

Идеи, практика и инструменты для развития заготовки древесины

Кирси Итконен (редактор)



MAMK

University of Applied Sciences

Идеи, практика и инструменты для развития заготовки древесины

Кирси Итконен (редактор)



MIKKELI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
MIKKELI 2014

D: FREE-FORM PUBLICATIONS - VAPAAMUOTOISIA JULKAISUJA 38

Данная публикация издана в рамках проекта WOPE - Предпринимательство в области лесозаготовок. Проект осуществлялся в рамках европейской программы приграничного сотрудничества регионов Юго-Восточной Финляндии и России ENPI CBC 2007-2013. Проект софинансировался совместно как Европейским Союзом, Российской Федерацией и Республикой Финляндия, так и партнерами проекта.

Авторы статей публикации представляют Партнёров проекта, которыми являлись Миккели университет прикладных наук (Mamk), школа бизнеса университета Аалто Центр малого бизнеса (Аалто Biz SBC), Профессиональное училище Южного Саво (Esedu), Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова (СПбГЛТУ), областное государственное автономное учреждение среднего профессионального образования Ленинградской области (Выборг), и их партнёры по сотрудничеству: Финский центр развития лесного хозяйства Tarjo, Научно-исследовательский институт леса Финляндии Metla, Энергия Южного Саво и Komatsu Forest Oy.

© авторов и Mikkeli University of Applied Sciences

иллюстрация: Кирси Итконен

вёрстка: Tammerprint Oy

печать: Tammerprint Oy

ISBN: 978-951-588-460-2 (nid.)

ISBN: 978-951-588-461-9 (PDF)

ISSN: 1458-7629

julkaisut@xamk.fi

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ

АВТОРЫ

ПРОЕКТ WORE В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	7
Кирси Итконен & Светлана Терещенко	
ПРАКТИКА РУБОК УХОДА В ФИНЛЯНДИИ	14
Кати Континен, Евгений Кузнецов & Тимо Антеро Лейнонен	
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ЛЕСОЗАГОТОВКИ	20
Тимо Антеро Лейнонен, Владимир Кацадзе & Ано Тейттинен	
РОЛЬ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ РОССИИ	29
Алтти Лайхо & Ано Тейттинен	
ЛЕСНЫЕ ДОРОГИ В ФИНЛЯНДИИ: ОПЫТ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛЕСНЫХ ДОРОГ В РОССИИ	41
Ииппо Грейс & Кати Континен	
ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПОЧВ И ДОРОГ	50
Кати Континен	
ЗАГОТОВКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДРЕВЕСИНЫ В ТИХВИНСКОМ РАЙОНЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ – ПРИМЕР КОМПАНИИ ЕСЕ	60
Лассе Лахтинен & Тимо Антеро Лейнонен	
КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ И РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ В ЛЕСОЗАГОТОВКАХ	66
Тимо Антеро Лейнонен & Юрий Земенцкий	
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ ЗАГОТОВКИ ДРЕВЕСИНЫ В ФИНЛЯНДИИ	73
Синикка Мюнттинен	
РИСКИ ФИНСКИХ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ В РОССИИ	84
Сари Карвинен, Юсси Юрванен & Кирси Итконен	

Предисловие

Почти два года назад, в декабре 2012 года, началась реализация проекта «Предпринимательство в области лесозаготовки» (WOPE). Цель проекта-развитие предпринимательства в области заготовки древесины в Ленинградской области и в Финляндии. Основные мероприятия включали специально разработанные программы обучения для персонала лесозаготовительных компаний, преподавателей профессионального лесного образования в Ленинградской области, а также для компаний, осуществляющих заготовку древесины в Финляндии. Три образовательных организации из Финляндии и две из России были задействованы в проекте. Партнерами проекта были Миккели университет прикладных наук, Центр малого бизнеса Школы бизнеса университета Аалто, Профессиональное училище Южного Саво, Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М.Кирова и областное государственное автономное учреждение среднего профессионального образования Ленинградской области. Проект был осуществлен в рамках программы ЕС " Юго-Восточная Финляндия - Россия ENPI CBC 2007-2013 и он софинансируется Европейским Союзом, Российской Федерацией и Республикой Финляндия.

Публикация *«Идеи, практика и инструменты для развития заготовки древесины»* является одним из результатов проекта WOPE, и он состоит из некоторых статей, которые направлены на развитие лесозаготовительной промышленности в России и Финляндии. Она охватывает темы, которые уже были рассмотрены в ходе реализации проекта в рамках учебных курсов, как в России, так и Финляндии. Кроме того, издание представляет совершенно новые темы, и формат традиционного печатного издания дает возможность вернуться и вспомнить темы, которые оказались актуальными.

Эта публикация охватывает как технические, так и финансовые вопросы, связанные с лесозаготовками. Техническая часть включает в себя статьи, в которых рассмотрены лесоводственные темы, такие, как рубки ухода и выбор соответствующих технологий лесозаготовок. Кроме того, она включает в себя статьи связанные со строительством лесных дорог, описанием лесных машин и их технического обслуживания, а также статьи, связанные с обсуждением возможностей укрепления грунтов и дорог. Также представлена статья, посвященная внедрению поставок энергетической древесины из России в Финляндию. Статьи финансовой тематики сосредоточены на расчете стоимости и рентабельности заготовки древесины в Финляндии. В последней статье данного издания рассматриваются риски, с которыми операторы лесных машин могли бы встретиться при осуществлении деятельности в российских условиях.

Структура, размер и подходы к рассмотрению вопросов авторов статей отличаются друг от друга. Ряд экспертов из области образования, научно-исследовательских организаций и бизнеса внесли свой вклад в это издание в качестве авторов. Некоторые статьи являются более детальными и основываются на более или менее научном подходе, а некоторые из них носят более практический характер. Цель состоит в том, что различные авторы с разными мнениями могли бы обеспечить более широкое представление читателей рассматриваемой тематике.

В данном сборнике публикуются российские версии статей в надежде больше профессионалов и студентов, занимающихся закупками древесины в России. В целом, каждая статья в издании, играет роль в обеспечении обзора тем, с которыми сталкивались и обсуждали специалисты в области заготовки древесины на Северо-Западе России и Финляндии. На основе общего опыта, идей, методов и инструментов в рамках проекта WOPE, полезное и взаимовыгодное сотрудничество, надеюсь, продолжается в области заготовки древесины.

В Миккели, Финляндия, по 15 октября 2014 г.
Кирси Итконен

Авторы

Грейс Ииппо, M. Sc. (For.), Эксперт в планировании и строительстве лесных дорог, Центр развития лесного хозяйства Тапио

Итконен Кирси, M.Sc. (For.), Старший лектор, Факультет лесного хозяйства, Миккели университет прикладных наук

Юрванен Юсси, Vocational Qualification (For.), Преподаватель, Профессиональный колледж Южного Саво

Карвинен Сари, M. Sc. (For.), Исследователь, Финский Исследовательский институт лесного хозяйства

Кацадзе Владимир, к.т.н., Декан факультета повышения квалификации, Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет

Континен Кати, Lic. Sc. (For.), Менеджер-исследователь, Миккели университет прикладных наук

Кузнецов Евгений, к.с-х.н, Заведующий кафедрой Лесоводства, Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет

Лахтинен Лассе, M.Sc. (For.), Менеджер, Лесной сектор, Энергетическая компания Южного Саво, South-Savo Energy Ltd.

Лайхо Алтти, B. Sc. (Tech.), Менеджер по связям с потребителями, Коматцу Форест

Лейнонен Тимо Антеро, Lic. Sc. (For.), Ведущий лектор, Миккели университет прикладных наук

Мюнтинен Синикка, Ph. D. (Forest econ.), Старший консультант, Центр Малого бизнеса Бизнес школы Аалто университета

Тейттинен Ано, Master of Natural Resources (For.), Преподаватель, Профессиональный колледж Южного Саво

Терещенко Светлана, к.э.н., Заместитель декана по международной деятельности факультета экономики и менеджмента, Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет

Земенцкий Юрий, к.э.н., Доцент кафедры экономики деревообрабатывающих производств, Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет

ПРОЕКТ WOPE В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Кирси Итконен & Светлана Терещенко

Предыстория проекта

Почти два года назад стартовал проект «Предпринимательство в области лесозаготовок (WOPE). Целью этого проекта являлось развитие предпринимательства в области лесозаготовок в Ленинградской области и Финляндии. Это было реализовано путем организации специальных учебных программ для персонала лесозаготовительных компаний, преподавателей профессионального лесного образования в Ленинградской области, а также для работников лесозаготовительных компании в Финляндии.

Три образовательных организации из Финляндии и две из России участвовали в проекте, который финансировался совместно Европейским Союзом, Российской Федерацией и Республикой Финляндия. Проект осуществлялся в рамках европейской программы приграничного сотрудничества регионов Юго-Восточной Финляндии и России ENPI CBC 2007-2013. Партнерами по реализации проекта являлись Миккели университет прикладных наук (Mamk), школа бизнеса университета Аалто Центр малого бизнеса (Аалто Biz SBC), профессиональное училище Южного Саво (Esedu), Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова (СПбГЛТУ) и областное государственное автономное учреждение среднего профессионального образования Ленинградской области (Выборг).

Целью данной статьи и всего сборника является оценка достигнутых результатов в ходе реализации проекта в течение двух лет. Что было сделано? Насколько успешной была реализация проекта? Чему мы научились в ходе реализации проекта?

Обучение как основа развития

Цели проекта были разделены на два уровня, общие цели и конкретные задачи. Общая цель проекта была развитие предпринимательства в лесозаготовительной промышленности на Северо-Западе России. Конкретными целями проекта были:

- улучшение, повышение и укрепление ноу-хау в области лесозаготовок, транспорта, предпринимательства и бизнес - операций между финскими и российскими предприятиями, а также между профессиональными лесными учебными заведениями и лесозаготовительными предприятиями в Ленинградской области.

- совершенствование и повышение навыков и мотивации для работы финских лесозаготовительных предприятий в Российской бизнес-среде.

- укрепление и совершенствование риск-менеджмента и безопасности бизнеса финских компаний, работающих в лесозаготовительной промышленности на Северо-Западе России.

Мероприятия, реализованные в ходе проекта, были средствами достижения как общих и конкретных целей. Поскольку партнерами проекта были образовательные учреждения, основным направлением для достижения поставленных целей было обучение. В целом, партнеры проекта спланировали и организовали 13 различных обучающих программ и курсов, в том числе одна учебная поездка в Россию и посещение выставки лесозаготовительной техники FinMetko в Ямсянкоски, Финляндия. Одна из обучающих экскурсий, организованная в ходе проекта в Подпорожье, Россия, представлена на Фото 1.



ФОТО 1. Landing в Подпорожье, Россия (Итконен 2013).

Информация об учебных курсах, целевых группах, месте и количестве участников, а также партнеров, ответственных за проведение обучения, представлены в таблице 1.

ТАБЛИЦА 1. Целевые группы, продолжительность обучения, место проведения, время проведения, количество участников и партнеры, ответственные за проведение обучения.

Целевая группа	Продолжительность, дни	Место проведения	Время проведения	Количество участников	Партнеры, ответственные за реализацию
Собственники и персонал лесозаготовительных предприятий Ленинградской области	3	Подпорожье	10.2013	15	Mamk СПбГЛТУ
	3	Миккели	04.2014	10	
	2	Ямса	08.2014	13	
	3	Тихвин	10.2014	13	
Преподаватели профессиональных лесных школ, работники лесозаготовительных предприятий в Ленинградской области	5	Миккели	11.2013	9	Esedu Выборг
	5	Миккели	11.2013	7	
	5	Миккели	04.2014	10	
	5	Миккели	04.2014	7	
	2	Ямса	08.2014	10	
Предприниматели лесозаготовительной промышленности Финляндии	2	Миккели	04.2013	11	Aalto Biz SBC
	1	Миккели	10.2013	9	
	1	Миккели	10.2013	26	
	2	Миккели	04.2014	7	
	3	Подпорожье	10.2014	10	

Содержание и тематика учебных курсов представлены в таблице 2. Помимо учебных курсов были также и другие мероприятия с целью помочь лесозаготовительным компаниям в ведении бизнеса. Также была создана модель для управления рисками и повышения безопасности предприятий лесозаготовительной промышленности. Она предназначена для финских и международных компаний, работающих в России в настоящее время или в будущем. Кроме того, онлайн-сервис для предпринимательства и управления бизнесом лесозаготовительных предприятий будет доступен на финском и русском языках.

ТАБЛИЦА 2. Содержание обучающих курсов

Результаты	Содержание
Обучающие модули для лесозаготовительных компаний в Ленинградской области	Рубки ухода. строительство лесных дорог Планирование инвестиций Мотивация и ценообразование Производство изделий из древесины: лесопиление, производство пеллет, производство мебели
Обучающие модули для преподавателей профессиональных лесных школ и работников лесозаготовительных компаний	Технологии лесозаготовки Обслуживание машин Экологические проблемы при заготовке древесины
Обучающие модули для финских лесозаготовительных компаний	Менеджмент и бизнес-культура в России, открытие собственного бизнеса в России, финансирование и налогообложение, заключение контрактов и таможенное оформление, риски и страхование, проведение лесозаготовок и транспортировки леса, строительства лесных дорог в России

Одним из результатов проекта является настоящая публикация. Статьи, представленные в данном сборнике, могут быть использованы для развития компании. В них описывается передовой опыт и компании могут применять его на практике для их ситуаций.

Сотрудничество и сетевое взаимодействие

В течение двух лет сетевое взаимодействие партнеров значительно укрепилось. При работе в проекте, полезный опыт был получен при обучении компаний и также в ходе совместной работы (Фото 2). Важно убедиться, что сеть может иметь возможность использовать результаты проекта. Это будет гарантировать устойчивость проекта после его завершения. Компетентность сети партнеров значительно увеличилась, что позволит лучше организовать обучение в области заготовки древесины на уровне предпринимателей, руководителей и образовательных учебных заведений.

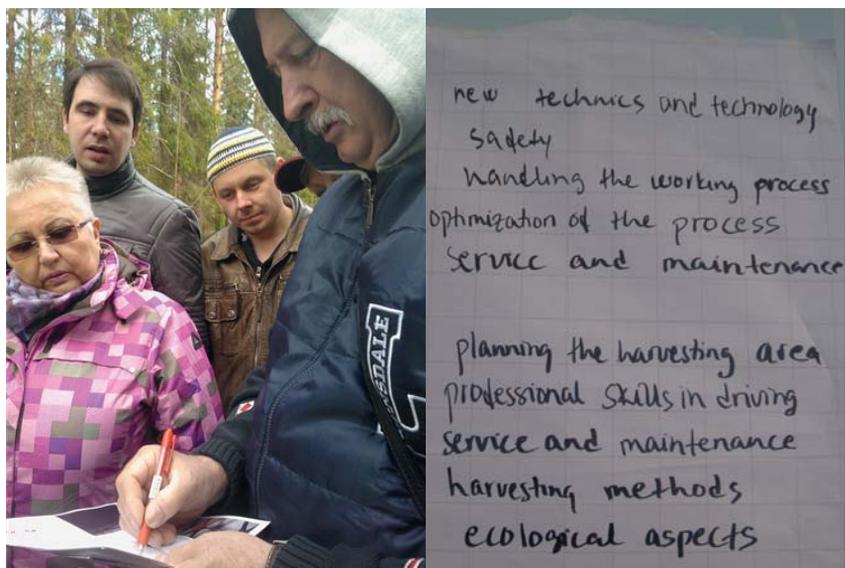


ФОТО 2. Обучение и потребности в обучении (Итконен 2013, 2014).

В результате проведенного обучения значительное число специалистов собрались вместе. В ходе проекта были обучены более 60 человек. Это была очень хорошая возможность для обмена знаниями и передовой практикой. Каждый раз, когда профессионалы вместе происходит что-то новое - создание новых контактов, общие обмен знаниями, опытом. Список преимуществ достаточно большой.

Заключение

Цели проекта WOPE были достигнуты благодаря проведенному обучению и достигнутым результатам проекта. Повышение компетентности в проведении бизнес - операций и заготовке древесины существенно упростит организацию бизнеса в новой бизнес - среде, управление предприятиями, эксплуатацию машин на лесных участках и повысит эффективность обучения студентов в системе профессионального лесного образования. Благодаря обучению предпринимателям, менеджерам, руководителям и операторам лесных машин будет проще применить ноу-хау и результаты исследований на практике.

С другой стороны, есть несколько компаний в Финляндии, заинтересованных в расширении своего бизнеса и в поиске возможностей для роста. Это может в конечном итоге привести к повышению уровня рентабельности. Одним из способов достижения этого может быть расширение рабочей зоны, например, организация бизнеса в России. Было бы отлично, если в результате проекта, финские лесозаготовительные компании могли бы рассмотреть возможность проведения рубок в России (Фото 3). Поскольку знание финских компаний о бизнес-среде в России увеличилось, они лучше подготовлены к работе в российских условиях.



ФОТО 3. Группа предпринимателей из финских лесозаготовительных компаний в ходе учебной поездки в Подпорожье (Мюнттинен, 2014).

Проект и его результаты могут быть полезны для развития местной и региональной экономики в Южном Саво и Ленинградской области, для специалистов в области заготовки древесины и даже защиты лесов от пожаров на местном и региональном уровнях. Предприятия, которые являются более рентабельными, могут расширить свой бизнес, что может привести к увеличению числа рабочих мест на местном и региональном уровне. Однако, сложно измерить описанные эффекты и их влияние сейчас, когда проект только заканчивается.

Важно думать о будущем после того, как проект закончится. Что будет происходить потом, и о том, что определяет устойчивость проекта? В этом проекте много внимания уделялось укреплению и развитию учебной сети. Ожидается, что сеть будет продолжать функционировать в Юго-Восточной Финляндии и на Северо-Западе России, предлагая совместные учебные курсы. Сформировавшаяся сеть позволит партнерам предложить, например, модули совместного обучения для различных организаций в зависимости от их потребностей. Ценная информация была получена от участников обучения при проведении оценки учебных программ и модулей, реализованных в ходе проекта. Эта информация уже используется в планировании новых учебных курсов. Третий дополнительный курс обучения для операторов лесных машин был организован в ноябре 2014 года. Партнерами, ответственными за реализацию этого курса являются Esedu, СПбГЛТУ, Выборг и Mamk.

Участники учебных курсов, компании, которые они представляют, и сети их контактов будут чрезвычайно важным и полезным ресурсом для описанной сети обучения. Новые пути к сотрудничеству и развитию лесозаготовок и повышению эффективности деятельности лесозаготовительных компаний были созданы. Важно, улучшить возможности лесозаготовительных компаний для повышения их конкурентоспособности посредством создания сетей и технологического опыта на Северо-Западе России и Юго-Восточной Финляндии.

Список использованных источников

Итконен Кирси 2013, 2014. Фото 1 и 2, посвященные теме статьи. Ведущий лектор. Миккели университет прикладных наук.

Мюнттинен Синикка, 2014. Фото 3. посвященное теме статьи. Ведущий консультант, Аалто университет, Центр школы малого бизнеса.

ПРАКТИКА РУБОК УХОДА В ФИНЛЯНДИИ

Кати Континен, Евгений Кузнецов & Тимо Антеро Лейнонен

Введение

К рубкам ухода относятся операции, при которых вырубается некоторые деревья из древостоя, который вышел из стадии молодняка. Большая часть объема древесины, вырубленной при рубках ухода, отвечает промышленным критериям. Очевидно, что рубки ухода должны быть финансово выгодными. Рубки ухода также улучшают энергию роста древостоя за счет улучшения условий роста для оставленных деревьев.

Рубки ухода являются наиболее важным лесохозяйственным мероприятием, проводимым в древостоях, достигших в своем развитии этапа среднего возраста. При проведении рубок ухода, деревья с наибольшей энергией роста и наиболее ценные с экономической точки зрения, обычно оставляются. Большинство деревьев удаленных при рубках ухода, идут, как правило, на балансы.

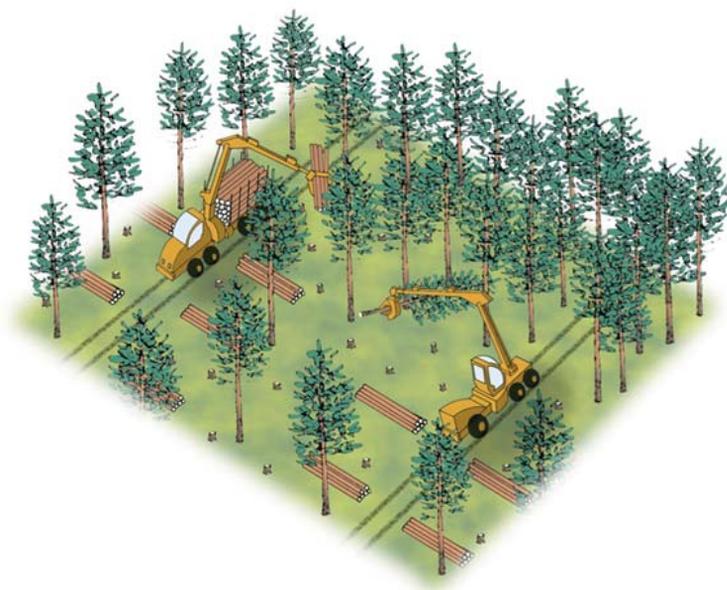


РИСУНОК 1. Рубки ухода (Uusitalo 2011. 90).

Рубки ухода уменьшают конкуренцию за свет, влагу и питательные вещества среди оставленных деревьев. Корневые системы оставленных деревьев получают больше пространства для роста, и они начинают расширяться. Рубки ухода, в основном, способствуют увеличению диаметра деревьев.

Деревья увеличиваются в размерах, и конкуренция между деревьями снова начинает возрастать, а также затенение внутри древостоя увеличивается.

Первые коммерческие рубки ухода

Первые коммерческие рубки ухода – это первое прореживание, во время которого заготавливается древесина для промышленного использования. С лесоводственной точки зрения первые коммерческие рубки ухода наиболее важные, но в экономическом отношении они не имеют большого значения для всего периода ротации. При рассмотрении дальнейшего развития древостоя, сроки проведения и интенсивность первых коммерческих рубок ухода имеют решающее значение. Сроки проведения определяются строением и состоянием древостоя.

Первые коммерческие рубки ухода должны быть проведены до того момента, как оставляемые деревья начнут терять прирост из-за перегущенности. В сосняках рекомендуется проводить первое прореживание до того, как живая часть кроны уменьшится до 40 % от высоты ствола. В ельниках и березняках аналогичный минимум составляет 50 %. Сроки проведения первых коммерческих рубок ухода зависят от того, какие мероприятия проводились в более молодом возрасте и от качества запаса в данный момент. Например, в Южной Финляндии прореживания могут проводиться при высоте от 12 до 17 метров, в зависимости от породы, программы лесовыращивания и качества запаса древостоя.

Последующие рубки ухода

Второе прореживание в сосняках обычно необходимо потому, что цель состоит в том, чтобы вырастить деревья с расчетом получить лучшую цену за них. Третье прореживание гарантирует, что увеличение диаметра наиболее ценных стволов пиловочника будет достаточным перед проведением возобновительных рубок. Существуют модели рубок ухода, которые

были разработаны для помощи в определении сроков последующих рубок ухода. Если следовать этим моделям рубок ухода, то второе прореживание проводится обычно в пределах от 10 до 25 лет после первых коммерческих рубок ухода, в зависимости от условий местопроизрастания. Рекомендуется оставлять 400-450 деревьев/га до возобновительной рубки.

Метод рубок ухода

Метод рубок ухода определяется принципами, применяемыми при отборе деревьев в рубку и тех, которые будут оставлены после разреживания. Низовой метод традиционно преобладает в финском лесном хозяйстве. Это означает, что вырубается преимущественно деревья меньших размеров, которые отстали в росте в результате конкуренции.

Верховой метод сфокусирован на вырубке некоторых крупных доминирующих деревьев из древостоя, находящихся вблизи более низких деревьев и предполагает оставление достаточного количества кодоминантных деревьев с хорошей энергией роста. Доходы выше при проведении рубок ухода по верховому методу. Расчет текущей стоимости по попенной плате при использовании процентной ставке на уровне 4% делает верховой метод на 10% более выгодным для лесовладельцев, чем низовой.

Модели рубок ухода

Модели рубок ухода, представленные в финских лесохозяйственных рекомендациях, показывают пределы, в рамках которых целесообразно проводить уход за древостоем. Модели разработаны для разных пород и по типам леса Южной, Центральной и Северной Финляндии, и они показывают уровень запаса, который должен остаться в древостоях различной высоты после прореживания. На рис. 2 ниже представлена, как пример, модель рубок ухода, где по оси x приводится высота древостоя, а по оси y сумма площадей сечения.

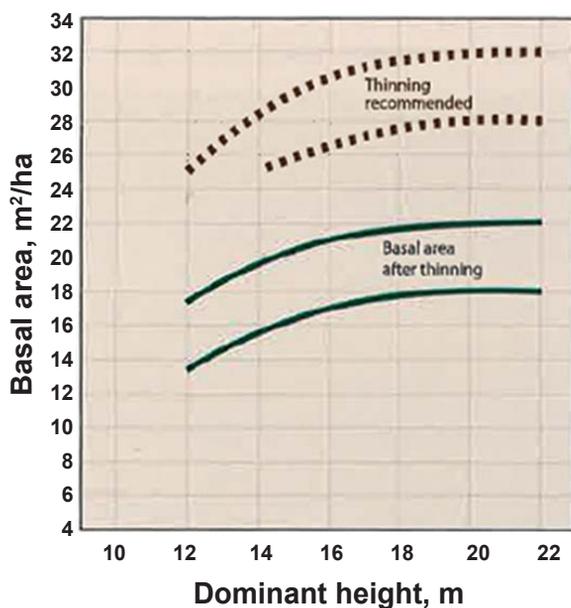


РИСУНОК 2. Пример модели рубок ухода (Нунунен 2011. 119).

Как только величина запаса древостоя достигнет зоны, ограниченной двумя пунктирными линиями в модели рубок ухода, то пора прореживать древостой. Нижняя пара непрерывных линий показывает границы суммы площадей сечения, в пределах которых должен оставаться древостой после прореживания. Модели рубок ухода, базирующиеся на сумме площадей сечений, лучше подходят для последующих рубок ухода в улучшенных древостоях (там, где уже проводился уход ранее).

Когда имеем дело с первой коммерческой рубкой ухода в молодом древостое, рекомендуется проводить прореживание, основываясь на целевом количестве стволов на 1 га вместо использования моделей рубок ухода, показанных выше. Целевое количество стволов варьирует в зависимости от древесной породы и условий местопроизрастания. Если запас разреженного древостоя окажется ниже рекомендованного уровня по модели, древостой считается перерубленным. После такой чрезмерно интенсивной рубки ухода прирост деревьев по диаметру не сможет в дальнейшем компенсировать потери запаса вызванные прореживанием.

Механизация рубок ухода

С момента внедрения однозахватных харвестеров в конце 1980-х, рубки ухода стали проводиться с использованием харвестеров. Практически все коммерческие рубки ухода в Финляндии сегодня выполняются харвестерами. Существует две основные проблемы при использовании лесозаготовительной техники при проведении рубок ухода. Во-первых, машины могут повреждать оставляемые деревья, что в итоге приведет к ухудшению качества лесного хозяйства. Вторая проблема появляется в случае, если заготавливаемые деревья небольшого размера, что приводит к низкой производительности и в дальнейшем к низкой рентабельности рубок.

Стандартная технология механизированных рубок ухода это использование харвестеров с 10-метровым манипулятором и расстоянием между волоками 20 м. Модели рубок ухода адаптированы к такой технологии. Существует также технология с использованием малогабаритных харвестеров (Фото 1). Эти харвестеры способны проезжать между оставляемыми деревьями и укладывать сортименты в нужных местах. Расстояние между волоками в этом случае может быть увеличено даже до 40 метров.



ФОТО 1. Первое прореживание в березняке с использованием среднегабаритного однозахватного харвестера (Leinonen 2010).

Характерно образование колеи при проведении рубок ухода, что связано в основном с работой форвардеров. Some rutting commonly occurs in harvesting and mainly it is caused by forwarders. На участках возобновления колейность является видимым дефектом. В местах проведения рубок ухода колеи могут вызвать несколько проблем, например уплотнение почвы, повреждения корней, пней и стволов, вызывающие в дальнейшем ухудшение роста. Они также снижают качество древостоя. Наиболее эффективные методы, чтобы избежать образования колеи и повреждения корней, это сбор порубочных остатков на волока и оснащение машин подходящими гусеницами.

Продуктивность харвестеров в основном зависит от размера стволов, например, объема каждого ствола. The productivity of harvesters mainly bases on the stem size, ie volume per stem. В свою очередь рентабельность уходов в тонкомерных древостоях может быть повышена за счет срубания за один прием нескольких стволов. Это означает спиливание двух или более стволов одновременно. Эта технология нуждается в дальнейшем изучении, если деятельность компании связана в основном с проведением первых прореживаний.

Список использованных источников

Hynynen, Jari 2011. Thinning. Finnish forestry: practice and management. In the book Rantala Satu (ed). Keuruu. Metsälehtikustannus Oy.

Leinonen, Timo 2010. Picture about the topic of the article. Principal lecturer. Mikkeli University of Applied Sciences.

Uusitalo, Jori 2010. Introduction to forest operations and technology. Hämeenlinna. JVP forest systems Oy.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ЛЕСОЗАГОТОВКИ

Тимо Антеро Лейнонен, Владимир Кацадзе & Ано Тейттинен

В этой статье выделены и кратко описаны факторы, которые следует учитывать при выборе технологии лесозаготовок, и особенно лесных машин. Первый из этих факторов, т.е. условия местности, свойства дерева, требования промышленности и лесоводственные требования, носят более постоянный характер, в то время как такие факторы как финансы, доступность сервиса, доступность труда и его компетенции – могут измениться довольно быстро. В статье также представлены некоторые различия между финскими условиями и условиями работы в Ленинградской области. Статья заканчивается двумя схемами, которые могут быть использованы при рассмотрении вопроса о том, какая технология подходит для определенных условий.

Условия местности

Возможность применения колесных машин ограничена районами с умеренными склонами и достаточной несущей способности грунта. Работа таких машин на крутых склонах может быть значительно улучшена и их производительность может быть увеличена путем тщательного планирования, особенно при планировании дорог. Заметное улучшение может быть достигнуто за счет звеньев гусениц и лебедки. Однако, склоны, крутизна которых превышает 30 % не подходят для работы колесных машин. (Harstela 1998.)

Условия местности

Применимость колесных машин ограничивается участками с умеренными склонами и хорошей несущей способностью почв. Производительность таких машин на склонах может быть увеличена и значительно улучшена за счет тщательного планирования, особенно планирования размещения трелевочных волоков. Заметное улучшение может быть достигнуто путем использования гусениц и лебедок. Тем не менее, склоны крутизной более 30 % не пригодны для колесных машин вовсе. (Harstela 1998.)



РИСУНОК 1. QR код для багги контроля видео (Leinonen 2013).

В зоне бореальных хвойных лесов низкая несущая способность грунта является сдерживающим фактором на торфяниках в летний период. Это связано с незамерзанием грунта. Использование лесных машин на торфяниках может быть улучшено осуществлением заготовки в зимнее время, сбором порубочных остатков на волока и, используя специальные гусеницы, такие как Olofsfors и их прибалтийские аналоги. В прикрепленном видео, доступном через QR-код, представленном на рисунке 1, описан уникальный метод, называемый багги контроль для повышения эффективности и производительности лесных машин. Этот метод является опционным для использования в некоторых форвардерах и уменьшает колеиность.

Свойства деревьев

С точки зрения выбора технологии лесозаготовок и лесных машин самая важная характеристика дерева это его параметры. Максимальный захват харвестерной головки должен превышать средний диаметр обрабатываемых деревьев. Это возможно, но слишком медленно, обрабатывать деревья с

диаметром больше, чем максимальное открытие харвестерной головки. Деревья, которые на несколько сантиметров больше в диаметре, невозможно обработать. Кроме того, на лиственных деревьях труднее спиливать сучки по сравнению с хвойными. Дизайн и количество сучкорезных ножей могут повлиять на результат, при обрезке сучьев (Uusitalo 2010). Эти аспекты необходимо учитывать, например, при выборе подходящей технологии заготовки в Ленинградской области. Хотя в регионе произрастают в основном те же породы деревьев, что и в Финляндии, количество лиственных деревьев, которые являются более сложными для обрезки сучьев, больше (Фото 1). Также средний размер деревьев больше, так как заготовка не осуществлялась системно на данной территории. Это предъявляет определенные требования к харвестерным головкам.



ФОТО 1. Обрезка сучьев у березы сложнее, чем у хвойных деревьев (Leinonen 2014).

Требования, предъявляемые промышленностью

Используемая технология лесозаготовок и машины, также влияют на раскряжевку, обрезку сучьев, качество и размеры сортиментов. Лесопиление, фанерное производство и производство механической целлюлозы обычно предъявляют жесткие требования по раскряжевке и точности измерений.

Целлюлоза химической варки и производство энергии являются более гибкими, т.е. не предъявляют жестких требований. Подобные требования предъявляются и к обрезке сучьев. Бензопилы, как инструменты для раскряжевки, как правило, удовлетворяют требованиям всех промышленных потребителей. Есть также режущие устройства рычажного типа, которые разрушают древесину при распиловке. Эти разрушения могут неблагоприятно повлиять на дальнейшую переработку древесины. Как правило, производители энергии и некоторых целлюлозно-бумажных комбинатов, производящих химическую целлюлозу принимают такую древесину. (Harstela 1998.)

Лесохозяйственные требования

Последним постоянным фактором, влияющим на выбор технологии лесозаготовки, являются лесоводственные требования, которые могут содержать нормы, влияющие на принятие технологических решений. Примером может служить Финляндия, где рубки ухода являются типичными, и в соответствии с необходимостью соблюдать лесоводственные требования возникают проблемы, связанные с использованием лесных машин. В случае рубок ухода применяют два варианта для лесных машин, используемых на рубках ухода: либо машины, предназначенные для осуществления рубок ухода, или, так называемые, универсальные машины для рубок ухода и лесовосстановительных рубок. В лесоводственной модели рубок ухода установлен набор требований для указанных типов машин, касающихся разрешенных стрелы крана и ширины машины. Поскольку расстояние между двумя волоками должно быть не менее 20 метров, заготовка машиной, кран которой не может добраться достаточно далеко, может привести к тому, что в некоторых местах будут оставаться непрореженные участки.

Эта дилемма становится еще более запутанной, когда рассматриваются несущая способность грунта и устойчивость машины. Так называемые 10^3 идея была представлена в качестве решения. При этом используется машина с 10-метровым краном, до которого легко добраться. Необходимая устойчивость может быть достигнута с машиной грузоподъемностью 10 тонн, шасси для этого размера машин подходит для нагрузки 10 тонн, как в случае харвестеров, так и форвардеров. Следует отметить, что машины используемые сегодня повсеместно в Финляндии, тяжелее 10 тонн. (Uusitalo 2010)

Лесоводственные принципы также устанавливают требования для возможных повреждений лесов. Поэтому выбор различных вариантов технологий лесозаготовок можно рассматривать с точки зрения предотвращения ущерба. Существует два вида лесных повреждений: повреждения почвы и повреждение деревьев. Повреждение почвы может привести к эрозии на склонах. Оно также уплотняет почву и затрудняет рост корней, что может привести к снижению экономического эффекта. Повреждение почвы также увеличивает риск ветровалов. Нарушения почвы могут быть минимизированы, например, выбором хороших гусениц для лесных машин.

Лесоводственные правила также устанавливают требования по допустимым повреждениям древостоя. И различные варианты технологий также могут быть рассмотрены для того, чтобы избежать повреждений. Существует два типа повреждений леса: повреждение почвы и повреждение деревьев. Повреждение почвы, называемое колееобразованием, может вызвать эрозию на склонах. Это также вызывает уплотнение почвы и может создать трудности для роста корней, что может привести к снижению прироста. Колееобразование также может увеличить риск ветровалов. Такое повреждение почвы может быть минимизировано выбором хороших гусениц для лесных машин.

Повреждения деревьев могут быть разделены на три группы в зависимости от того, какая часть дерева повреждена, верхняя часть ствола, нижняя часть ствола или корневая шейка. Повреждения на верхних частях ствола вызваны спиленными деревьями. Повреждения на нижней части ствола и корневой шейки вызваны спиленными деревьями, бревнами, кранами, корпусами машин или колесами. Повреждения деревьев снижают качество древесины и уменьшают рост, они могут быть сведены к минимуму путем профессионального использования выбранных технических устройств и оборудования. Представленные ниже фотографии (2, 3, 4) иллюстрируют разные виды возможных повреждений, вызванных лесозаготовками.



ФОТО 2. Колейность (Leinonen 2014).



ФОТО 3. Поврежденный корень и спичечный коробок в качестве шкалы (Leinonen 2014).



ФОТО 4. Поврежденный ствол и спичечный коробок в качестве шкалы (Leinonen 2014).

Переменные факторы

Последние четыре фактора, влияющие на выбор лесозаготовительной технологии, представленные здесь, включают финансы, доступность сервиса, трудовых ресурсов и уровень квалификации работников. Влияние этих факторов на технологию лесозаготовки может меняться, и изменения могут происходить достаточно быстро. Например, современные лесные машины имеют значительную стоимость и период окупаемости инвестиций в них составляет несколько лет. Поэтому неопределенность, связанная с обеспеченностью рабочей силой или финансовая нестабильность, может привести к тому, что подержанные машины будут являться более привлекательными для предпринимателей, чем покупка новых машин. Северные страны имеют очень хороший рынок подержанных лесных машин. (Uusitalo 2010.)

Доступность сервиса также играет существенную роль в выборе технологии лесозаготовок. Эффективное обслуживание является обязательным для полноценного использования лесных машин, как указано в другой статье этого издания под названием «Калькуляция затрат и рентабельность в лесозаготовках». Предприниматели не будут выбирать конкретное

оборудование, если производители не могут или не хотят организовать сервисную службу. (Uusitalo 2010.)

Высокая степень использования предполагает, что работает необходимое количество квалифицированных операторов лесных машин. Современные лесные машины устанавливают высокие требования к навыкам операторов, и наличие трудовых ресурсов - это не только вопрос о наличии требуемого количества трудовых ресурсов, но и о наличии требуемого количества и качества. Возможность выплачивать заработную плату операторов устанавливается на рынке. Работодатели должны гарантировать хорошие условия для работы, чтобы сохранить удовлетворенность работой квалифицированных работников. (Uusitalo 2010.)

Дальнейшее рассмотрение факторов, влияющих на выбор подходящей технологии заготовки, представлено ниже в виде двух схем. Первая из них (схема 1) представляет факторы и особенности, которые являются актуальными с точки зрения технической и экологической среды. Схема 2, в свою очередь, предполагает описание пунктов, которые необходимо рассмотреть с точки зрения экономической среды.

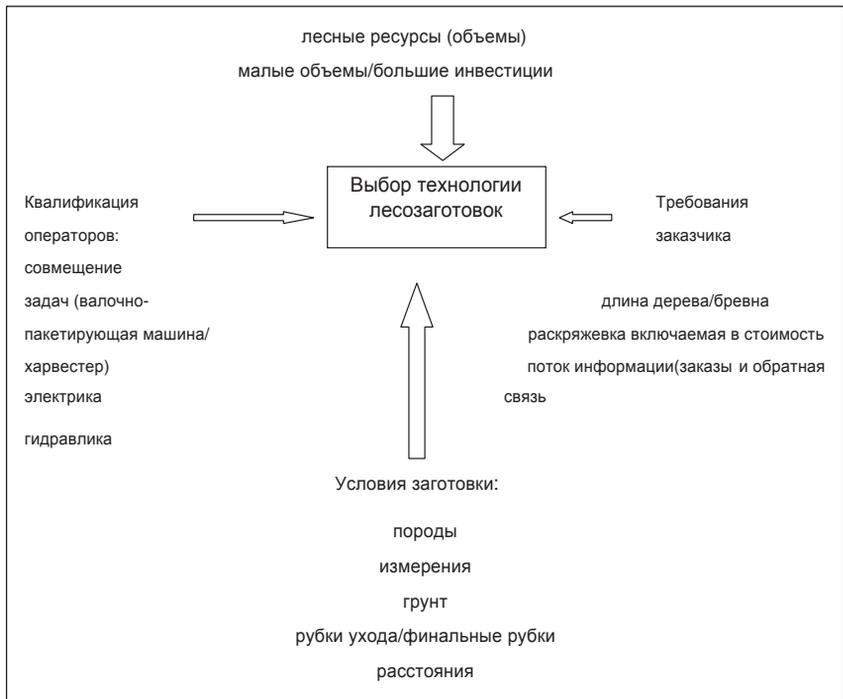


Схема 1.Техническая и экологическая среда при выборе технологии лесозаготовок.

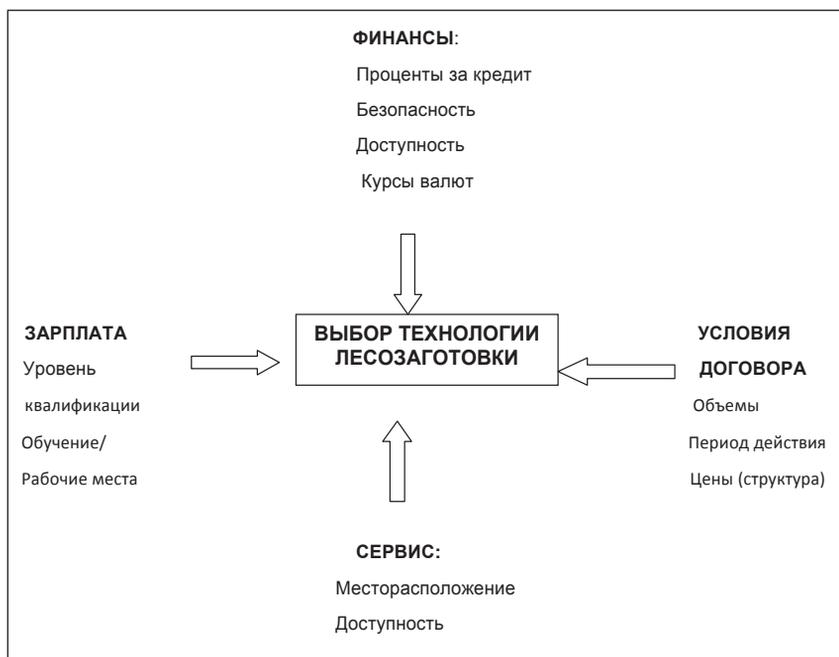


Схема 2. Экономическая среда при выборе технологии лесозаготовок

Эти схемы и информация, представленная в них, может быть использована для выбора технологии лесозаготовки. Как правило, лесозаготовительные компании могут инвестировать средства только в одну машину. Поэтому важно учитывать не только особенности новой машины, но и то, насколько хорошо она будет работать, как часть всего существующего парка лесных машин.

Список использованных источников

Harstela, Pertti 1998. Timber procurement. In the book Kellomäki, Seppo (ed.) Forest Resources and Sustainable Management. Jyväskylä: Fapet Oy, 311–362.

Leinonen, Timo 2013. Video about the boggie control. Principal Lecturer. Mikkeli University of Applied Sciences.

Leinonen, Timo 2014. Pictures about topic of the article. Principal Lecturer. Mikkeli University of Applied Sciences.

Uusitalo, Jori 2010. Introduction to forest operations and technology. Hämeenlinna: JVP forest systems Oy.

РОЛЬ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ РОССИИ

Алтти Лайхо & Ано Тейттинен

Среда деятельности для лесозаготовок в России

На фоне развивающегося рынка лесозаготовительной техники и создаваемым при нем вторичным рынком инфраструктуры развивается растущий лесной комплекс России. По прогнозам роста, представленными Думой России, объемы древесины предполагаются быть огромными: до 2020 года предполагается рост объемов до 250 миллионов кубических метров и до 2025 года – до 350 миллионов кубических метров. Представленные объемы древесины не соответствуют действительности, так как единственной возможностью для роста является увеличение экспорта, но такими темпами это нереально. В настоящее время не строится ни одного настоящего целлюлозного или бумажного комбината. Однако объемы лесозаготовок растут и доля сортиментного метода заготовки (CTL) составляет несколько процентов годового темпа роста. Таким образом, рынок лесозаготовительной техники развивается спокойно.

В конце 1980-х годов, еще во времена Советского Союза, велась торговля лесозаготовительной техникой, и клиенты вместе с предложением на лесную технику запрашивали необходимые для нее запчасти на весь срок эксплуатации техники. Необходимое количество запчастей трудно было прогнозировать и, в связи с этим, началась отдельная продажа запчастей. В то время это было нехарактерным для страны.

В настоящее время у всех серьезных изготовителей лесозаготовительной техники имеются склады запчастей и сервисные станции вокруг лесных комплексов России. Лесная техника постоянно развивается согласно скандинавским требованиям, что придает уверенности в работе и эффективности, но помехой является все более сильная зависимость техники от компьютеров, которые подвергаются повреждениям в сложных российских условиях.

Роль техобслуживания в содержании лесозаготовительной техники с высокой технологией

Рентабельность инвестиций гарантируется плановым техобслуживанием для достижения лучшего коэффициента использования техники. Клиент должен понимать, что выгоднее вовремя производить профилактическое техобслуживание, чем производить ремонт техники после поломки. Правильное планово-предупредительное техобслуживание является основанием для эффективных лесозаготовительных работ. С точки зрения подготовительных мер и логистики необходимое определение выгодного периода техобслуживания предотвращает простои техники. На лесосеке всегда целесообразно иметь склад быстро изнашиваемых запчастей. Другие приспособления и устройства для техобслуживания и ремонта приходится заказывать с центрального склада изготовителя. Сроки поставок в каждом случае разные, это зависит, например, от удаленности и сообщения. (фото 1).



ФОТО 1. Доставка бригады на делянку в Заонежье (Лайхо).

Как можно улучшить качество техобслуживания

Ключевыми моментами в техобслуживании и ремонтных работах являются аккуратность и чистота. Что касается, например, гидравлики, то свыше 80% помех происходит из-за попадания в систему грязи во время замены шлангов, производимое без соблюдения рекомендуемой тщательной очистки территории для техобслуживания.

Общая чистка машины и мытье точек для обслуживания является гарантией сохранения работоспособности машины. В полевых условиях (на местности) это подчеркивает применение приобретенного пневматического компрессора, в качестве дополнительного оборудования, для чистки необходимых точек машины. Сжатый воздух можно также применять при чистке радиаторов систем охлаждения двигателя и гидравлики. Применение нагнетательного промывочного устройства на местности это удачное решение. Лучших результатов в эффективности чистки достигается за счет применения аппарата паровой очистки высокого давления. Аппаратом следует пользоваться осторожно в среде электрических компонентов и соединений оборудования.

Особого внимания требующие разделы техобслуживания и ремонтных работ лесозаготовительной техники

Моторы

Одновременно развитие международных стандартов по предотвращению загрязнения и развитие техники дизельных моторов повлияли на появление в 2000-годах двигателя с общей инжекторной системой (Common rail) также и на российском рынке. Вначале были большие проблемы с качеством топлива. Само по себе местное топливо неплохое, вопрос стоит в его распределении. Топливо загружается в железнодорожные цистерны, затем в автомобиль-цистерну, после этого в небольшой автомобиль-цистерну, и затем либо в цистерну, находящуюся в лесу, либо заливается прямо в бак машины. Никто не гарантирует чистоту цистерн и отсутствие воды и в конечном результате происходят повреждения топливного инжектора и насоса. На фото 2 представлена топливная цистерна, установленная на лесосеке.



ФОТО 2. Топливная цистерна в Заонежье (Лайхо).

Топливная культура улучшилась, но еще многое необходимо исправить в обращении с топливом. (Фото 3). Например, в лесозаготовительной технике «Komatsu» в качестве стандартного оборудования имеются электрические насосы для заправки топлива и гидравлического масла. Помимо этого, имеется дополнительный водоотделитель.



ФОТО 3. Топливная цистерна на лесосеке в Карелии (Лайхо).

Трансмиссия

Трансмиссия подвергается сильным нагрузкам, так как расстояния перевозок достаточно длинные из-за отсутствия лесовозных дорог. Изготовители, например «Komatsu», провели несколько курсов по строительству лесных дорог непосредственно у клиента и на его технике. На фото 4 показан пример готового полотна лесовозной дороги.



ФОТО 4. Готовое полотно лесовозной дороги в Перми. (Лайхо).

Отсутствие осушения лесных земель является проблемой лесов и лесовозам приходится перевозить лесоматериалы по слякотной дороге. При таких условиях транспортировки сальники трансмиссии быстро изнашиваются, и наблюдается просачивание масла (фото 5).



ФОТО 5. Проблемы на берегу Ладоги (Лайхо).

В данной ситуации оператор играет важную роль. Если машина работает на топкой почве, то необходимо производить смазку достаточно часто, чтобы сальники были в рабочем состоянии. Например, в машинах «Komatsu», работающих в России, нет системы централизованной смазки, так как ее сложно применять в зимних условиях. Качество масел и смазочных средств в России достаточно хорошее. В руководстве по эксплуатации и техобслуживанию упоминается о качестве масел, что является предпосылкой действия гарантийного срока.

Гидравлика

Ремонт гидравлики на лесосеке – это очень серьезные работы, об этом постоянно подчеркивается операторам и автослесарям. Необходимо избегать ремонтных работ под открытым небом и, к примеру, сальники необходимо менять в вагончике техобслуживания. На каждой лесосеке должен быть вагончик техобслуживания и содержаться в чистоте. На фото 6 представлен надлежащий вагончик техобслуживания. Запасные шланги необходимо хранить в вагончике и на них должны быть заглушки. На более крупных лесосеках имеются свои шланговые хомутики для соединительных работ. Замена шлангов часто производится небрежно, не прочищаются детали соединения и таким образом грязь попадает в систему.

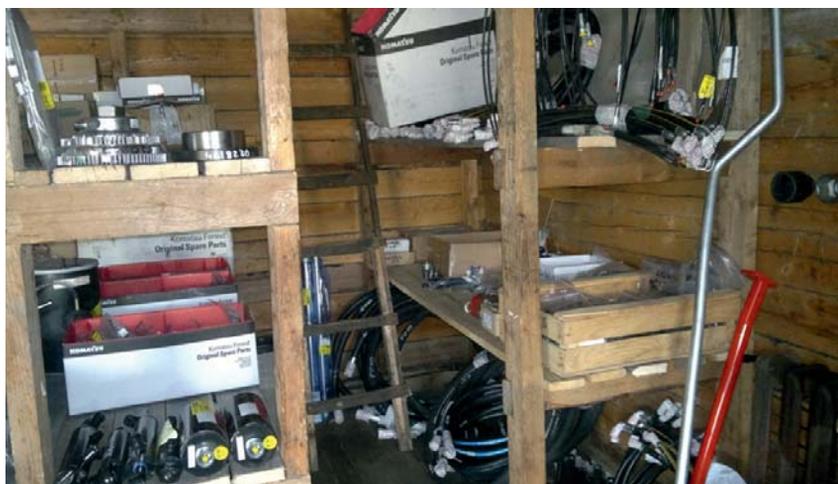


ФОТО 6. Надлежащим образом организованный склад запчастей на лесосеке в Карелии (Лайхо).

Электрооборудование и информационная техника

Зимой техника работает даже при температуре ниже -40°C градусов. В таких условиях электрооборудование подвергается сильным нагрузкам. Также обслуживание аккумуляторов достаточно сложное в полевых условиях и, в связи с этим, аккумуляторы изнашиваются больше обычного. В особенности подсоединения напрямую и их неправильное выполнение наносят часто вред компьютеру. Также сварочные ремонтные работы представляют риск для компьютера. Обычно сварка проводится по возможности быстро и тогда какая-то компьютерная единица остается подключенной и наступает повреждение прибора. В таких случаях спешка не способствует продлению зарплаты.

Обновление программы системы управления машины проводится при необходимости во время планового обслуживания. Общие помехи возникают от неправильных изменений в регулировке, сделанных оператором, и он не может сам их исправить, необходимо вызывать специалиста.

Регулировку датчиков длины и толщины и калибровку не умеют делать, но с другой стороны требования к точности размеров не такие жесткие, как в Скандинавии. В России большую часть обмеров древесины производят по указанию приемщика, а машинные обмеры являются основанием для начисления зарплаты оператору. Оператору платят зарплату по заготовленным объемам (кубам). Это в свою очередь влияет на нагрузку техники, так как оператор хочет заготовить древесины как можно больше.

Оборудование; цепи, гусеница и манипулятор

Как уже выше было упомянуто, расстояния в России длинные и местность часто бывает из мокрого песка, который изнашивает гусеницы и цепи быстрее обычного. В России обычно практикуют ремонт гусениц, в них меняют звенья и крюки, после чего гусеницы служат следующие 5000 часов.

Манипулятор часто используется в погрузке лесовозов и это приводит к чрезмерным нагрузкам. Помимо этого, использование в зимнее время при низких температурах приводит к хрупкости от холода и, в связи с этим, к повреждениям. К преждевременному износу манипулятора и капитальному ремонту приводит обычно отсутствие смазки.

Для подтверждения смазки переход к применению более вязких смазочных материалов необходимо сделать осенью до наступления сильных морозов, чтобы твердое летнее смазочное масло успело исчезнуть со смазочных точек.

Рекомендации по техобслуживанию и использованию техники в зимний период

Использование техники при температуре ниже -40°C приводит к проблемам (фото 7). При такой температуре от дополнительного обогревателя нет никакой помощи при запуске техники. Для этого имеется рекомендация, машина должна работать постоянно, чтобы ее не надо было запускать. В России существует нормальное использование 20 часов в сутки и 7 дней в неделю, что дает возможность работать в таких холодных условиях. Повреждения все же случаются.



ФОТО 7. Чуть холоднее в Якутии (Лайхо).

В гидравлической системе имеется термостат, который в холодную погоду действует следующим образом, масло нагревается достаточно быстро и когда масло нагревается, то термостат держит это тепло в необходимой рабочей температуре. Необходимо помнить, что плановое техобслуживание к зиме необходимо сделать уже в начале осени. Масло следует вовремя поменять на зимнее и весной соответственно поменять на летнее. Такая же ситуация с топливом. В наличии имеется зимнее и арктическое топливо.

Польза от систем спутниковой связи в техобслуживании

За работой лесозаготовительной техники на лесосеке можно наблюдать через систему спутниковой связи. Например, у «Komatsu» в России в ста машинах установлена система спутниковой связи «MaxiFleet». Система передает информацию из машины в пользование клиенту. Две или несколько машин работают в одной беспроводной локальной сети, и они обмениваются информацией между собой, когда находятся в близком расстоянии друг от друга. Одна из машин отправляет данные по спутниковой системе на сервер «Komatsu», к которому клиент получает доступ и он может проследить данные, а также местонахождение машин на карте в реальном времени.

Клиент может, к примеру, получить информацию о рабочем времени, степени эксплуатации, потреблении топлива и продукции. «Komatsu» получает информацию в помощь планированию техобслуживания, когда подготовить место для планового обслуживания и запастись оборудованием. На карте можно посмотреть, где находится лесная машина. В системе управления машины расположенная система кодов повреждения и выходные данные, например из компьютера двигателя, помогут обслуживанию выявить состояние техники и причины неполадок.

Техника безопасности и несчастные случаи во время техобслуживания

Самые распространенные несчастные случаи на лесозаготовительной технике бывают падения, скольжения, а также раны мышечных тканей. При обучении операторов и механиков техобслуживанию в особенности следует обратить внимание на укрепление машины во время обслуживания, чтобы не быть зажатым или не попасть под машину. Также необходимо применять защиту от химических веществ.

Особые потребности развития техобслуживания и ремонтных работ лесозаготовительной техники в России

Посредством обучения можно снизить количество несчастных случаев, а также привычки ошибочного обслуживания и неполадок, что является довольно сложной задачей, так как

нет времени принять участие в обучении. В Финляндии в свое время была такая же проблема в 1950-1960 годах, когда распространилось использование мотопил и механизированная транспортировка древесины. Несчастные случаи стали тогда главной проблемой при использовании в работе новых инструментов без всякого обучения. Проблемы стали разрешать путем приема на работу в лесозаготовительные фирмы инструкторов по работе, которые обходили лесосеки и проводили инструктаж по безопасным и рациональным методам работы. Первые лесные школы по лесозаготовкам и подготовке операторов появились в Финляндии только в 1960 годах. В России для развития безопасности лесозаготовок, прием на работу инструктора, объезжающего лесозаготовителей, один из верных вариантов. Механиков сервисных станций надо обучить и сделать из них инструкторов-специалистов, так как они регулярно обслуживают технику и могут обучить персонал на местах (фото 8). В НПО технического обучения лесозаготовительной техники необходимо привлечь изготовителей техники, так как современный уровень НПО не соответствует потребностям технических данных новых лесных машин.



ФОТО 8. Обучение механиков в Коми (Лайхо).

Заключение

До совершенства доведенное содержание харвестеров и форвардеров требует совершенную организацию техобслуживания и квалифицированных специалистов нового поколения в лесозаготовке. Это требует постоянного обучения в большом количестве. Наладить логистику техобслуживания, принимая во внимание сложные российские условия, задача непростая. Расстояния от склада запчастей до лесосеки длинные и расход времени на поставки запчастей большой, несмотря на наличие товара на складе. По мнению клиентов на поставки всегда уходит очень много времени.

Основные проблемы техобслуживания машин в сложных условиях России следующие: расстояния, отсутствие сети лесовозных дорог, отсутствие квалифицированных работников, неумелый расход времени, низкая производительность, отсутствие прогнозирования, т.е. ремонтные работы производятся, когда сломается, невыполнение планово-предупредительного техобслуживания, равнодушие пользователей техники, а также использование неходовых предметов техобслуживания. Довольно часто машину ремонтируют только после того, когда она останавливается. Причиной этого является система заработной платы. Если нет заготовленных кубов, нет и зарплаты.

Одной из важных задач является обучение руководства компании требованиям техобслуживания лесозаготовительной техники. Также руководство играет большую роль, так как древесины необходимо поставить к дороге за 10 месяцев в объеме 50 000 м³ на один комплекс, чтобы действовало финансирование машины. Клиенту следует сделать сравнительные расчеты об уровне затрат на машину с хорошим и запущенным техобслуживанием и степенью эксплуатации, чтобы это послужило мотивационным средством для деятельности техобслуживания. Об этом ведутся переговоры при каждой торговой сделке с владельцем техники, чтобы было понятно значение техобслуживания для экономики предприятия.



ФОТО 9. Современная станция техобслуживания и ремонтных работ в Коми (Лайхо).

Надо отметить, что, несмотря на все трудности, в течение последних 25 лет техобслуживание в России развивается с огромной скоростью. Станции техобслуживания и учебные центры имеются в разных регионах страны (фото 9). Клиенты заинтересованы в договорах о полном техобслуживании и это открывает совершенно новый мир для развития техобслуживания. Сотрудничество между изготовителями техники и учебными заведениями необходимо расширять. Таким образом, можно получить новые знания и развивать культуру техобслуживания.

Список использованных источников

Лайхо, Алтти. Фото статьи. Директор сервисной службы. Komatsu Forest Oy.

ЛЕСНЫЕ ДОРОГИ В ФИНЛЯНДИИ: ОПЫТ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛЕСНЫХ ДОРОГ В РОССИИ

Ииппо Грейс & Кати Континен

Вступление

Дорожная сеть, которая достаточно обширна и находится в хорошем состоянии очень важна для лесной промышленности Финляндии. Большая часть древесины, используемой на заводах, доставляется из леса автотранспортом. Кроме того, развитие дорожной сети важно для сельской местности. (Uusitalo 2003) Лесные дороги имеют важное значение в удержании расходов на лесозаготовку и транспортировку древесины, конкурентоспособными, поскольку они помогают лесовладельцам получить большую прибыль от реализации древесины. Лесные дороги также позволяют лесной промышленности получать требуемое сырье, необходимое в течение всего года. (Metsätiet ja metsäluonto 2003.) Фото 1 представляет типичную лесную дорогу в Финляндии.



ФОТО 1. Типичная лесная дорога в Финляндии (Niemelä).

В течение последнего десятилетия ежегодный объем лесозаготовок в Финляндии составлял 40-50 млн. м³, и цель на будущее - 70 млн. м³ (Kansallinen metsäohjelma 2015 2011). Из-за увеличения размера и количества делянок и вспучивания почвы в морозный период, структурное состояние и несущая способность частных лесных дорог должны быть лучше. Состояние частных лесных дорог стало хуже в течение последних 20 лет. Финансирование для содержания дорог снизилось на 70%. Это случилось после депрессии 1990 г., когда ответственность за финансирование была передана от правительства в муниципалитеты. В 2014 г. правительство субсидирует строительство лесных дорог в объеме 5 млн. ЕВРО. Уменьшение субсидий привело к неучастию правительства в поддержании частных дорог.

Условия для строительства лесных дорог на Северо-Западе России сложнее по сравнению с Финляндией. Трудно найти места с подходящей почвой для лесных дорог и природный гравий или каменистые почвы для их дробления и создания дорожного покрытия. Равнинная местность и отсутствие дренажных систем делают затруднительным водный дренаж. Таким образом, в России традиционно древесина вывозится по зимним дорогам, и сеть всепогодных лесных дорог, по сравнению с Финляндией, является редкой.

Тем не менее, долгосрочная аренда лесных участков уже в настоящее время начала включать условие, требующее от арендаторов строить постоянные лесные дороги на арендуемой площади. В случае долгосрочной аренды, такие инвестиции в лесные дороги начинают становиться доступными для арендаторов. Кроме того, растущие объемы лесохозяйственных работ требуют постоянных лесных дорог.

Финские лесные дороги

Строительство финских лесных дорог началось в 1930-х годах в лесах, принадлежащих лесопромышленным компаниям и государству. Строительство дорог в частных лесах началось после 1948 г., когда государство стало поддерживать строительство лесных дорог. В настоящее время большинство лесных дорог уже построено, и существующая сеть также дополнена подъездными дорогами (Niemi 2002). Дорожная сеть настолько густая и такого хорошего качества, что среднее расстояние вывозки от лесосеки до склада у дороги в Южной Финляндии составляет всего 200 м.

Создание дорожной сети практически было завершено и сегодняшнее строительство сосредоточено на построении развитии существующей дорожной сети. Из-за изменений в весе и длине лесовозов, дороги и особенно мосты нуждаются в усилении. Длина дорожной сети Финляндии около 450 000 км. Около 3/4, или 350 000 км, это частные и лесные дороги. Есть 26 000 км уличной дорожной сети и 78 000 км дорожной сети поддерживаемой Транспортным Агентством Финляндии, организации, действующей при Министерстве транспорта и коммуникаций. Протяженность сети лесных дорог, построенных специально для лесохозяйственных целей, составляет почти 160 000 км. Более 60% этих дорог находятся в частных лесах, 20% в государственных лесах и 15% на землях лесных компаний.

Так называемые акционеры ассоциации по содержанию дорог владеют частными лесными дорогами. Акционер – это человек, который владеет поместьем, на площади которого находится дорога. Все землевладельцы, которые владеют землями вдоль дороги, входят в дорожную ассоциацию. Правило гласит, что члены ассоциации заботятся о дороге и её содержании, а также её реконструкции. Государство не отвечает за содержание частных дорог, хотя может оказывать финансовую поддержку для технического обслуживания.

Рентабельность лесных дорог

При оценке, насколько рентабельна будет лесная дорога, необходимо учесть все выгоды и затраты. Наиболее важный фактор это объем заготавливаемой древесины. Максимальный расчетный период 20-30 лет, равный техническому сроку службы дороги. Также, ожидаемые выгоды должны быть получены за это время (Niemi 2002.) Особенно поддержка, осуществляемая через общественные фонды, существенно увеличивает рентабельность дорожных инвестиций. Например, в Финляндии Закон о финансировании устойчивого лесного хозяйства, называемый KEMERA, предоставляет субсидии для поддержки строительства дорог. Субсидии доступны для планирования и реализации. В дополнение, Центры по Экономическому Развитию, Транспорт и Окружающей Среде, называемые ELY Centres, поддерживают строительство лесных дорог, т.к. они ответственны за осуществление на региональном уровне задач развития центрального правительства. Также города и муниципалитеты все больше поддерживают содержание и техническое обслуживание дорог. (Lepola 2009.)

Более короткое расстояние вывозки является преимуществом для покупателей древесины, лесовладельцев и перевозчиков древесины. Когда дороги находятся в хорошем состоянии, легче планирование лесозаготовок, лесовладельцы имеют лучшую высокую цену на древесину за счет снижения затрат на лесозаготовку, и в конце концов, повышается эффективность рубок леса. Лесовладельцы могут размещать погрузочные площадки на своей собственной земле вдоль лесной дороги и в этом случае избегать уплаты налога на размещение складов древесины. В дополнение, поездки, например, для посадки лесных культур, проведения рубок ухода облегчаются, равно как и поездки в целях рекреации. Когда дороги доступны также в летний период и во время морозного вспучивания, транспортировка древесины возможна круглогодично. Строительство новых лесных дорог может сделать транспортировку лесовозами короче в некоторых случаях. Кроме того, противопожарные и спасательные операции легче и более эффективны, когда существуют дороги. (Metsätöho 2011.)

Требования для лесных дорог

Большинство лесных дорог построено более 20 лет назад. Общий вес лесовозов, включая вес самого автомобиля и груза, увеличился. В 1961 г. Максимальный допустимый вес был 30 т, в 1982 г. Этот показатель был 48 т, а в 1993 г. уже 60 т. В настоящее время максимальный вес лесовоза и груза может быть 76 т, если автомобиль имеет девять осей. Это продолжающийся 5-летний переходный период, и в это время нормальный вес лесовозов может быть 64 т. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2012.)

Наиболее важная цель при строительстве дорог - это построить дорогу с достаточной несущей способностью. Целевую несущую способность можно определить путем оценки объемов древесины, которые дорога должна выдержать. Достижение необходимой несущей способности потребует информации о материнской горной породе, а также информация о несущей способности, в свою очередь, необходима при формировании и размеров дорожного полотна. Существуют различные классы несущей способности, которые имеют свои собственные измерения для дорожного полотна. Существуют также различия в ширине полосы, в пределах которой вырубается деревья, в ширине дорожного полотна и в глубине осушительных канав.

Хороший дренаж полотна дороги существенно повышает несущую способность. Материал для тела дороги берется из почвы, изымаемой из боковых канав. Таким образом, дорога становится возвышенной и вода стекает вниз с поверхности дороги. Правильный состав слоев почвы и грунта, размещенных в полотне дороги, очень важны для несущей способности и пригодности дороги. Строительным материалом могут быть дробленые камни, гравий, морена или щебень. The pavement material can be crushed rock, gravel, moraine or pit-run gravel. В конце лесной дороги должен быть подходящий разворот с правильными размерами, чтобы лесовозы могли легко развернуться. Пара разъездов (разворотов) правильного размера должна быть устроена также вдоль лесной дороги. Поскольку большинство лесных дорог являются однополосными, места разъездов для лесовозов должны быть частыми. В дополнение, харвестеры и форвардеры должны иметь достаточно съездов с лесной дороги в лес, чтобы избежать повреждения дороги и придорожных канав.

Развитие планирования и строительства лесных дорог в России

Финский центр развития лесного хозяйства Tarjo разработал планы по планированию и строительству лесных дорог и их функционированию на Северо-Западе России совместно с финскими и российскими компаниями на несколько лет. Tarjo сотрудничал с Монди Сыктывкар, Инвестлеспром, Череповецлес, Мется Свирь и Стора Энсо, Русский Лес и Олонецлес. В дополнение, было сотрудничество с органами федерального лесного хозяйства Нижнего Новгорода, где Tarjo построил модельную дорогу. Акцент был сделан на развитии сети лесных дорог и их строительства, в обучении при планировании отечественной лесной дороги, а также в реализации методики строительства лесных дорог в теории и на практике. Обучение включало ремонт старой дороги и её содержание и соответственное использование. На Фото 2 приводится пример новой лесной дороги в Республике Коми.



ФОТО 2. Новая лесная дорога в Республике Коми (Greis).

Есть некоторые основные принципы при строительстве дорог, которые должны соблюдаться при строительстве постоянной лесной дороги. Несмотря на более трудные условия в России по сравнению с Финляндией, практика показывает, что те же самые принципы могут быть применены в российских условиях.

Строительство полотна дороги, дренаж и поиск строительного материала (камней)

Наиболее важный фактор для несущей способности лесной дороги это хороший дренаж. Дренаж может быть достигнут за счет правильного выбора места для дороги, прокладки необходимых канав – обычно с обеих сторон дороги, использованием правильного размера водопропускных труб в правильном месте, и, наконец, прокладкой надлежащих осушительных канав для отвода воды с дороги. Правильная техника в размещении канав и водопропускных труб также предохранит дорогу от эрозии. Эрозия может привести к повреждению полотна дороги и нанести вред сохранению влаги в маломощных почвах России.

Правильные методы в строительстве, изоляции и укреплении полотна дороги поможет держать дорогу сухой и проезжей. Местная почва, которая вынимается при выкопке канав, используется для строительства полотна дороги. Все минеральные почвы подходят для полотна дороги, пока дорога остается сухой. Дренаж полотна дороги показан на Фото 3.



ФОТО 3. Дренаж дороги в Тихвине (Greis).

Можно предотвратить достижение водой дороги собирая порубочные остатки и перегной, и используя их как прослойку между дорогой и замерзшей землей. Тяжелые деревянные конструкции используются только в местах с низкой несущей способностью, таких как торфяники и илистых почв на глине, потому что они дорогие и срок службы небольшой. Правильно используемые геотекстиль и геосетка правильного размера и плотности могут стать решением проблемы в этих условиях.

Также важно приложить усилия, чтобы найти хороший материал для поверхностного покрытия дороги. Местные традиции, эксперты по геологии и технические устройства могут помочь в этом. Иногда каменистый материал можно найти под тонким слоем глины, что видно на Фото 4.



ФОТО 4. Каменистый материал для строительства верхнего слоя дороги под 2-метровым слоем глины в Тихвине (Greis).

Планирование, сроки осуществления работ и ответственное использование дороги

Правильное планирование как дорожной сети, так и одной дороги необходимо для успешного ее использования. После планирования дорожной сети, планирование каждой отдельной дороги должно осуществляться летом когда нет снега и мороза. Этот способ позволяет найти лучшую несущую способность. Кроме того, дороги дешевле строить. Следует также избегать расположения дорог вдоль границ кварталов, которые часто идут через невыносимые земли.

Сроки планирования и строительства дорог необходимо определять в соответствие с сезоном. Дорожно-строительный процесс занимает от одного до двух лет. Предлагаемый график может быть следующим:

- первое лето: планирование и полевые работы
- в начале следующего лета: базовая конструкция для того, чтобы получить основу дороги сухой
- в следующую зиму, когда стоит морозная погода укладывается покрытие дороги.

Этот двухлетний процесс необходимо учитывать при планировании лесозаготовок и транспортировки древесины. Автомобиль не может использовать строящуюся дорогу, когда почва еще не замерзла (Фото 5). Все участники дорожного движения должны соблюдать это правило.



ФОТО 5. Использование дорог во время их строительства недопустимо, Олонец (Greis).

Лесные дороги очень важны для эффективного и рентабельного осуществления лесозаготовок. Их строительство требует значительных инвестиций, которые могут рассматриваться как долгосрочные инвестиции. Очевидно, что дорога должна быть построена в нужном месте и, что использование дороги для транспорта древесины начинается сразу после ее запуска.

Список использованных источников

Greis, Ilppo. Pictures about topic of the article. Expert in forest road planning and construction. Forestry Development Centre Tapio.

Kansallinen metsäohjelma 2015, 2011. Maa- ja metsätalousministeriö.

Lepola, Jarmo 2009. Kemera - opas ammattilaisille. Tampere. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio ja metsäkeskus Pirkanmaa 2002- 2008.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2012. Liikennevirasto. Tiet. WWW-dokumentti. <http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/liikenneverkko/tiet>. Updated 8.10.2013. Read 22.12.2013.

Metsäteho 2011. Metsätieohjeisto 2011. Helsinki: Metsäteho.

Metsätiet ja metsäluonto 2003. Tapio. Helsinki: Libris Oy.

Niemelä, Hannu 2002. Tapion Taskukirja. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Metsälehti.

Niemelä, Hannu. Picture 1 about the topic of the article. Forest manager. Forestry Development Centre Tapio.

Uusitalo, Jori 2003. Metsäteknologian perusteet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Metsälehti.

ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПОЧВ И ДОРОГ

Кати Континен

В статье представлены возможности для улучшения несущей способности почв и дорог. Для того, чтобы протестировать различные виды материалов и технологии, было проведено исследование в Университете прикладных наук Миккели (МАМК) в период с 2008 по 2010 гг. Исследования были частью деятельности в рамках университетской программы по Исследованиям и Развитию (Mamk'sRDI) The study was part of Mamk'sRDI activities, and они включали в себя тестирование возможностей использования, стоимости и технических решений четырех различных вариантов решения проблемы повышения несущей способности в период лесозаготовок и транспортировки древесины. Протестированные технологии включали в себя переносные мосты, резиновые маты и деревянные маты. Результаты исследований (Kontinen 2014) представлены в этой статье после подведения итогов предшествовавших изучений.

Основания для исследований

Заболоченные леса насчитывают до 34% общей площади лесов Финляндии. В свою очередь, запас древесины в заболоченных лесах составляет до 20% от общего запаса. Прирост финских лесов на заболоченных землях составляет 26% от общего прироста лесов. Это можно перевести в примерно 20 млн. м³, и это результат инвестиций за десятилетия в заболоченные леса. Значительное количество болот было осушено в 1960-е и 1970-е годы в Финляндии. Как результат того осушения, в настоящее время большой потенциальный запас находится в лесах на переувлажненных почвах. Было рассчитано, что дополнительно может вырубаться от 15 до 20 млн. м³

ежегодно. Лесозаготовки на торфянистых почвах проводятся зимой, когда земля промерзшая и снег предохраняет почву. На Северо-Западе России есть также много заболоченных почв и мелкоземов. Условия лесозаготовок на мелкоземах могут рассматриваться как схожие с торфянистыми почвами.

Изученные возможности для усиления несущей способности

Путем усиления несущей способности почв, можно улучшить условия для проезда лесных машин и уменьшить повреждения почвы. Несущая способность почвы может быть усилена путем добавления дополнительных элементов или материалов на волока и лесовозные пути. Таким образом, давление вызванное колесами лесных машин, распределяется по большей поверхности. Когда площадь под поверхностью контакта увеличивается, поверхностное давление на землю, вызванное лесной машиной, уменьшается (Lassila 2002).

Традиционно трелевочные волока укреплялись порубочными остатками и древесиной. Иногда, например в летнее время, этого недостаточно, когда работаем на торфяниках. Серьезные повреждения почвы могут появиться даже после нескольких проходов техники. Большие проблемы с несущей способностью редки, возникающие лишь на некоторых участках трелевочных волоков во время операций на торфяниках. Критическими местами могут быть короткие мокрые участки (с водой), например, микропонижения, переезды через канавы, ручьи или волока, ведущие к погрузочной площадке у дороги. Важно знать заранее, есть ли участки с низкой несущей способностью, или объемы древесины большие. Тогда можно укрепить трелевочные волока различными альтернативными материалами, например, разместить порубочные остатки от хвойных пород на волока, сооружением из балансовой древесины переездов через канавы, использованием переносных мостиков или так называемых легких мостов.

Использование различных возможностей для усиления несущей способности почвы было изучено в опытном лесу Никкарилы в Пиексамяки, Финляндия. Исследования были проведены Университетом прикладных наук Миккели с 2008 по 2010 гг. и были проведены исследования по использованию, затратам и четырем разным продуктам для увеличения несущей способности почвы в период проведения лесозаготовок и транспортировки древесины. Один из тестируемых методов,

так называемые древесные маты, включает два различных продукта. Также затраты на использование всех этих различных возможностей были изучены методом временного исследования.

Продукты, исследованные при изучении

Протестированные технические решения включают переносные мосты, резиновые маты и маты из древесных плит, которые состоят из двух разных продуктов. Все эти продукты были протестированы на трелевочных волоках летом или осенью в условиях непромерзшего грунта. Кроме того, резиновые маты были протестированы также при укреплении зимней дороги.

Переносные мосты, протестированные в исследовании, были четырехметровой длины, шириной 1 м и толщиной 12,5 см. Они были скреплены вместе стальными решетками, просверленными в трех точках. Протестированные переносные мосты были изготовлены из сосны скрученной (*Pinus contorta*). Их испытания прочности на изгиб составили около 140 kN (килоньютон). На фото 1 показан переезд через тестируемый переносной деревянный мост.



ФОТО 1. Тестируемый деревянный мост для переезда (Jääskeläinen 2009).

Fortecta маты из вулканизированной резины, протестированные в исследовании, были сделаны из переработанных автомобильных шин. Размеры мата были 3 x 5 м и весил одну тонну. Маты были связаны между собой двумя тросами: первый связывал между собой шины, а второй прямой трос вставлялся в петли, образованные первым тросом. Это видно на рис. и фото 2.

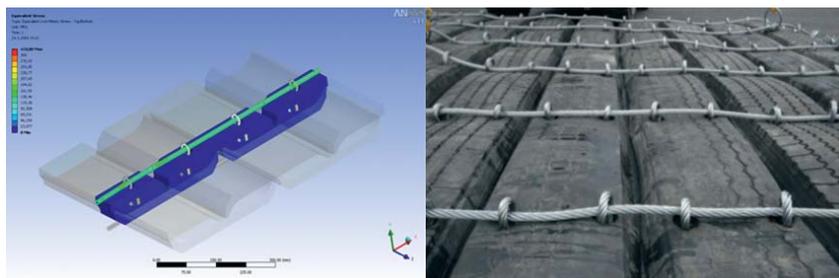


РИСУНОК И ФОТО 2. Протестированные Fortecta маты из вулканизированной резины (Fortecta 2010, Kontinen 2010).

Первый протестированный деревянный мат был сделан из распиленной и просверленной сосновой древесины. Используемые маты представлены на фото 3, и они были 11 м в длину, 110 см в ширину и толщиной 10 см. Ширина одной сосновой плашки была 15 см. Весь мат весил 0,5 т и стальной трос скреплял деревянные плашки вместе.



ФОТО 3. Первый протестированный деревянный мат (Kontinen 2010).

Второй протестированный деревянный мат был изготовлен путем размещения круглых кусков древесины друг за другом, соединенных вместе стальным тросом, как показано на фото 4. Было протестировано три различных способа соединения матов. Первая пара была связана вместе и сверху, и сбоку. Вторая пара была связана со стороны и просверлена через древесину. Наконец, третья пара была связана с боков. Сырьем для изготовления матов служила еловая древесина и измерения охватывают ширину 120 см, длину 800 см и толщину примерно 23 см. Полный вес всей конструкции был 1 т.



ФОТО 4. Второй протестированный деревянный мат (Suorsa 2011).

Машиной, принимавшей участие в тестах, был Valmet 838 форвардер с 8 колесами. Другое оборудование на форварде было Marttiini утонченные гусеницы, применяемые специально для условий торфяников и проведения рубок ухода. Ширина башмака была 90 мм. Это были гусеницы ECO Magnum с шириной башмака 150 мм в задней части форвардера. Этот тип гусениц полезен при работе на чрезвычайно мягких и легкоповреждаемых почвах и на разреживаниях. Машина в полностью загруженном состоянии весит 22 тонны, а без груза, но включая гусеницы, 16 тон.

Реализация и результаты исследования

Первой частью исследований было изучение затрат по использованию матов из вулканизированной резины на лесных дорогах. После этого, вторая часть исследований касалась на усилении трелевочных волоков со всеми различными альтернативными тестами, например, использование матов из вулканизированной резины, переносных мостов или деревянных матов. Разделы, приведенные ниже, представляют наиболее важные выводы по всем этим продуктам. А также было изучено время, затраченное на погрузку, разгрузку и установку матов и мостов. В табл. 1 приводятся соответствующие затраты времени для каждого тестируемого продукта.

ТАБЛИЦА 1. Затраты времени для каждой технологии по улучшению несущей способности почвы.

Технология для улучшения несущей способности почвы	Погрузка в машину, шт.	Установка шт	Погрузка в машину, шт	Разгрузка на площадке, шт	Итого
	на площадке	в лесу	в лесу		
Переносной мост	12 сек.	18 сек.	12 сек.	12 сек.	54 сек.
Деревянный мат 1	15 сек.	3 мин. 1 сек.	2 мин. 30 сек.	15 сек.	6 мин. 1 сек.
Деревянный мат 2	2 мин. 38 сек.	3 мин. 47 сек.	2 мин. 38 сек.	2 мин. 38 сек.	11 мин. 41 сек.
Мат из вулканизированной резины	35 сек.	2 мин. 10 сек.	53 сек.	35 сек.	4 мин. 13 сек.

Когда продолжили с матами из вулканизированной резины, площадью для тестирования стала только что построенная прямая зимняя дорога, которая была построена на торфянике, и по которой еще не было никакого движения. Тестирование проводилось следующим образом: восемь матов были уложены на дорогу в продольном направлении и два мата в поперечном направлении. Таким образом, общая тестируемая площадь составила 46 метров. Дорога для сравнения, которая не была усилена, покрывала 50 м. Лесовоз, использовавшийся на тестировании, был SISU 380E показанный на рис. 5. Скорость лесовоза держалась низкая, 5–10 км/ч. Вес загруженного лесовоза был 27 тон.



ФОТО 5. Лесовоз на матах из вулканизированной резины (Kontinen 2010).

Результаты по матам из вулканизированной резины на непромерзшем грунте и на зимних дорогах

Расходы на изготовление одного резинового мата составляли приблизительно 5 Евро. При длине укрепления в 50 м стоимость была высокой – 183 Евро, потому что количество необходимых матов было наибольшим по сравнению с другими протестированными вариантами. Кроме того, закупочная цена была наивысшей с ценой 133 Евро за метр, по сравнению с ценами на другие альтернативные варианты. Тем не менее, ситуация при тестировании когда сталкивались с такими большими проблемами, что невозможно было измерить ущерб (повреждения), причиненный трелевочным волокам, тестирование было остановлено. Одной из причин для остановки тестирования было то, что крепления из тросов постоянно застревали в траках и шипах.

Когда перешли к результатам на зимних дорогах, покрытие резиновыми матами было относительно быстрым. Стоимость укладки одного мата была всего 1 Евро на зимней дороге. При укреплении 50 метров дороги затраты по использованному времени составили 22 Евро. Стоимость мата была высокой – 133 Евро, но мат можно использовать от 10 до 15 лет. Коврики из вулканизированной резины на зимней дороге улучшают как управляемость машин, так и несущую способность. Более того, дорога остается ненарушенной. Особенно, когда маты были уложены вдоль дороги и машина двигалась вперед, ре-

зультат был хорошим. Точно также, маты уложенные поперек, были полезны в местах, где машине необходимо двигаться задним ходом, например, на подъезде к погрузочной площадке.

Результаты по переносным мостам

Когда мы оцениваем затраты времени в укладывании переносных мостов, результаты можно считать хорошими. Переносные мосты были самыми быстрыми по укладке из всех протестированных вариантов. Затраты на сооружение одной пары мостов была менее 3 Евро. Кроме того, дорога (волок) оставалась практически ненарушенной. Стоимость материалов и изготовления переносных мостов была второй из наименьших – 51 Евро за метр. При рассмотрении затрат связанных с использованием времени, то переносные маты были самыми дешевыми – 122 Евро. Этот результат был получен, когда было укреплено 50 м трелевочного волокна.

Использование переносных мостов вызвало лишь незначительные повреждения на трелевочных волокнах. Поверхностное давление машины на почву было очень маленьким, когда форвардер проезжал по мосту. Расчетное давление на поверхность было 12 кПа, когда форвардер с максимальной массой 22 тоны был на вершине 4 мостов. Кроме того, переносные мосты защищают деревья вблизи трелевочного волокна от наклонов к ним форвардера. Это, в свою очередь, предохраняет стволы и корни деревьев, находящихся вдоль волокна, от повреждений.

Результаты по первому и второму типу деревянных матов

Манипуляции с первым деревянным матом заняли значительное время. Особенно, сборка и погрузка матов обратно на форвардер не были беспроблемными и заняли время. Тем не менее, маты уменьшили повреждения на трелевочном волокне и, следовательно, будут подходящими для увеличения несущей способности. Когда мы думаем о затратах на материалы и изготовление деревянных матов, то они были самым дешевым вариантом – 40 Евро за метр. Когда было укреплено 50 м трелевочного волокна, затраты составили 170 Евро, что является вторым по дешевизне вариантом из всех протестированных. Вес первого деревянного мата был 0,5 т.

Время, затраченное на установку и суммарные затраты были наибольшими, когда использовали второй деревянный мат – 30 Евро за пару матов. Кроме того, укрепление 50 метров волока стоило 316 Евро. Это превысило даже в 3 раза затраты по переносным мостам. Когда оцениваем стоимость материалов и производства этих матов, то она в два раза выше, чем переносные мосты – 92 Евро за метр.

Были некоторые проблемы при использовании второго типа матов. Выступающие крепежные тросы застревали в гусеницах во время движения. Как результат, маты начинали катиться вместе с машиной. Кроме того, тяга машин была не очень хорошей, когда они передвигались по матам. Причина этого в том, что деревянные маты были слишком скользкими для машин. Форвардер соскользнул с мата, и мат застрял между колесами и покатился вместе с машиной. Деревянные маты не были достаточно стабильными, и это приводило к соскальзыванию машин с матов. Одним из решений по снижению веса матов могло бы быть изготовление их из расколотой пополам древесины. К тому же с деревянными матами было трудно управляться, потому что они были длиной 8 м, в два раза длиннее переносных мостов.

Заключение

Важным моментом при обсуждении покупки и использования различных возможностей для улучшения несущей способности почв является общий объем вырубаемой древесины с площади: чем больше объем лесозаготовок, тем рентабельнее будут инвестиции. Рекомендация для объема заготовки древесины может быть 5000–10 000 м³. Это также важно для обучения профессионалов и демонстрации использования различных технологий. Таким образом, как будет возможно изменить отношение к технологиям для улучшения несущей способности почв, представлено в этой статье.

Выводы по использованию различных технологий для повышения несущей способности почв представлены в табл. 2. Из таблицы ясно видны лучшие технологии по улучшению несущей способности почв по затратам времени, по стоимости продукции и по трудозатратам на укладку конструкций, а также по повреждениям, наносимым дорогам или трелевочным волокам.

ТАБЛИЦА 2. Резюме по лучшим технологиям для повышения несущей способности почв.

Технология	Затраты времени	Стоимость продукции	Стоимость работ по укладке	Повреждения дороги (волока)
Переносной мост	x		x	x
Деревянный мат 1		X		
Деревянный мат 2				
Мат из вулканизированной резины				

В настоящее время несущая способность почв улучшается при проведении лесозаготовок на Северо-Западе России, также и на лесных дорогах. Маты из вулканизированной резины могут быть полезны, потому что они прочные и удобные для перевозки. Кроме того, использование переносных мостов можно рассматривать для российских условий. Закупочная цена для мостов умеренная и их использование достаточно просто. Методы улучшения несущей способности почв станут насущными в России, если оценка качества лесозаготовительных операций и получаемых при этом повреждений, станет получать больше внимания.

Список использованных источников

Fortecta 2010. Picture 2. Fortecta Finland Ltd.

Jääskeläinen, Jussi-Pekka. 2009. Picture 1. Hankintaesimies Keitele Group.

Kontinen, Kati. 2014. Huonosti kantavien maiden ja teiden vahvistamisratkaisut. Ground strenghtening in peatland harvesting and forest roads. Itä-Suomenyliopisto, Lisensiaattityö.

Kontinen, Kati. 2010. Pictures 2, 3 и 5. Research Manager. Mikkeli University of Applied Sciences.

Lassila, Kari. 2002. Ajouran mekaaninen vahvistaminen puunkorjuussa maaperävaurioiden vähentämiseksi. Helsingin yliopisto, Pro gradu -työ.

Suorsa, Olli. 2011. Picture 4.

ЗАГОТОВКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДРЕВЕСИНЫ В ТИХВИНСКОМ РАЙОНЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ - ПРИМЕР КОМПАНИИ ESE

Лассе Лахтинен & Тимо Антеро Лейнонен

Предыстория

У финской компании ESE – Etelä-Savon Energia (Энергия Южного Саво) есть электростанция в Пурсиле, районе города Миккели. Ее номинальная мощность 223 МВт, предприятие состоит из трех частей: Пурсиала 1 номинальной мощностью 95 МВт, Пурсиала 2 номинальной мощностью 98 МВт and FLK2 номинальной мощностью 30 МВт. Теплоэлектростанция ESE поставляет в город Миккели тепло и электроэнергию. ESE также имеет несколько небольших электростанций, поставляющих энергию в небольшие населенные пункты и на предприятия. В 2013 году было выработано 1 000 ГВт. Древесные виды топлива составил 73 %, что составляет 730 ГВт, произведенной энергии. (Etelä-Savon Energia Oy 2013). На фото 1 представлена перевозка энергетической древесины в регионе г.Тихвина.

Между 2006 и 2008 году цена на электроэнергию в Финляндии была высокой и электростанции производили конденсации питание. Эта продукция вызвала повышенный спрос на энергетическую древесину в Финляндии. Повышенный спрос приводят к повышению цен на энергетическую древесину и невозможность прогнозирования сроков поставки. В 2007 году проект под названием Wood-центр был создан для разработки ресурсов энергетической древесины. Проект был организован ISBE – Itä-Suomen Business-edustusto, Представителями бизнеса Восточной Финлян-



ФОТО 1. Перевозка с верхнего на нижний склад в Тихвине, Ленинградская область, Россия (Лахтинен).

дии и он включал в себя исследование ресурсов энергетической древесины в Ленинградской области и обоснование создания компании, осуществляющей ее поставки.

Модель, разработанная в данном проекте включала в себя:

1. Закупку древесины от нескольких лесозаготовительных предприятий
2. Продажа балансов и пиловочника другим компаниям
3. Импорт энергетической древесины для собственного использования в Финляндии.

По результатам Wood-центр проекта (Wood Center esiselvityshanke 2007), ESE решили создать компанию под названием ООО "ESE" в 2008 году. ООО "ESE" представляет собой холдинг, основными направлениями деятельности в котором являются научные исследования и разработки и логистика. В 2011 году ESE создала филиал в Тихвине. Это подразделение действует как холдинговая компания. Необходимо упомянуть еще одну компанию, ООО "Русский Лес". Она была основана в 1998 году и действовала в качестве независимой компании до 2004 года, когда была присоединена к Stora Enso plc. В 2010 году Stora Enso продала ООО "Русский Лес" ESE.

ООО «Русский Лес» имеет в аренде лесные участки 75 000 га с расчетной лесосекой 79 000 м³ в год в регионе Тихвина. Компания также имеет сертификат FSC на древесину. С 2012 года ООО «Русский Лес» постоянно поставляется щепу в Финляндию. На фото 2 показана транспортировка энергетической древесины, происходящей в регионе Тихвина.



ФОТО 2. Перевозка с нижнего склада на терминал в Тихвине, Ленинградская область (Лахтинен).

Настоящее и будущее

Лесозаготовка в Тихвине осуществляется субподрядчиками, балансы и пиловочник продаются им. Заготовленные осины и мертвые хвойные породы используются в качестве энергетической древесины. Энергетическая древесина также приобретает у внешних поставщиков. Следующие фотографии показывают производство щепы и процесса транспортировки щепы от производственной площадки к электростанции.



ФОТО 3. Мобильная рубильная машина в Тихвине, Ленинградской область, Россия (Лахтинен).



ФОТО 4. Погрузка в железнодорожные вагоны в Тихвине, Ленинградской область, Россия (Лахтинен).



ФОТО 5. Перегрузка из железнодорожного вагона в грузовик на терминале в Курквуори, Финляндия (Лахтинен).



ФОТО 6. Терминал в Курквуори, Финляндия (Лахтинен).

Энергетическая древесина транспортируется грузовиками Урал до хорошей дороги. На хорошей дороге используются полуприцепы. Производство щепы осуществляется на терминале недалеко от железнодорожного вокзала в г. Тихвине, затем она загружается в железнодорожные вагоны и направляется на терминал Курквуори в Иматре, Финляндия. Железнодорожные вагоны разгружаются там, и щепы хранится для дальнейшей транспортировки. Перевозка от Курквуори к Пурсиале осуществляется грузовым автотранспортом.

В компании ООО "Русский лес" работает девять сотрудников, рубильные машины, транспортные средства и железнодорожные вагоны, и компания поставляет около 5 % общей потребности ESE. Эти поставки являются стратегическим ресурсом для ESE по следующим причинам:

1. Качество щепы, поставляемой ООО "Русский лес" высокое, и они могут быть использованы для повышения качества другой щепы.
2. Склад щепы на терминале в Курквуори также создает резервный запас.
3. Поставки от ООО "Русский Лес" могут быть увеличены в случае необходимости.

Существуют также риски, связанные с такой деятельностью, как, например, обменный курс может вызвать неопределенность с кредитами и ценами.

ООО "Русский Лес" в г. Тихвине уже работает. Это создает стратегический ресурс, который не связан с финским лесным рынком. Заготовка энергетической древесины в регионе Тихвин осуществляется на стабильном уровне, а ее объемы могут расти в зависимости от общей ситуации на рынке.

Список использованных источников

Etelä-Savon Energia Oy 2013. Vuosikertomus (Annual report). WWW document. Available http://www.ese.fi/files/7114/0057/5761/ESE_Vuosikertomus_2013_web_small.pdfread/
Referred 10.06.2014

Lahtinen, Lasse. Pictures about the topic of the article. Manager, Forest Sector. Etelä-Savon Energia Oy (South Savo Energy Ltd.).

Wood-Center esiselvityshanke 2007. Report.

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ И РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ В ЛЕСОЗАГОТОВКАХ

Тимо Антеро Лейнонен & Юрий Земенцкий

Введение

Эта статья основывается на лекционных материалах, представленных в рамках проекта WOPE в г. Подпорожье РФ (октябрь 2013 г.). В статье концентрируется внимание на наиболее характерных чертах, которые влияют на уровень рентабельности лесозаготовительных предприятий. В ней рассмотрены как методы увеличения цен и объемов заготовок, так и методы снижения затрат. Термины, применяемые как в лекции, так и в этой статье определены в источнике Uusitalo (2010). Эта тема рассмотрена с точки зрения финской практики, а использованные примеры характерны для финских условий. Так, на рис. 1 ниже проиллюстрировано использование различных типов лесных машин в течение последних десятилетий в Финляндии согласно данным Метсятехо

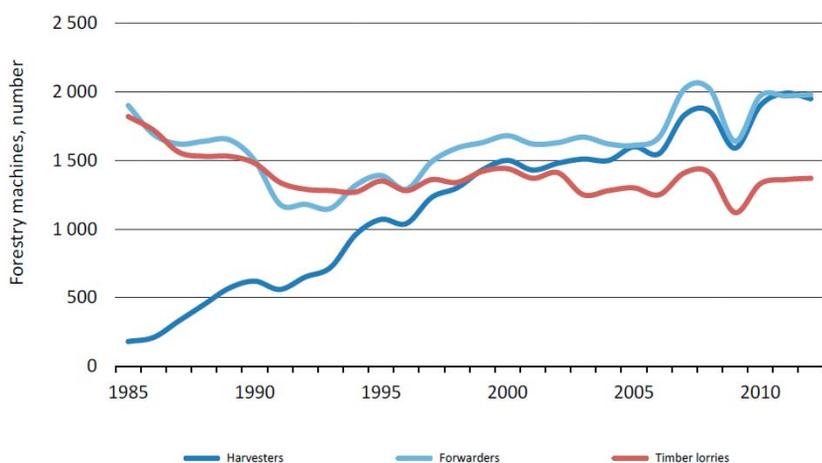


РИСУНОК 1. Количество лесных машин согласно данным Метсятехо (Strandström 2014)

(Metsäteho). Метсятехо является совместной организацией RDI Metsähallitus, т.е. объединение государственных лесных предприятий, крупных финских лесопромышленных компаний, а также отдельных лесохозяйственных организаций.

Получение большей прибыли является целью всех лесозаготовительных предприятий, и это может быть достигнуто либо за счет увеличения доходов, либо снижения затрат. В лесозаготовительной деятельности обычно применяется сдельная оплата, и, следовательно, увеличение объема или цены кубометра повышает прибыль. Розничная же цена, как правило, определяется открытым рыночным механизмом, когда одно предприятие не имеет возможности повлиять на неё. На рис. 2 показана удельная стоимость (за кубометр) различных видов рубок в Финляндии в период с начала 21-го века. Можно увидеть различия в расходах между первыми рубками ухода и лесовосстановительными рубками.

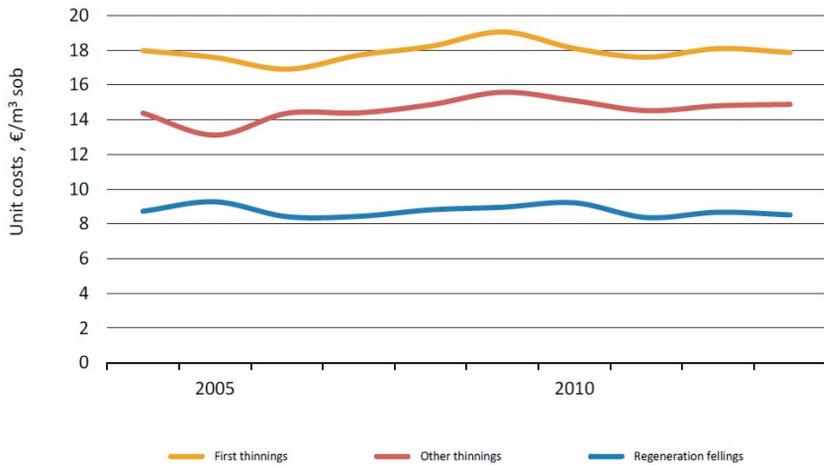


РИСУНОК 2. Удельные затраты при механизированном способе ведение лесозаготовок с 2004 по 2013 согласно данным Метсятехо (Strandström 2014)

Переходя к перечню возможных путей повышения сдельной оплаты и увеличения объемов заготовок, необходимо ввести понятия качества работ, лесоводственных требований и уровня лесовосстановления. Статья заканчивается описанием возможных методов снижения затрат.

Методы повышения сдельной оплаты и уровня лесовосстановления

В случае, если качество работ и древесины превосходное, то может быть получена и большая сдельная расценка. Превосходное качество относится прежде всего соблюдению точности размеров, качественных параметров, условий поставок и лесоводственному статусу лесосек (Uusitalo 2010.). Желательный лесоводственный статус и соответствующие требования определены в лесохозяйственных нормативных документах. Существует не так много требований к лесовосстановительным рубкам, а также рубкам ухода, которые рассмотрены в другой статье этого же издания под названием “Практический опыт рубок ухода в Финляндии”.

При переходе на путь увеличения объема, теоретический максимальный объём определяется природными условиями на делянке. Поэтому максимальный объём не может быть достигнут на практике. Однако, уровень лесовосстановления можно улучшить в рамках повседневных операций. Объем заготовок может, например, быть увеличен путем более полного использования стволовой древесины. Что означает как можно более низкую обрезку пней и как можно более точную раскряжовку вершин деревьев. Достижение этой цели требует хорошего сочетания навыков и мотивации операторов лесных машин. Кроме того необходимо обеспечить непрерывный контроль измерительных приборов (Harstela 1993.).

Операторы харвестеров должны иметь точную и современную информацию о потребностях отрасли. Это прежде всего: размерно-качественные характеристики сортиментов, объемов поставок и хронометраж выполнения операций. Цветовая маркировка может использоваться, чтобы помочь операторам форвардеров или лесовозов опознавать виды сортиментов и складировать их отдельно (Harstela 1996.). На рисунке 3 приведён QR код для доступа к видеоролику, демонстрирующему процесс использования цветовой маркировки сортиментов.



РИСУНОК 3. QR код к видеоролику посвящённому цветовой маркировке (Leinonen 2013).

При сравнении потерь при работе харвестеров, большие потери древесины зачастую образуются при работе форвардеров. Частично эти потери получаются из-за природных условий, темноты и снега, но человеческий фактор тоже имеет большое значение. Операторы харвестеров и форвардеров должны работать как одна команда. В зимний период разрыв между рубками и вывозкой должен быть коротким. С другой стороны, этот промежуток времени позволяет почве промерзнуть, тем самым повышая несущую способность грунта. Волоки делаются с использованием GPS автоматизированных систем для отслеживания заготовленных харвестерами груд древесины. Чтобы избежать перемешивания различных сортиментов во время вывозки из леса и дальнейшей транспортировки, места погрузки должны быть спланированы таким образом, чтобы они имели достаточно места для хранения на каждого вида сортимента отдельно (Uusitalo 2010).

Методы уменьшения затрат

Рассматривая тему уменьшения затрат, особо важным моментом является вопрос как сделать так, чтобы операторы лесных машин сконцентрировались на производительной работе. Например, перемещение машин порождает издержки и уменьшает доходы. Этого можно избежать путем заблаговременного планирования этих перемещений. Предварительное планирование работ, обслуживания техники, а также тщательный подбор оборудования и техники помогают сократить расходы. Долгосрочное планирование в свою очередь должно охватывать все эти факторы в различных сочетаниях (Uusitalo 2010.).

Факторы, которые имеют значение при выборе подходящей техники рассмотрены другой в статье этого издания под названием “Факторы, влияющие на выбор лесозаготовительной техники”. Рисунок 4, в свою очередь, помогает проиллюстрировать, насколько значительным могут быть сезонные колебания в лесозаготовительной деятельности. Они являются причиной дополнительных расходов, поскольку мощности определяются в зависимости от максимального, а не от среднего уровня спроса. На рисунок, приведённый ниже можно было бы рассматривать совместно с рис. 1, который показывал количество лесных машин в Финляндии. Рисунок 4, напротив, описывает, насколько эти машины используются ежемесячно в течение года. График показывает, что все машины работают неравномерно в течение года, то есть их мощности используются не полностью.

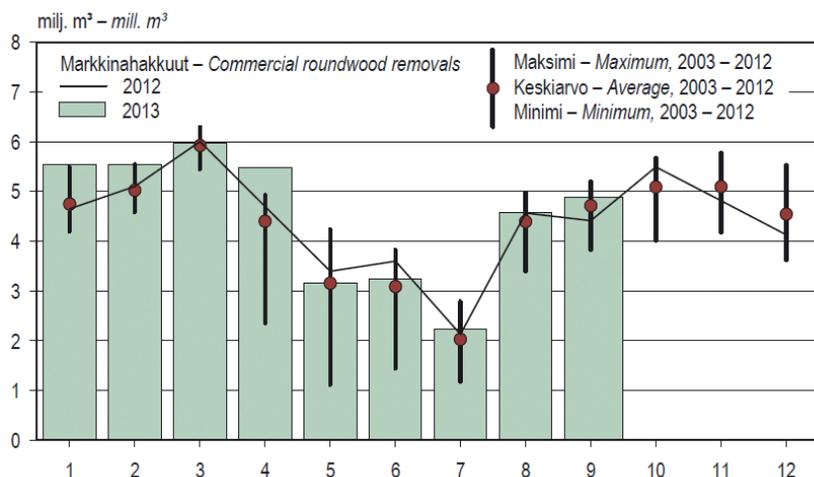


РИСУНОК 4. Объёмы коммерческой вывозки круглых лесоматериалов (Finnish Forest Research Institute 2013)

Сезонные колебания могут быть уменьшены за счет правильного планирования и развития круглогодичной работы или хотя бы удлинения рабочего периода весной, летом и осенью. Это вопрос опыта работы, планирования, выбора оборудования и технологии. Проблема может быть рассмотрена с двух точек зрения: в плане собственно лесозаготовки и с точки зрения автомобильного транспорта леса (Uusitalo 2010).

Если начинать с точки зрения лесозаготовок, то лесосеки должны быть тщательно изучены и классифицированы в соответствии с несущей способностью грунта. Лесосеки большой площади целесообразно разделять на одинаковые более мелкие участки. Участки с самыми худшими показателями несущей способности грунта должны быть специально обработаны в течение зимы. Участки с грунтами умеренной несущей способности могут быть улучшены путем использования порубочных остатков или мостовых соединений на стыковых участках дорог. Машины могут быть оснащены гусеницами, что позволяет использовать гибкие методы перевозки, например, при транспортировке малых грузов, при приспособлении к погодным условиям, и при переезде между участками с крупнокомковой почвой и мелкоземом. Обычно форвардеры являются самыми тяжелыми машинами, применяемыми при лесозаготовке, и, как правило, один сложный участок (с точки зрения несущей способности грунта) ограничивает вырубку в целом. В таких случаях можно или объехать этот участок или по возможности облегчить форвардер (Harstela 1991).

Автомобильные перевозки также часто ограничиваются только одним плохим участком дороги. И исправление этого участка может принести неплохую прибавку к доходам. Например, можно использовать геотекстиль и геосетку. Также можно хранить заготовленную древесину вдоль участка дороги с плохой несущей способностью до зимы. При планировании такого рода длительного хранения, необходимо учитывать промышленные требования к качеству древесины (Uusitalo 2010.).

В заключении, можно утверждать, что компании заинтересованы в увеличении уровня рентабельности лесозаготовок. Здесь ключевыми факторами являются коэффициент загрузки оборудования, степень использования машин (%) и производительность (m^3/h). Математически рентабельность - это конечный результат загрузки оборудования и его же производительности. Целенаправленная максимизация одного из этих факторов может привести к уменьшению стоимости конечного продукта. Уровень квалификации операторов лесных машин имеет жизненно важное значение в этом процессе усовершенствования.

Список использованных источников

Finnish Forest Research Institute 2013. The Statistical Yearbook of Forestry 2013. Sastamala: Finnish Forest Research Institute. 406 p

Harstela, Pertti 1993. Forest work science and technology. Part 1. Silva Carelica 25. Joensuu: University of Joensuu. 113 p.

Harstela, Pertti 1996. Forest work science and technology. Part 2. Silva Carelica 31. Joensuu: University of Joensuu.

Harstela, Pertti 1991. Work studies in forestry. Silva Carelica 18. Joensuu: University of Joensuu.

Leinonen, Timo 2013. A video about Color marking. QR-Code.

Strandström, Markus. 2014. Timber Harvesting and Long-distance Transportation of Roundwood 2013. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja_2014_03b_Timber_harvesting_and_longdistance_transportation_of_roundwood_2013_ms.pdf. Read 1.9.2014.

Uusitalo, Jori 2010. Introduction to forest operations and technology. Hämeenlinna: JVP forest systems Oy.

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ- СТВО В ОБЛАСТИ ЗАГОТОВКИ ДРЕВЕСИНЫ В ФИНЛЯНДИИ

Синикка Мюнттинен

Предисловие

Предпринимательство это многостороннее явление. Как человек, предприниматель, как правило, обладает определенными личностными характеристиками такими, как независимость, ориентация на цель, терпимость к риску, оптимизм и т.д. Предпринимательство также может быть описано как процесс. При создании и управлении успешной компанией, предприниматель должен многими качествами, включая социальные навыки, профессиональные навыки, знание инновационной деятельности. Он должен также иметь финансовый капитал или возможность получить финансирование, когда это необходимо. В современных условиях сетевого взаимодействия ему также необходим значительный общественный капитал для того, чтобы создать необходимые контакты и сотрудничать с различными организациями. Известный экономист Шумпетер (1934) предполагал, что предприниматель является новатором, который стремится получить финансовую выгоду в условиях конкурентного рынка путем разработки новых продуктов, услуг и бизнес-моделей. Предпринимательство в настоящее время рассматривается как многогранное, неоднородное и многоуровневое явление, которое должно быть изучено в каждом из контекстов. Цель состоит в том, чтобы понять, как и кем будут выявлены возможности для создания бизнеса и его функционирования, и каковы будут последствия такой деятельности. Предприниматель это человек, который несет риск, связанный с ведением бизнеса, и который стремится получить прибыль от своей деятельности. (Венкатараман и Шейн 2000)

Предприятия лесной промышленности Финляндии занимают широкую деятельность в различных секторах, таких как ведение лесного хозяйства, лесозаготовка и поставка древесины. Как группа, предприниматели или подрядчики, имеющие лесные машины, являются важным звеном в поставке древесины, обеспечении сырьем производства биоэнергии и осуществлении услуг в области ведения лесного хозяйства, но как единичные предприятия, они являются небольшими.

Предприниматели лесной промышленности Финляндии – важное связующее звено в поставке древесины

Подрядчиками, владеющими лесной техникой обычно являются семейные предприятия, работающие в сельской местности, основными услугами которых являются заготовка и вывозка древесины, предназначенной для переработки и производства энергии. Кроме этого, услуги включают в себя корчевку пней, предназначенных для производства энергии и сбор древесной массы, оставшейся от вырубки (ветви, вершины). Некоторые предприятия занимаются также подготовкой почвы для лесовосстановления, механизированным посевом и посадками для повышения воспроизводства лесов. В настоящее время в Финляндии работает около 1650 лесозаготовительных компаний, из которых 500 занимаются заготовкой энергетической древесины. На долю 1000 компаний приходится 90 % оборота отрасли. Предприятия, имеющие лесные машины, являются крупнейшими работодателями для работников лесной отрасли, в которых занято, кроме хозяев, около 4500 - 5000 операторов машин. (Koneyrittäjien liitto) Подрядчики, владеющие лесной техникой, осуществляют практически 100 процентов все рубок, производимых в лесу, а также транспортировку сортиментов до магистральных дорог. Обычно такое предприятие снабжено харвестером и форвардером, необходимым помещением и техникой для ремонта, тягачом для перевозки техники и прочим необходимым инвентарем. Компании владеют порядка 2000 харвестерами и несколько большим количеством форвардеров. С введением новых моделей контрактов, все большее число компаний имеют экскаваторы для корчевки пней, посадки, обработки почвы и мелких земляных работ. Практически все предприятия, владеющие лесной техникой, в Финляндии занимаются заготовкой энергетической древесины. Кроме этого, заготовкой энергетической древесиной занимаются предприятия по производству щепы, дроблением дре-

весины и транспортные компании. Финляндия поставила цель увеличить использование древесной щепы до 13,5 млн. м³ в 2020 году. Древесная щепа - это измельченная древесина, предназначенная для производства энергии, которая состоит из порубочных остатков и пней в восстановленных лесных районах, древесины, полученной от рубок ухода в молодых лесах, или от других источников топлива, предназначенных в основном для производства энергии. В 2012 году около 8,2 млн. м³ щепы заготовлено для производства энергии. Достижение данных объемов предоставляет предприятиям, имеющим лесные машины значительные возможности для ведения бизнеса, но требует значительных инвестиций в технологию для заготовки древесины, предназначенной для производства щепы. Бизнес-модели отрасли переживают период сильного изменения, поэтому отдельные компании должны участвовать в сетевом взаимодействии и сотрудничестве на самых разных уровнях и направлениях в целях развития и увеличения объемов производства энергетической древесины. (Koneyrittäjien liitto)

Наиболее важными и крупными клиентами предприятий, владеющих лесной техникой, являются крупнейшие компании лесной отрасли (UPM, StoraEnso, Metsä Group), Metsähallitus, региональные пользователи, такие как частные лесопильные предприятия (в том числе Versowood Oy, Кейтеле Timber Oy, Pölkky Oy, Кухмо (kuhmo Oy, Koskitukku Oy) и лесохозяйственные объединения. Почти 90% услуг компаний, имеющих лесные машины, продаются в лесной промышленности и Metsähallitus. Компании также предлагают свои услуги непосредственно собственникам частных лесов.

Разнообразный набор навыков требуется от владельцев компаний, имеющих лесные машины и операторов. Объемы заготовки древесины харвестером и двумя форвардерами ежегодно значительно меняются, однако в лучшем случае это может быть несколько миллионов евро. Оператор лесной машины несет ответственность за древесину, которую он или она заготавливает, за состояние леса после лесозаготовки, а также за состояние окружающей среды в широком смысле. Сотрудники должны иметь технические знания, навыки работы оператором лесных машин, навыки управления лесами, основные навыки в области информационных технологий, умение работать самостоятельно и социальные навыки.

Производительность труда финских лесных машин находится на уровне мировых показателей. Одним из факторов, повлиявшим на повышение производительности по сравнению с конкурирующими компаниями является то, что сортаменты требуемых размеров заготавливаются непосредственно на делянке, с одновременным учетом кубатуры заготовленной древесины. Данные передаются с использованием современных телекоммуникационных решений в электронном виде и по беспроводной сети. Результатом является значительная экономия расходов на персонал на протяжении многих лет и повышение эффективности в логистике. Финские предприниматели, имеющие лесные машины также работают и за рубежом в таких странах как Германия, Россия, Швеция и Франция. (Koneyrityäjien liitto)

Формы и бизнес-модели компаний, имеющих лесные машины

Компания, имеющая лесные машины, как правило, принадлежит одному лицу, но корпорации также становятся все более популярными, поскольку компании развиваются и профессионализм операций увеличивается. Например, отдельные компании могут работать под крышей одной организации, которая осуществляет логистику и администрирование. В большинстве случаев лесозаготовительные компании предлагают только услуги по заготовке леса и работают на основе договорных отношений с лесовладельцами или с представителями лесной промышленности. Некоторые подрядчики, осуществляющие лесозаготовки, имеют договоры на субподрядные услуги с предпринимателями, осуществляющими заготовку вручную или с предпринимателями, оказывающими услуги в области лесного хозяйства.

Бизнес-моделями компаний, осуществляющих заготовку древесины являются:

- Независимые /ключевые предприниматели
- Региональные/ ключевые предприниматели, которые имеют субподрядчиков (сеть предпринимателей)
- Совместное предприятие
- Традиционный один предприниматель или частично предприниматель

На протяжении веков, подрядчики, осуществляющие свою деятельность в лесном хозяйстве Финляндии, работали в основном для одного сильного клиента - для лесной промышленности или для Metsähallitus. Совсем недавно возникла новая модель организации работы в лесном хозяйстве. Модель называется региональное предпринимательство, ключевое предпринимательство, или контракт, заключаемый более крупными организациями. Региональное или ключевое предпринимательство означает увеличение размера договаривающихся сторон и диверсификацию задач в области аренды лесных машин и транспортировки древесины. Это также означает, что договорные отношения устанавливаются с меньшим количеством предпринимателей. С одной стороны, это приводит к росту размера фирм и увеличению числа субподрядных договоров между предпринимателями. Реализация новой бизнес-модели достаточно сложная особенно для тех, кто становится региональным предпринимателем. Для предпринимателей, которые заключают субконтракты ситуация также является новой. Управление крупными предприятиями требует новых ноу-хау и нового вида отношения по сравнению с традиционными, установленными между договаривающимися сторонами. (Rummukainen et al. 2006 г.)

В дополнение к увеличению размера компании, другой тенденцией в отрасли является рост в использовании информационных технологий и автоматизации. Это обусловлено требованиями сокращения сроков поставок, повышения качества сырья, жесткими требованиями по размерам приобретаемой древесины, предоставляемым международной лесной промышленностью. Для того, чтобы удовлетворять этим требованиям, также как и для решения проблем, связанных с повышением заработной платы, предприниматели пытаются увеличить степень использования харвестеров и форвардеров для того, чтобы держать уровень капитальных затрат на разумном уровне и для того, чтобы повысить производительность каждой машины. В результате механизации, количество работников уменьшается, но потребность в обучении возрастает. Эффективные системы обучения необходимы для того, чтобы нанять и обучить операторов машин и обслуживающий персонал. (Rummukainen et al. 2006 г.)

Существует несколько финских предпринимателей, использующих лесозаготовительные компании в качестве субподрядчика, конкурируя с ними в привлечении рабочей силы или в предоставлении дополнительного сервиса. Некоторые

их них являются государственными компаниями, а некоторые коммерческие организации, такие как крупные лесные компании и мелкие компании, осуществляющие закупку древесины. (Markkula 2005)

Субподрядчики, предоставляющие услуги в области лесозаготовок с использованием лесных машин имеют навыки работы в рамках своей основной деятельности, но уровень их инновационной деятельности недостаточен, особенно в области экономики, администрирования и маркетинга. Это вызывает проблемы в развитии предпринимательства и бизнеса в долгосрочной перспективе. Другой общей проблемой является сезонность работы, что влияет не только на уровень использования машин и на уровень рентабельности компаний в целом, но и на занятость операторов в течение года. Более того, так как отрасль имеет низкую привлекательность, в ней ощущается недостаток квалифицированных работников, поскольку приток молодых людей в отрасль недостаточный. Кроме того, зависимость от одного или нескольких покупателей создает неопределенность в преемственности операторов. В частности субсидии, предоставляемые лесным компаниям, заготавливающим энергетическую древесину, для управления лесами и лесозаготовок являются важной предпосылкой для развития предпринимательства, несмотря на то, что изменения условий субсидирования создает неопределенность. Открытость данных о лесных ресурсах для всех участников бизнеса улучшит условия деятельности предпринимателей в лесном секторе. Другими словами, государственные решения о лесной политике и тенденции на рынках продукции лесного сектора, улучшают условия функционирования всего лесного сектора (Rummukainen et al. 2006).

В последние годы существенно возросли операционные затраты, особенно затраты на топливо. Это влияет на рентабельность бизнеса, несмотря на то, что цены можно согласовать в период проведения тендера или заключения договора. Поэтому контракты должны включать в себя один или более индексов стоимости корректировки в течение периода действия контракта. Стремительное развитие техники и оптимизации операций, увеличила производительность труда в лесозаготовительной отрасли и в области транспортировки древесины. Однако, эффективность производства в малых лесозаготовительных компаниях часто ниже, чем у крупных компаний-конкурентов, поскольку редко удается инвестировать средства в наиболее эффективное оборудование. Более низкий уровень производительности труда отражается в

более низкой цене, более низкой конкурентоспособности и рентабельности деятельности. Это еще в большей степени вызывает проблемы с получением финансирования. Исследования показывают, что финансовое состояние средней лесозаготовительной компании неблагоприятно. Капитальные затраты, как правило, составляют более одной трети затрат компании. В дополнение к этому, платежеспособность предприятий и способность обеспечить исполнение обязательств в долгосрочной перспективе, была ослаблена во многих случаях. При принятии инвестиционных решений предприятия, владеющие лесной техникой, имели тенденцию сосредотачиваться на амортизации, минимизируя таким образом налоги, вместо того, чтобы сосредоточиться на связанном инвестициями дополнительном капитале, и полученную на него прибыль. Цифры указывают на то, что с одной стороны, данная сфера нуждается в точности планирования доходов и структуры расходов, в составлении подрядных договоров, а с другой стороны, в развитии прибыльности систем мониторинга и подготовки предпринимателя и сотрудников. (Penttinen et al. 2009; Rummukainen et al. 2006 г.)

Рыночная ситуация предпринимателей, имеющих лесные машины, зависит от покупателей:

- Покупатели пытаются заключить договоры о сотрудничестве с предпринимателями, имеющими лесные машины, в этом случае они знакомятся со структурой издержек предпринимателей
- Тендерные процедуры, используемые покупателями, приводят к значительному давлению рынка
- Дисбаланс на переговорах между одним крупным клиентом, и несколькими небольшими организациями, осуществляющими заготовку древесины.

Конкуренция между предпринимателями, владеющими лесной техникой, и давление на цены на глобальном рынке приводят к тому, что прибыль от лесозаготовок находится на низком уровне. Более того существует рыночную власть заказчика, либо за счет проведения тендеров или из-за дисбаланса, связанного с размером предприятия на прямых переговорах. С точки зрения обеспеченности работой предпринимателя, поиск достаточного количества клиентов может также быть проблемой. Заготовка леса была отдана предпринимателям на

аутсорсинг лесопромышленными компаниями и государством, которые несут риск. Производство лесных машин в основном сосредоточено в нескольких крупных международных компаниях. (Penttinen et al. 2009; Rummukainen et al. 2006 г.)

Предприятия, владеющие лесной техникой, малы по размеру и, как результат, владелец/менеджер вынужден решать оперативные проблемы, связанные с бизнес-деятельностью и определять стратегию развития, работая при этом в качестве оператора лесной машины. В таблице 1 представлены методы развития предприятий, владеющих лесной техникой.

Одним из каналов роста может быть сотрудничество и сетевое взаимодействие между компаниями. Совместные предприятия были созданы для лесной энергетики, где существует жесткая конкуренция между заказчиками за сырье. Joint ventures have been established in the forest energy sector, where there is strong competition for raw materials and customers. Эти предприятия были созданы, чтобы позволить облегчить организационную структуру, предложить оперативность и гибкость в управлении цепочкой производства и приобретения сырья, материалов, использовать эффект масштаба на основе достаточности мощности оборудования, и повысить надежность поставок. Поскольку лесные компании требуют от предпринимателей, осуществляющих заготовку древесины обеспечения значительного спектра услуг, все большее число крупнейших компаний в отрасли, наметили увеличить свою долю рынка и/или расширение области, в которых они работают. Они справились с возросшей нагрузкой, приобретая новое оборудование, нанимая больше сотрудников и увеличивая количества субподрядчиков. Все более и более мелкие поставщики действительно стали субподрядчиками. Интернационализация предоставила возможность для небольших компаний расширить области своей деятельности посредством бизнес-сотрудничества. В целях предоставления более комплексных услуг в лесной промышленности, создана сеть контактов, поддерживающая взаимодействие между предпринимателями, осуществляющими заготовку древесины и транспортные перевозки. Некоторые лесозаготовительные компании также расширили спектр услуг, которые они предлагают новому сектору, поддерживающий их реальный бизнес. Было установлено, что существует возможность повысить коэффициент использования, занятости и доходности предприятий за счет сокращения числа остановок работ во время оттепелей. (Niemi 2010; Penttinen et al. 2009; Rummukainen et al. 2006 г.)

ТАБЛИЦА 1. Методы развития предприятий, владеющих лесной техникой (Rummukainen et al. 2006).

Метод развития	Характеристика/ Выгода
<p>Рост бизнеса</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Рыночная сила (заказчики, приобретение машин, топлива и запасных частей, сервис) 	<p>Лучшая рыночная позиция:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Передача части бизнес-операций на аутсорсинг ✓ Создание компании, осуществляющей сервис: переговоры с заказчиками, планирование, распределение ресурсов ✓ Сотрудничество с субподрядчиками
<p>Повышение квалификации</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Борьба с проблемами, представленными растущим внешним спросом и ростом бизнеса 	<p>Области знаний, которые необходимо изучать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ведение бизнеса ✓ Навыки лидерства ✓ Коммуникация и публич релейшнз
<p>Улучшение условий работы</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Привлечение квалифицированной рабочей силы 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Индивидуальные решения вместо обобщенных подходов ✓ Развитие обучения и повышения квалификации
<p>Сервис, конкуренция и позиционирование на рынке</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Поиск новых возможностей и продвижение сильных сторон бизнеса 	<p>Расширение услуг может дать новые возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Рыночные ниши ✓ Новые источники для получения доходов (услуги по планированию и управлению лесами) <p>Клиентам требуется все больше специализированных компаний с широким спектром услуг</p>
<p>Защита интересов</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Продвижение интересов предприятий, владеющих лесной техникой(влияние на приглашение к участию в тендерах, включающие в себя, в дополнение к цене качество работы, экологическую составляющую и надежность) 	<p>Ассоциации предпринимателей, владеющих лесной техникой могут поддерживать предпринимателей и действовать как посредники при взаимодействии со всеми заинтересованными сторонами</p>

ВЫВОДЫ

Как заметил Шумпетер (1934), поиск новых бизнес-возможностей является ключевым моментом в предпринимательстве. На фоне данных возможностей находятся обычно более крупные силы развития или конкурсный вакуум. На динамику операционной среды лесного сектора в настоящее время оказывают влияние многие факторы, приводящие к изменениям. Таковыми являются следующие: крупные лесозаготовительные предприятия концентрируются на приобретении услуг, в пользу политических целей предполагается все большее производство энергии на базе древесины, приближается смена поколений владельцев собственности, рост цен, реформы государственных лесных организаций, тенденции в конечном использовании лесных продуктов, развитие технологий, расширение доступности данных о лесных ресурсах, и изменения в структуре частной собственности на леса. Вполне возможно, что некоторые изменения будут проявляться в появлении проблем для предпринимательства, для некоторых компаний они принесут улучшение условий деятельности, для некоторых компаний они дадут возможность использовать новые стратегические решения, разрабатывать новые бизнес-модели или производить новые услуги или пакеты услуг. Более того, многие изменения позволят малым лесным предприятиям увеличиться в размерах, поскольку улучшаются условия для предпринимательства.

Можно отметить тенденцию, в лесном предпринимательстве, связанную с переходом от самостоятельного предпринимательства к предпринимательству, которое требует знаний сложных бизнес-операций и, в некоторых случаях, с ростом бизнеса. Для небольших предприятий, имеющих небольшой уровень рентабельности, просто увеличение продаж, тем не менее, недостаточно, потому что имеется большой риск того, что экономический рост приведет к дальнейшему ослаблению ситуации на предприятии. Исследования показывают, что финансовое положение предприятия до момента роста оказывает существенное влияние на рентабельность роста. Кроме того, было обнаружено, что малые и прибыльные предприятия, в некоторых случаях, являются наиболее приемлемым вариантом, принимая во внимание, что в некоторых случаях улучшает рост рентабельности и улучшение финансового положения в долгосрочной перспективе. Способность планиро-

вать и развивать бизнес-операции, также с использованием нематериальных факторов производства, таких как стратегические знания, навыки управления и бизнеса, ноу-хау, особенно проявляется в странах, имеющих высокие цены. Тем не менее, было отмечено, что в этих аспектах управления бизнесом является неадекватным в небольших предприятиях, не говоря уже о навыках, необходимых в условиях интернационализации бизнеса. Для того чтобы предприятия, владеющие лесной техникой, справились с растущими проблемами и были бы в состоянии извлечь выгоду из новых возможностей для бизнеса, важно развивать предпринимательские и бизнес ноу-хау с учетом как материальных, а так и нематериальных факторов производства.

Список использованных источников

Koneyrittäjien liitto. www.yrittajat.fi

Markkula V. 2005. Metsäalan yrittämisen liiketoimintaympäristö – alan toimijat ja markkinalähtöisen toiminnan kehittämisen ongelmat. Helsingin yliopisto. Taloustieteen laitos. Selvityksiä nro 37.

Niemi, K. (toim.). 2010. Kasvun eväät metsä- ja puualan pienyrityksille. TTS:n julkaisuja 406. Nurmijärvi: Työtehoseura. 77 p.

Penttinen, M., Mikkola, J. & Rummukainen A. 2009. Profitability of wood harvesting enterprises. Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 126. Available <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2009/mwp126.pdf>. 39 p.

Rummukainen, A., Brogt, T. & Kastenholz, E. 2006. Challenges for forestry contractors – Various structures but mutual problems in Finland, Germany, Poland and Romania. In: Niskanen, A. (ed.). Issues affecting enterprise development in the forest sector in Europe. University of Joensuu, Faculty of Forest Sciences, Res. Notes 169: 149-174.

Schumpeter, J.A. 1934. The theory of economic development. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Venkataraman, S. & Shane, S. 2000. The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review* 25: 217-226.

РИСКИ ФИНСКИХ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ В РОССИИ

Сари Карвинен, Юсси Юрванен & Кирси Итконен

Предисловие

Для финских лесозаготовительных компаний-подрядчиков Россия является требовательной средой для деятельности. В России управление рисками приобретает все большее значение и оценка рисков необходима для всех начинающих предпринимателей. В данной статье представлены риски, характерные для лесозаготовительной деятельности в России. За основу данной статьи взяты исследования, которые были проведены для финских лесозаготовителей, работающих в России. (Karvinen и др. 2014 год). Список не охватывает все риски, но в нем представлены самые значительные риски, основывающиеся на опыте финских предпринимателей. На основе анализа одного предприятия собраны самые важные риски и найдены конкретные меры, посредством которых риски можно устранить или уменьшить. Полученные результаты нельзя обобщать или переносить на другое предприятие. Однако задача заключается в том, чтобы предприниматели могли бы использовать данную статью в качестве помощи при своем планировании процесса управления рисками, распознавании рисков и улучшить свою готовность для деятельности на российском рынке. Авторы статьи не несут никакой ответственности за возможный ущерб, причиненный предприятию применением данной статьи.

Определение риска

Риски относятся ко всем видам предпринимательской деятельности, т.е. это воздействия, не отвечающие ожидаемым и вызывающие неуверенность в поставленных целях. Для управления рисками имеется множество методов, например соответствующий стандарту ISO 31000 процесс управления

рисками. Предприятие может выявить риски с помощью следующих вопросов:

- Что может произойти и почему?
- Какие последствия?
- Какова вероятность повторения этих случаев в будущем?
- Каким образом можно облегчить последствия риска и уменьшить их вероятность?

Модель управления рисками является индивидуальной для каждого предприятия и для ее создания необходимо принимать во внимание размер предприятия, ресурсы и подход к управлению. Во избежание ущерба и убытков необходимо постоянно распознавать, анализировать и проводить мониторинг рисков. Значительными внутренними факторами риска лесозаготовительной компании являются персонал, машины и материалы. Кроме этого, риски могут быть в управлении, т.е. в договорах, экономике, как например рентабельности, платежеспособности и финансировании, а также в производстве, как например планировании рабочей площадки и работы. Внешними факторами риска являются клиенты, субподрядчики, рабочая сила и ее наличие, развитие технологии, рынки, общественный сектор и партнеры. (Nippala & Sauni, 2004a, 2004b).

Лесозаготовительная среда деятельности в России

В России леса являются федеральной собственностью, и государство сдает леса в долгосрочную аренду лесозаготовительным компаниям сроком на 10-49 лет. В области лесозаготовок занято множество предприятий, из которых самые большие являются чаще всего частью крупных лесопромышленных холдингов (Karvinen и др. 2011). В лесном секторе России лесозаготовка традиционно относится к низкорентабельной сфере и лесозаготовительным компаниям приходится бороться с множеством проблем (Доклад 2013 год, Karvinen и др. 2011). Лесозаготовка в России является сезонной деятельностью, так как из-за отсутствия круглогодично пригодных для лесозаготовок лесных дорог, рубка леса производится в основном в зимний период (Гольцев и др. 2011, Суханов 2014). Плохое состояние и редкая сеть лесных дорог является риском для лесозаготовителей, в худшем случае на лесосеку не попасть или же техника может остаться в лесу на весь период распутицы (Шегельман & Лукашевич, 2011).

Кроме неразвитой инфраструктуры, слабыми сторонами и угрозами являются недостаточные данные по лесным ресурсам, низкая производительность труда местной рабочей силы, плохая рабочая культура, высокий риск несчастных случаев, недостаток в профессиональном персонале, коррупция, нездоровый образ предпринимательской деятельности и изменчивые постановления (Gerasimov & Karjalainen, 2008). Политический риск в лесном комплексе России складывается из государственного регулирования и политической обстановки (Головко & Оганезова, 2013). Тяжелая бюрократическая система и отсутствие открытых процедур в области лесопользования способствует возникновению коррупционных рисков (Каткова, 2012). В России действуют детальные нормативы, которые необходимо соблюдать при лесозаготовке. Главными из них являются правила заготовки древесины, правила ухода за лесами, правила пожарной безопасности в лесах и правила санитарной безопасности в лесах. Также действуют нормативы по технике безопасности и охране труда. В России государство контролирует заготовку, транспортировку и торговлю древесиной, с помощью Единой государственной информационной системы учета древесины (О внесении изменений). Система контроля будет введена постепенно в течение 2014 и 2015 года. Например, для транспортировки лесоматериалов необходима транспортная накладная (О сопроводительном документе). Кроме сети лесных дорог и деятельности чиновников, рисками лесозаготовителей (арендаторов) также являются повреждения леса (лесные пожары и повреждения древостоя насекомыми), изменения постановлений, касательно внешней торговли, рост затрат, качество лесных ресурсов, плохие погодные условия, недостаток в профессиональной рабочей силе и техника безопасности (Головко & Оганезова, 2013, Каткова, 2012).

Риски финских лесозаготовительных компаний в России

Риски предпринимательства в области лесозаготовок были выявлены путем интервьюирования финских лесозаготовителей-подрядчиков, работавших и работающих в России.

Риски можно классифицировать, например, по их возникновению и серьезности. Влияние риска на предприятие и предпринимательскую деятельность можно оценить по последствиям, нанесенным риском. Каждому предприятию в отдельности необходимо обдумать самые вероятные и серьезные риски, по отношению к которым необходимо принять меры. Часть ри-

сков можно минимизировать, например, застраховать машины и оборудование.

В таблице 1 представлены возможные риски финских лесозаготовителей-подрядчиков в России.

После таблицы будут более подробно рассмотрены возможные риски, оценено их возникновение и предложены некоторые меры для их уменьшения.

ТАБЛИЦА 1. Риски финских лесозаготовителей-подрядчиков в России.

ЭКОНОМИКА
Нарушения договорных обязательств со стороны заказчика, задержка платежей
Зависимость от клиента, ограниченное количество серьезных заказчиков
Рентабельность деятельности (проблематичное достижение результатов, напр.: слишком низкие расценки, демпинг конкурентов)
МАШИНЫ, ПОМЕЩЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВО
Наличие техобслуживания и профессионального мастерства
Большое колебание производительности в лесозаготовках, трудно планировать, и страдает рентабельность
Оперативное планирование хромает, перерывы в работе при перемещении между лесосеками
Наличие запчастей
Кражи оборудования и инструментов
Пожары (машины, ангары)
ПЕРСОНАЛ И КУЛЬТУРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Недостаточный опыт предпринимателя для работы в российских условиях
Недостаточное профессиональное мастерство работников и плохая готовность к самостоятельной работе
Различный образ мышления затрудняет руководить работами (понятия правильно, неправильно, договоренность о делах, уважение к чужому имуществу)
Из-за перевода возникают недоразумения
Мало обращают внимания на свою безопасность и безопасность других
Употребление алкоголя в рабочее время
РЫНОК
Конъюнктурная чувствительность согласно общей экономической ситуации
Плохое наличие финансирования
Демпинг конкурентов
ПОЛИТИКА И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧИНОВНИКОВ
Непрозрачность и непредсказуемость деятельности чиновников (толкование законодательства, ожидание проверок)
Быстрые и непредсказуемые изменения законов и правил
Негибкая процедура получения разрешений
ИНФРАСТРУКТУРА И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ
Длительный сезон распутицы вызывает простои
Зимой дороги не очищают от снега, затруднен доступ на делянку
Структура лесов меняется, нет возможности прогнозировать расход времени и производительность

Экономические риски

По отношению к экономике предприятия, чаще одного раза в год могут быть вероятные периодические риски при нарушении договора, например, результаты обмеров, задержка платежей и переговоры по контракту. Если у лесозаготовителя только один крупный заказчик, то экономический риск очень высок при заключении новых договоров. В данной ситуации лесозаготовитель оказывается в более плохой ситуации по отношению к крупному заказчику, расценки могут стать невыгодными для лесозаготовителя, что ухудшает рентабельность предприятия. Если стоимость одного кубического метра древесины, например, будет меньше на 1 евро, то лесозаготовитель, который заготовил 300 000 м³, понесет ущерб на сумму равную заготовленному объему. Если же у заказчика возникнут проблемы, то экономический ущерб может быть достаточно значительным. Это связано с тем, что лесозаготовки придется прекратить на месяцы и искать нового заказчика.

Экономическим риском считаются также разногласия по результатам обмеров древесины. На разницу обмеров могут влиять, например, следующие обстоятельства:

- неисправность в измерительном приборе харвестера,
- не все грузовые накладные поступают расчетчику заказчика,
- потеря древесины между обмером харвестера и приемщика: водитель форвардера оставляет древесину в лесу, перевозчик оставляет нижний слой штабеля на лесном складе, лесоматериалы продаются незаконно, обходя приемщика, или же древесину воруют из штабеля в лесу, или производятся неточные обмеры при приемке:
- неточный метод обмера, количество древесины сознательно уменьшается или работник, производящий обмер древесины, неквалифицированный.

Задержки платежей также могут быть значительным риском. Общим явлением является то, что предприятию платят за работу меньше, чем оговорено. Причинами задержки платежей, кроме разницы в обмерах, могут быть ошибка в бухгалтерии заказчика, конъюнктурные колебания или экономические затруднения, которые возникли из-за стратегических решений, или общих разногласий по договору. Что касается договоров, то источником риска могут быть толкование содержания договора, образ действия заказчика меняется в связи со сменой

руководства или желание заказчика сравнивать свои потери, которые возникли из-за низких объемов древесины лесозаготовителя.

Что необходимо предпринять:

Риски, связанные с платежами, можно предотвратить, проверив состояние своих измерительных приборов и улучшив условия работы операторов в лесу. На причины, которые возникают от деятельности заказчика, трудно повлиять, но риски можно предупредить детальным договором и выбором работодателя. Во избежание задержки платежей, можно в договоре указать проценты за просрочку платежей и за первую задержку выставить счет. Работа с несколькими заказчиками уменьшает экономические последствия.

Экономический риск, который возникает от зависимости от одного клиента, а также от неравного положения на переговорах заказчика и лесозаготовителя при заключении нового договора, можно уменьшить, определив предприятию выгодный срок действия договора и выбрав осеннее время для переговоров. В осенний период заказчик больше всего нуждается в услугах по лесозаготовке. Свое положение на переговорах можно укрепить оперативной передвижной техникой и хорошими трудовыми ресурсами. Зависимость от одного клиента может привести к значительным рискам прерывания работ, так как в проблемных случаях необходимо найти нового клиента или в худшем случае закончить все подрядные работы. К последствиям риска можно подготовиться, постоянно выявляя потенциальных клиентов и деятелей данной сферы, а также создавая для себя обширную сеть.

Запчасти и техобслуживание

Для лесозаготовителей запчасти и техобслуживание техники представляют собой настоящий риск. Возможно, что необходимые запчасти не поступают, и это происходит чаще, чем раз год, а также ремонтника не найти в короткие сроки. Экономические потери могут небольшие, и простои работы короткие. Кражи запчастей и инструментов могут повторяться неоднократно в год, и это наносит экономический ущерб.

Что необходимо предпринять:

Риски, связанные с запчастями и техобслуживанием, можно минимизировать посредством обучения своих работников ремонтному делу и хранению запчастей на складе. Склад запчастей и инструментов необходимо рассчитать и расположить правильно, так как кражи создают средний экономический риск.

Работа комплексов на делянке

Ежегодно повторяющимся риском в оперативном планировании может быть работа комплексов на лесосеке. Предполагается, что лесозаготовительная техника предприятия задействована полностью на лесосеке, но деятельность заказчика может повлиять на прекращение производства.

Что необходимо предпринять:

С проблемой работы комплексов может быть связан средний экономический риск прерывания работ, так как техника не задействована полностью. Так как лесосеки для лесозаготовок выделяет заказчик, то свои меры по управлению рисками у лесозаготовителя ограничены. Риски можно уменьшить, внося в контракт детальные обязательства сторон, и тесно сотрудничая с оперативным ответственным лицом заказчика.

Пожары

Пожары могут быть маловероятным риском, но если возгорание произойдет, то последствия могут быть серьезными. Пожары в бытовых помещениях могут в худшем случае привести к смертельному исходу. Повреждения техники от пожара могут нанести большой экономический ущерб.

Что необходимо предпринять:

В помещениях установленная пожарная сигнализация и огнетушители при возгорании смогут спасти человеческие жизни. Применение сигнализации и наличие огнетушителя обязательны для воздействия на риск. Повреждения техники от пожара можно предотвратить, заботясь о регулярной мойке техники и соблюдении инструкции противопожарной безопасности. Кроме этого, обучая работников, можно предотвратить зарождение всех ущербов от пожара.

Персонал

Общими являются риски, связанные с персоналом и культурой деятельности. Недостаточная квалификация работников неоднократно в год наносит технике ущерб, который может быть с экономической точки зрения достаточно высоким. Работы также могут прерываться даже на месяц. Другими рисками может быть разное мышление работников, что затрудняет руководить работой. Снижение рабочей мотивации может привести к крупным экономическим потерям. Помимо этого, употребление алкоголя в рабочее время может быть достаточно вероятным. Это может привести к небольшим производственным потерям и несчастным случаям.

Что необходимо предпринять:

Источники рисков, связанных с квалификацией персонала, можно устранить, разработав для лесозаготовителя стратегию рекрутинга персонала, прогнозируя проблематичные ситуации, заботясь о хорошем руководстве и четком инструктаже. На рабочую мотивацию можно по возможности повлиять заработной платой и стимулом. Общую ответственность работников можно повысить, привлекая работников на предприятие, проще всего принять на работу местных работников.

Рынок

Возможным рыночным риском может быть нездоровая конкуренция, которая может привести к крупному экономическому риску. Демпинговые расценки и конкуренция лесозаготовительных единиц заказчика может привести к снижению цен.

Что необходимо предпринять:

Внешние предпосылки деятельности трудно изменить, но к риску можно подготовиться, заботясь о своей конкурентоспособности и репутации, сохраняя уверенность в своей деятельности, качество и эффективность работы.

Политика и деятельность чиновников

В течение года политика и действия чиновников могут неоднократно создавать для лесозаготовителя риски, связанные с переменным толкованием законов и правил, вследствие чего назначается штраф. Негибкие и медленные процедуры получения разрешений ежегодно могут привести к небольшим

экономическим потерям. Также существует возможность того, что раз в пять лет государственные проверки могут остановить работу лесозаготовителя или изменения в законодательстве могут привести к непредвиденным платежам, наносящим экономический ущерб предприятию.

Что необходимо предпринять:

Источник риска невозможно удалить, в связи с этим можно принять меры по минимизации ущерба. С чиновниками необходимо в первую очередь провести переговоры, в серьезных случаях необходимо обратиться за профессиональной помощью. Консультациями специалистов необходимо пользоваться постоянно для обеспечения своей деятельности.

Инфраструктура

Несовершенная инфраструктура и плохое состояние лесных дорог приводят к длительным простоям техники в весеннюю и осеннюю распутицу. Чаще всего это приводит к маленьким экономическим потерям, но потери в работе могут быть в течение несколько месяцев. Инфраструктура для лесозаготовителя может быть невыносимым риском в прерывании работ и простои в период распутицы образуют также относительный экономический риск.

Что необходимо предпринять:

Если лесозаготовитель не может построить лесные дороги, то надо постараться выбирать заказчика по месторасположению его участков и планировать свою деятельность на более длительный срок.

Лесосека

Долгое время проработавшая в России лесозаготовительная компания знает, каким образом оценивать расход времени и выход древесины. Для начинающего лесозаготовителя-подрядчика трудно привлечь внимание дополнительные расходы, как например, на осину, и не обязательно, что средние расценки покроют расходы плохих лесосек. Из этого следует, что риск, связанный с рентабельностью, может быть достаточно вероятным, что может привести к высоким экономическим потерям.

Что необходимо предпринять:

Лесозаготовителю необходимо знать о российских природных условиях и структуре лесов, чтобы лучше провести таксацию услуг.

Резюме

В вышеприведенных примерах крупнейшие риски работающих в России финских лесозаготовителей-подрядчиков связаны с рентабельностью деятельности и клиентами. Ограниченное количество клиентов, зависимость от важного клиента и неравная ситуация при переговорах являются проблемой также и в Финляндии, и это характерно не только для России, а это является общей характерной чертой данной сферы. Типичными проблемами в России являются нарушения договора и, в особенности, разногласия, связанные с обмером древесины, а также с задержкой платежей.

Риск, связанный с услугами по техобслуживанию и поставкам запчастей в России, считается умеренным, но в последние годы, в России, произошло значительное развитие сети предлагаемых услуг от изготовителей техники. Риски, связанные с безопасностью, такие, как пожары в бытовых помещениях и кражи оборудования, являются характерными чертами среды деятельности в России.

Риски, касающиеся персонала в России, в какой-то мере отличаются от Финляндии. В России проблема может заключаться в квалификации оператора, т.е. недостаточное образование. В связи с различиями в культуре деятельности, труднее руководить работниками, необходимо владеть профессиональным мастерством руководителя. В Финляндии смена персонала является риском для производительности, в России же перемены в мотивации работника могут создать проблему. Лесозаготовителю необходимо приспособиться к изменяющейся среде деятельности и поддерживать профессиональное мастерство в предпринимательской деятельности на высочайшем уровне, как в Финляндии, так и в России.

Из внешних предпосылок деятельности лесозаготовителя в России в особенности выделяется нездоровая рыночная конкуренция, а также непрозрачность и непредсказуемость деятельности чиновников. Сезонность в области лесозаготовок

ухудшает рентабельность лесозаготовителя, как в Финляндии, так и в России, но в России данная проблема выделяется в связи с плохой сетью лесных дорог и более длительных простоев. Наличие подходящих лесосек для лесозаготовок является проблемой для рентабельности лесозаготовительной компании по обе стороны границы.

Далее предлагаем некоторые замечания по исследованию и его надежности. Анализ рисков, основывающийся на качественном мнении специалистов, является субъективным, в связи с этим разница результатов исследования может быть значительная, так как это связано с опытом и фоновыми данными исследователя. Кроме этого на выбор определения значения риска и обработку влияют среда деятельности соответствующих организаций и желание принять риск. В связи с этим, данный анализ рисков нельзя напрямую применять к другому предприятию, модель управления рисками необходимо создавать для каждого предприятия в отдельности.

Нельзя также предполагать, что все риски, связанные со средой деятельности в России, выявлены, но данный анализ риска, возможно, представил большую часть значимых рисков лесозаготовительной компании в подрядных работах в России. В данном анализе рисков не приняты во внимание последствия разных событий или общих условий, которые оказали бы сильное влияние на величину рисков.

Предприятие должно четко продумать, какие риски для предприятия являются самыми вероятными и важными. Необходимо обратить особое внимание на то, что нет незначительных рисков и риски нельзя оставлять без рассмотрения. Для выявления рисков рекомендуется сотрудничество с другими лесозаготовителями и заказчиками.

Список использованных источников

Gerasimov, Y. and Karjalainen, T. 2008. Development Program for Improving Wood Procurement in Northwest Russia Based on SWOT Analysis. *Baltic Forestry*, 14 (1): 87-92. Доступно на: [http://www.balticforestry.mi.lt/bf/PDF_Articles/2008-14\[1\]/BF%2014\(1\)%2087_92.pdf](http://www.balticforestry.mi.lt/bf/PDF_Articles/2008-14[1]/BF%2014(1)%2087_92.pdf)

Goltsev, V., Tolonen, T., Syuney, V., Dahlin, B. & Gerasimov, Y. (eds.). 2011. Wood harvesting and logistics in Russia – focus on research and business opportunities. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 210. 157 s. Доступно на: <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2011/mwp210.htm>

Karvinen, S., Nummelin, T. & Jurvanen, J. 2014. Käsikirjoitus. Suomalaisen metsäkoneyrittäjän riskit Venäjällä. [Рукопись. Риски финского лесозаготовителя-подрядчика в России]

Karvinen, S., Välkky, E., Gerasimov, Y. & Dobrovolsky, A. 2011. Northwest Russian Forest Sector in a Nutshell. Finnish Forest Research Institute, Joensuu Unit. Vammalan kirjapaino. 138 s.

Nippala, E. & Sauni, S. 2004a. Koneyrittäjän riskienhallinta [Управление рисками пред-принимателя-подрядчика]. Koneyrittäjä-julkaisut N:o 23b. Доступно на: <http://www.koneyrittajat.fi/tiedosto.php?id=10661177a4265ada9fd2a0734156ff96>

Nippala, E. & Sauni, S. 2004b. Koneyrittäjän riskit [Риски предпринимателя-подрядчика]. Koneyrittäjä-julkaisut N:o 23a. Доступно на: <http://www.koneyrittajat.fi/tiedosto.php?id=0a9dc20f132b4b5248a8b6559d6e0042>

О сопроводительном документе на транспортировку древесины. Постановление Правительства РФ от 21.6.2014 г. № 571.

Головко, А.В., Оганезова, Н.А., 2013. Влияние рисков на экономическую деятельность предприятий лесопромышленного комплекса Республики Коми. Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера. № 3, 2013: 138-151.

Доклад О повышении эффективности лесного комплекса. 2013. Государственный совет Российской Федерации. 139 с.

Каткова, Т.Е. 2012. Особенности механизма управления рисками в лесном хозяйстве в условиях реформирования отрасли. European Social Science Journal, (2012), 11-1 (ноябрь): 394-401.

О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях. Федеральный закон РФ от 28.12.2013 г. N 415-ФЗ.

Суханов, В. 2014. О стратегии и тактике развития лесопромышленного комплекса России. 232 с.

Шегельман, И.Р., Лукашевич, В.М. 2011. Оценка сезонности при подготовке лесозаготовительного производства. Фундаментальные исследования №12, 2011: 599-603



издатель: Mikkeli University of Applied Sciences
Публикации: D Free-form Publications | Vapaamuotoisia julkaisuja 38