспособность на местности непроходимой колесными и гусеничными тракторами (болотистые почвы, торфяная залежь, насаждения после наводнений) и сравнить производительность и трудности трелевки древесины канатной установкой в этих местностях с условиями труда в гористой местности, где канатная установка "у себя дома".

Из результатов видно, что производительность в болотах сравнима с производительностью лесных канатных дорог Ларикс, работающих в горных районах, в трелевке вниз или вверх. Эксплуатация лесных канатных дорог на болотистой местности принесла несколько ценных знаний или специфических проблем для других пользователей этой технологии.

Следует подчеркнуть, что только с использованием современных канатных дорог, которые обладают способностью быстрого монтажа, автоматизированного перемещения груза и радиоуправления, можно выбрать такие экономически еще приемлемые рабочие процессы, при которых повреждение самосева, подроста и остающихся деревьев материнского насаждения будет минимальное

Лесная канатка Ларикс 3Т в связи с чисто механической кареткой KOS-31 чешской фирму Учебное лесное предприятие Лес Масарыка в г. Кржтины была выбрана правильно и в сложных условиях болот, вероятно, является хорошим выбором. Эти небольшие испытания подтвердили обоснованность такого решения в трелевке древесины из заболоченных почв в лесах Республики Беларусь, Польши, Германии, России и других стран мира.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смолка, П.: Pozyskanie drewna w trudnym terenie. Warszawa, Gazeta przemyslu drzewnego, 24 PL, 2011 – s. 42.