

Пути снижения себестоимости лесозаготовок

И. М. Шапкина¹,
С. И. Кожурин

*Костромской государственной технологической
университет*

АННОТАЦИЯ

Дается обоснование организации комплексной переработки низкокачественной древесины в условиях лесосеки.

Ключевые слова: *древесный уголь, лесосека, низкокачественная древесина, технология, эффективность.*

SUMMARY

The substantiation of the organization of complex processing of bad quality wood on cutting down is given

Keywords: *charcoal, cutting down, bad quality wood, technology, efficiency.*

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Проблема использования низкокачественной древесины остается одной из самых острых в лесной промышленности. В настоящее время в лесах Костромской области накопилось около 200 млн. м³ спелой и перестойной древесины, значительную часть которой составляют дровяные насаждения. Это объясняется большой убыточностью реализации дровяной древесины без углубленной переработки. К примеру, в ОГУ «Антроповское лесничество» Костромской области при себестоимости кубометра дров 480 руб. цена их реализации не превышает 250 руб., т. е. на каждый кубометр дровяной древесины убыток составляет 230 руб. При полном освоении расчетной лесосеки убытки превысят 24 млн. руб. в год. Причем наиболее убыточна вывозка леса. Статья «транспортные расходы» в структуре себестоимости лесозаготовок составляет от 30 до 50 %. Основные лесные массивы повсеместно удаляются от пунктов потребления древесины. Новые лесовозные дороги строятся в незначительном объеме, старые приходят в негодность, в результате чего заготовка леса ведется в основном в зимний период, а некоторые предприятия работают только зимой. В целях существенного снижения себестоимости лесозаготовок назрела необходимость развития переработки низкокачественной древесины на верхнем складе. Необходимо разработка технологических процессов, обеспечивающих устранение убыточности использования низкокачественной древесины.

СТРУКТУРА ИССЛЕДОВАНИЯ

Первый этап – исследование лесного фонда. ОГУ «Антроповское лесничество», расположенное в центре Костромской области, характеризуется умеренно-континентальным климатом, относится к подзоне южной тайги. Запас дровяной древесины в расчетной лесосеке лесничества составляет 104 тыс. м³. Кварталы, в которых сосредоточено наибольшее количество дровяной древесины, расположены компактно, в основном в северной части лесничества, приближенной к крупным транспортным путям (Северная железная дорога, автомобильные дороги с твердым покрытием). Большую часть (86 %) в составе дровяной древесины занимают лиственные породы, в первую очередь береза – около 60 тыс. м³ (57 % от всей дровяной). Существующая годовая потребность в дровяной древесине составляет 31 тыс. м³, т. е. 30 %. Используется она в основном местным населением, предприятиями, государственными учреждениями для отопления. Оставшиеся 73 тыс. м³ дровяной древесины являются достаточной сырьевой базой для организации комплексного лесопользования. В целом объем дровяной древесины на территории лесничества достигает 2,5 млн. м³.

Второй этап – анализ направлений использования сырья. Проведено исследование возможных направлений комплексного использования древесного сырья. Костромские лесопромышленные и деревообрабатывающие предприятия используют низкокачественную древесину в виде энергоносителей с минимальной обработкой (т. е. дров), производят технологическую щепу для плитного производства, в последнее время возобновляется углежжение [1]. Анализ показывает, что из всех направлений использования низкокачественной древесины наиболее целесообразно развивать углежжение. При этом в целях устранения затрат на перевозку необработанной дровяной древесины технологический процесс углежжения необходимо осуществлять на территории лесосеки. Углубленная переработка древесины с целью производства энергоносителей – древесного угля – дает возможность существенно снизить себестоимость лесозаготовительных работ. Кроме того, маркетинговые исследования рынков лесной продукции подтверждают высокий спрос на различные марки древесного угля. Актуальность исследования по замещению ископаемых видов топлива альтернативными (дрова, топливные брикеты, пеллеты, древесный уголь) также подтверждается требованиями Киотского протокола.

Третий этап – технико-экономические исследования. В процессе ретроспективного анализа производства древесного угля установлено, что в период наибольшего развития лесохимического производства во второй половине прошлого века углежжение планировалось и осуществлялось в пунктах концентрации древесины, т. е. на нижних складах. Исходя из этого разрабатывались оборудование и технология производства. Таким образом, учитывая современные рыночные условия, назрела необходимость переноса процессов углубленной переработки низкокачественной

¹ Авторы – соответственно аспирант кафедры экономики и управления и доцент кафедры лесинженерного дела КГТУ.

древесины на верхние лесные склады. На этом этапе подобрано оборудование и разработана технология производства древесного угля в условиях лесосеки. При разработке данного технологического процесса необходимо проектирование подсортировки хлыстов по качеству и породам на фазе трелевки. Лучший уголь в условиях Костромской области вырабатывается из древесины березы, из осины производится менее ценная продукция. При подсортировке появляется возможность более полного использования низкокачественной и дровяной древесины, отходов лесозаготовок путем их превращения в технологическое сырье для производства древесного угля с минимальными затратами.

Технологический процесс переработки древесины осуществляется на участке углежжения. При организации углежжения важную роль играет подготовка сырья. В состав подготовительных работ входят раскряжевка хлыстов на метровые кряжи бензиномоторной пилой, укладка кряжей вручную, расколка дров передвижной дровокольной установкой КГС-02 на базе трактора Т-25, укладка их в поленицы и подвозка к углевыжигательной печи с использованием одноосного прицепа ПТС-2. Бригада подготовки сырья состоит из трех человек. На обслуживании печей заняты 2 углежога. Таким образом, бригада участка углежжения состоит из пяти человек. Работа осуществляется вахтовым методом. Каждая бригада работает по графику две недели через две. Организация работы вахтовым методом позволяет ритмично работать предприятию в течение всего года.

Возможен и другой вариант подготовительных работ. Раскряжевка хлыстов на сортименты производится бензиномоторной пилой, далее комбинированная установка RCA 320-2 осуществляет процессы разделки дровяного долготья на коротье и раскалывание чураков на поленья. Подготовленные технологические и топливные дрова поступают к углевыжигательным печам. Наиболее целесообразно на участке устанавливать три печи. При этом углевыжигательные аппараты должны отвечать следующим условиям:

1. Производительность по сырью соответствует объему отходов, тонкомера и дровяной древесины на лесосеке. Таким образом исключаются дальние перевозки сырья, удорожающие производство.
2. Для повышения эффективности работы установки летучие продукты пиролиза целесообразно сжигать.
3. Установка должна быть экологически чистой. Необходимо минимизировать выбросы в окружающую среду.
4. Установка должна быть простой в изготовлении. Транспортный вариант должен иметь возможность перемещения при передислокации лесозаготовок.
5. Установка должна быть проста в управлении, взрыво- и пожаробезопасна.

На лесозаготовительных предприятиях используют передвижные углевыжигательные печи. Из современных моделей представляет интерес

передвижная углевыжигательная печь МУЛ-2С. Ее конструкция выгодно отличается двухсторонней топкой, свободно вставленной в корпус, системами принудительного конвективного теплообмена и сжигания пиролизных газов, наличием санного постаментов, позволяющим перемещать печь волоком. Производительность за цикл – около 1 т угля, длительность цикла составляет 30 часов. Печь устанавливают на ровной площадке и после монтажа и других подготовительных работ приступают к ее загрузке. Поскольку от размера кусков зависит длительность процесса углежжения, качество угля и производительность печи, диаметр поленьев не должен превышать 10–15 см, длина 0,6–1 м; укладка должна быть плотной, без зазоров. Годовая производительность по сырью одного участка составляет около 5000 м³.

Четвертый этап – обоснование экономической эффективности технологического процесса углежжения. На основании произведенных экономических расчетов можно утверждать, что внедрение в производство предлагаемого варианта использования низкокачественной древесины в условиях лесосеки имеет высокую экономическую эффективность. Вывозка древесины, уже переработанной в уголь, с лесосеки в 2,3 раза выгоднее, чем перевозка древесины в хлыстах. Эффект от реализации производимой продукции, по сравнению с соответствующим объемом товарных дров, повышается в семь раз. Затраты на рубль товарной продукции не превышают 48 коп. Балансовая прибыль от внедрения данного вида лесопользования превышает 4 млн. рублей (при организации лишь одного участка переработки низкокачественной древесины). Уровень рентабельности достаточно высок – 108 %. Срок окупаемости капитальных вложений не превышает один год.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

В результате проведенного исследования установлено:

1. Низкокачественная древесина и отходы лесозаготовок становятся рентабельными при исключении транспортной составляющей из процесса их заготовки.
2. Необходима организация переработки низкокачественной древесины в условиях лесосеки.
3. Эффективный вид переработки древесины в условиях лесосеки – производство древесного угля. Разработано технико-экономическое обоснование процесса углежжения на лесосеке.
4. В настоящее время промышленностью выпускаются различные системы машин, позволяющие осуществить процесс углежжения на лесосеке.
5. Для обеспечения ритмичной работы лесозаготовительного предприятия в течение года работу целесообразно организовывать вахтовым методом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кожурин С. И. Организация управления адаптивным природопользованием: монография / С. И. Кожурин. Кострома: Изд-во КГТУ, 2007. 183 с.