



Рис. Схема установки по получению метанола из древесных отходов

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Разработка технологии получения моторного топлива из отходов деревообработки / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, З.Г. Саттарова, Т.Х. Галеев // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – №1. – С. 205–207.
2. Тимербаев Н.Ф., Сафин Р.Г., Галеев Т.Х. Разработка технологии получения метанола из древесных отходов // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – №3. – С. 168–170.
3. Хисамеева А.Р., Галеев Т.Х. Процесс газификация как этап для получения моторного топлива // Материалы 3-й Всероссийской студенческой научно-технической конференции «Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология». – Казань, 2012. – С. 105–107.
4. Салдаев В.А., Просвирников Д.Б. Конструкция гидрозатворов в реакторе для паровзрывной обработки лигноцеллюлозной материалам // Материалы 3-й Всероссийской студенческой научно-технической конференции «Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология». – Казань, 2012. – С. 95–97.
5. Тимербаев Н.Ф., Сафин Р.Г., Хуснуллин И.И. Современное состояние процесса пирогенетической переработки органических веществ // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – №3. – С. 169–173.

УДК 630*311

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЭТАПА ТРАНСПОРТИРОВКИ ЗАГОТОВЛЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ

О.А. Иванова,

аспирант, ФГБОУ ВПО ПетрГУ, г. Петрозаводск, РФ.
olga402i@mail.ru

В статье рассматривается проблема совершенствования технологического этапа транспортировки заготовленной древесины, учитывая состояние имеющейся лесотранспортной сети и подвижного состава, используемого на вывозке.

Безубыточное и устойчивое функционирование лесозаготовительных предприятий обусловлено факторами, связанными с совершенствованием применяемых технологий вывозки заготовленной древесины, поддержанием имеющейся сети лесовозных дорог в состоянии, удовлетворяющем предъявляемым к ним нормативным требованиям, а также строительством лесовозных дорог, для полного освоения разрабатываемых лесосек.

В настоящее время перед лесозаготовителем постоянно возникает проблема о направлении совершенствования этапа транспортировки заготовленной древесины. К возможным путям её решения можно отнести развитие лесотранспортной инфраструктуры на основе дорог общего пользования, магистралей, веток и усов лесовозных дорог, реконструкции имеющейся дорожной сети, а также полное или частичное обновление подвижного состава, используемого на вывозке. Применение вышеизложенных направлений в комплексе или по отдельности способствует минимизации суммарных затрат на транспорт древесины.

Исходя из выше изложенного, сформулируем существующую проблему в виде задачи, в условии которой примем, что лесозаготовительное предприятие занимается заготовкой и транспортировкой заготовленных лесоматериалов. Транспортировка потребителю осуществляется по сети лесовозных дорог и дорог общего пользования лесовозными автопоездами. Для увеличения объёмов вывозки, и получения максимальной прибыли на этапе транспортировки заготовленных лесоматериалов предприятие имеет возможность расширять производство, развивая дорожную сеть или обновляя подвижной состав, используемый на вывозке. Необходимо обосновать выбранный путь совершенствования этапа транспортировки древесины.

Решение поставленной задачи возможно с использованием метода анализа иерархии, который относится к группе методов многокритериального принятия решения. Метод анализа иерархии включает в себя четыре этапа [1].

1. Формализация задачи в виде иерархической структуры с несколькими уровнями: цель, критерии, альтернативы.
2. Определение степени важности критериев и альтернатив по каждому критерию с помощью матриц парных сравнений.
3. На основе полученных матриц парных сравнений вычисляются коэффициенты важности и индекс согласованности при помощи которого проверяется согласованность матриц парных сравнений.
4. Подсчет итогового веса каждой альтернативы.

Формализация задачи в виде иерархической структуры представлена на рисунке.



Рис. Иерархическая структура формализации задачи

Для достижения поставленной цели выделены возможные альтернативы выбора направлений развития и критерии эффективности для каждой рассматриваемой альтернативы. К критериям эффективности решаемой задачи относятся затраты на содержание машино-смен автопоездов используемых на вывозке, себестоимость вывозки 1 м³ лесоматериалов, производительность автопоездов, затраты на строительство, ремонт дорожной сети и приобретение подвижного состава, количество автопоездов используемых на вывозке.

Для описания возможных альтернатив введены основные обозначения:

- ИИА – использование имеющегося автопарка;
- ПЗА – полная замена автопарка;
- ЧЗА – частичная замена автопарка;
- РД – ремонт дорог;
- СД – строительство дорог.

После составления иерархической структуры задачи устанавливаются приоритеты критериев и оценки альтернатив по каждому критерию на основе матриц парных сравнений. Составление матриц парных сравнений начинается с главного иерархического уровня, в котором описываются критерии, действующие в задаче. Элементы матрицы отображают важность рассматриваемых критериев относительно друг друга и оцениваются по шкале, предложенной Т. Саати [1].

В случае определения важности альтернатив по каждому критерию, матрицы парных сравнений составляются на основе ранее рассчитанных данных рассматриваемого критерия для каждой альтернативы.

Итоговый вес каждой альтернативы вычисляется как сумма произведений коэффициентов важности альтернатив по каждому критерию на коэффициенты важности рассматриваемых критериев.

Выбор наилучшей из рассматриваемых альтернатив является альтернатива с наибольшим значением итогового веса.

Применение описанной задачи на практике позволит лесозаготовителю:

1) определиться с выбором направления совершенствования технологического этапа транспортировки заготовленной древесины, учитывая затраты на содержание машино-смен автопоездов используемых на вывозке, себестоимость вывозки 1 м³ лесоматериалов, производительность применяемых автопоездов, затраты на строительство, ремонт дорожной сети и приобретение подвижного состава, количество автопоездов используемых на вывозке;

2) обосновать применяемые на вывозке технологические схемы;

3) улучшить технико-экономические показатели всего предприятия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий: пер. с англ. / под ред. Р.Г. Вачнадзе. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.

УДК 658.634.0.18

ОРГАНИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНОЙ СРЕДЫ

С.И. Кожурин,

канд. техн. наук, доцент, ФБГОУ ВПО КГТУ, г. Кострома, РФ
lid@kstu.edu.ru

В статье рассматривается новая система организации лесопользования с учетом средообразующей роли речных бассейнов.

Исходя из эколого-экономического понимания, устойчивое управление лесными ресурсами достижимо при соблюдении принципов многоцелевого адаптивного лесопользования на уровне водосборов. Данная концепция исходит из условий реализации всех видов лесопользования, уравновешенных с экономическими и экологическими возможностями леса. Это означает, что хозяйственное воздействие на лесные экосистемы не должно приводить к утрате ими способности к самовосстановлению, снижению продуктивности и биологического разнообразия. Лесоэксплуатация должна осуществляться на основе научных прогнозных исследований, с учетом исходного состояния лесных массивов, а также организации лесосечных работ, технических средств и технологии их проведения, которые не должны приводить к невосполнимому ухудшению состояния окружающей среды.

В пределах каждого лесного массива не все участки в одинаковой степени выполняют водоохранный-защитные функции. Одни из них – например, опушки леса по границам с безлесными пространствами, полосы вдоль оврагов, осыпей, берегов рек, леса на крутых и горных склонах и у истоков рек – играют исключительно большую стокорегулирующую и защитную роль, другие – участки леса на ровных местах и пологих склонах – имеют меньшее защитное значение. Поэтому способы рубок, техника и технология лесосечных работ, лесовосстановительные и другие мероприятия на различных участках должны быть дифференцированы.

Территорию области можно разделить на водосборные бассейны, которые различаются по геоморфологическим, почвенным, гидрологическим и климатическим показателям, а также характеризуются различными уровнями лесистости. В настоящее время можно выделить водосборные бассейны рек Костромы, Ветлуги, Унжи и Волги.

Бассейн реки Костромы включает следующие административные районы: Солигаличский, западную часть Чухломского (без бассейна р. Виги и ее притоков), Буйский, Галичский (за исключением верховьев р. Неи на востоке), Сусанинский, левобережную (северную) часть Судиславского по линии Первушино – Судиславль – Александров (верховья Шачи, Андобы и Мезы) и северную часть Островского (верховья бассейна р. Тебзы).

Бассейн реки Унжи включает в себя районы: восточная часть Чухломского (с бассейнами р. Виги и ее притоков), Кологривский, Межевской, северная часть (по линии железной дороги Кострома – Киров), Антроповского и Парфеньевского, Нейский (без среднего течения р. Шуи), Мантуровский, небольшая часть Шарьинского (с верховьями рек Болть и Пумина) и Макарьевский.

Ветлужский бассейн состоит из административных районов: Пыщугского, Павинского, Вохомского, Боговаровского, Шарьинского (без верховьев рек Болть и Пумина) и Поназыревского.

Бассейн Волги включает в себя правобережную часть Костромского района, Нерехтский, южную (с бассейном р. Покши) и восточную (с верховьями р. Меры и Сендеги) часть Судиславского района, Островский (без верховьев р. Тебзы), основную часть (по линии железной дороги Кострома – Киров) Антроповского, небольшую (в среднем течении р. Шуи) часть Парфеньевского и Нейского, Кадыйский район.