

УДК 630.3

**АНАЛИЗ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗАБРОШЕННЫХ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

Ласточкина Дина Владимировна

студентка

Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. В статье анализируется биоэнергетический потенциал заброшенных сельскохозяйственных земель. Основной идеей статьи является обоснование дополнительного источника древесного сырья, получаемого при рекультивации заброшенных сельскохозяйственных угодий. Учитывая специфику зарастания заброшенных сельскохозяйственных земель тонкомерной древесиной приводится обоснование и анализ необходимой лесозаготовительной техники.

Ключевые слова: биоэнергетика, сельскохозяйственные земли, лесозаготовительная машина, тонкомерная древесина.

Россия, имея большие лесные ресурсы, обладает огромным потенциалом в области лесной биоэнергетики. Развитие биоэнергетики поспособствует созданию новых рабочих мест, улучшению экологической обстановки, уменьшению зависимости отдельных регионов от ископаемых источников энергии.

Одним из дополнительных источников древесного сырья можно рассматривать древесину, получаемую при рекультивации заброшенных сельскохозяйственных угодий. Освоение заброшенных земель позволит фермерским хозяйствам обеспечить рекультивацию залежей и дополнительный доход в реализации древесной биомассы. Но заросшие естественным способом сельскохозяйственные угодья имеют неоднородность в породном составе, в плотности зарастания и объемах деревьев. Это значительно отличает их от быстрорастущих энергетических плантаций, что влияет на способы заготовки биомассы.

Экономические и социальные реформы 1990-х гг. привели в России к резкому сокращению сельскохозяйственного использования земель и перевода их в залежи [1]. Длительная не востребованность заброшенных земель приводит к тому, что через 20-25 лет на них начинают расти кустарники, а на границах с лесом формируются молодняки леса, диаметр

которых достигает 22 см [2].

Если биомассу в виде щепы принять за конечный продукт заготовки тонкомерных деревьев, то аналогами заросших сельскохозяйственных земель с тонкомерными деревьями являются биоэнергетические плантации с быстрорастущими культурами. Во многих европейских странах выращивание быстрорастущих древесных культур является широкой сельскохозяйственной практикой [3]. И в нашем случае, использование в качестве энергетической биомассы молодые деревья и кустарники, выросшие на заброшенных сельскохозяйственных угодьях, имеет большое практическое и экономическое значение.

Несмотря на 30-летний опыт практического использования искусственных биоэнергетических плантаций в европейских странах, отсутствуют знания по заготовке тонкомерной древесины, выращенной на заброшенных сельскохозяйственных угодьях. Машины и механизмы, применяемые на рубках в быстрорастущих лесных плантациях, не могут в полной мере без адаптации использоваться на заросших естественным способом землях. Это связано с неоднородностью произрастания, плотностью и объемам деревьев. Машины, используемые при обычных технологиях заготовки деревьев, имеют избыточные мощности и возможности, которые невозможно использовать в полной мере при работе на малообъемных участках лесных массивов [3].

Так как планируемый диаметр обрабатываемых деревьев достигает 22 см, то обычные технологии и машины, применяемые на заготовке биоэнергетической древесины на специализированных плантациях, не могут применяться в полном объеме [4]. В этом случае необходимо рассматривать уже классические лесозаготовительные машины и их технологии.

Существующие технологии по заготовке деревьев для их последующего измельчения можно разделить на 2 группы:

1) Хлыстовая заготовка. Деревья заготавливаются в виде хлыстов и трелюются на пункт раскряжевки и измельчения.

2) Сортиментная технология. Деревья на месте обрабатываются на сортименты и вывозятся на пункт стационарного измельчения.

Каждая из технологий заготовки и обработки тонкомерной древесины неоднократно изучалась, и имеется достаточное количество публикаций [4 - 6]. Анализ технологической цепочки ускоренного лесовыращивания и последующей заготовки и переработки показывает, что затраты на заготовительное оборудование остаются самым главным вопросом в общем цикле лесозаготовки тонкомерной древесины для получения энергетической биомассы.

Анализ существующих лесозаготовительных машин показывает, что они имеют массу от 11 до 14 т., а машины для срезания кустов и последующего измельчения в среднем весит 15 тонн [4 - 6]. Эти машины эффективны при работе на участках более 300 Га [4]. Другая группа

техники и технологий основана на использовании сельскохозяйственных тракторов мощностью до 400 кВт с дополнительным оборудованием на передней или задней навеске [4 - 6]. Большинство из известных измельчительных устройств работают уже с поваленными деревьями. Интересными разработками являются установки и оборудование для одновременного срезания и измельчения деревьев прямо на лесосеке [4, 7, 8]. Но имеются и малогабаритные валочно-пакетирующие машины фронтального типа с установленной харвестерной головкой или валочным устройством [9].

Проблемой навесных устройств является то, что чем сложнее устройство, тем больше в нем подвижных элементов. А в лесозаготовительных машинах движение всех необходимых механизмов обеспечивается за счет гидромоторов и гидроцилиндров, что в сочетании с необходимыми гидронасосами, гидробаком и гидролиниями увеличивает массу дополнительного оборудования с 1 до 4 тонн. Анализируя существующие решения, можно сказать, что для лесных машин есть ограничения по толщине срезаемого растения в 6 см, что значительно ограничивает область использования таких машин.

На основании анализа существующей заготовительной техники для заготовки биоэнергетической древесины можно сделать следующие выводы:

- высокая стоимость заготовительных работ на землях Европейской части;
- отсутствуют универсальные машины для заготовки, подходящие для всех типов и диаметров древостоя, работающих в различных условиях.
- необходимость в разработке и исследовании малогабаритных универсальных лесозаготовительных машин для заготовки и измельчения тонкомерной древесины.

Список литературы:

1. Юкиш В.Ф. Проблемы реформирования современного сельского хозяйства России // Научный журнал «Наука в центральной России». - 2013. - № 11. - С. 57-63.
2. Успенский Е.И., Денисов С.А., Калинин К.К. и др. Естественное возобновление под пологом леса в Среднем Поволжье // Изв. вузов. Лесной журнал. -2002. - №4. - С. 46-53.
3. Шутов И.В., Жигунов А.В. Проблемы получения древесного сырья на неиспользуемых сельскохозяйственных землях // Вестн. Поволж. гос. технол. ун-та. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. - 2013. - № 4 (20). - С. 5-17.
4. R. Pecenka , D. Ehlert and H. Lenz Efficient harvest lines for Short Rotation Coppices (SRC) in Agriculture and Agroforestry // Agronomy Research. 2013. - №12(1).- S. 151–160.
5. Ширнин Ю.А., Тарасова О.Г., Кренев А.В. Технологический регламент на разработку лесных участков под линейные объекты // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал.- 2014. - № 4 (340). - С. 35-43.

6. Троянов И. Н., Абрамов В.В., Бухтояров Л.Д., Афоничев Д.Н., Черных А.С., Максименков А.И. Исследование технологических вариантов выполнения обрабатывающих операций лесосечных работ бензопилами // Лесотехнический журнал. - 2019. - Т. 9, № 3 (35). - С. 114-130.
7. Wieneke F. Mower-chipper for energy plantations of poplar and willow // Landtechnik.- 1993.- №48.- S. 646–647.
8. Selivjorstov A.A. One grip harvester// Resources and Technology. 2005. - № 5. - S 98-101.
9. Spinelli R., Nati C., Magagnotti N. Using modified foragers to harvest short-rotation poplar plantations // Biomass and Bioenergy. - 2009.- №33. - S. 817–821.
10. Spinelli, R., Nati, C. & Magagnotti, N. 2009. Using modified foragers to harvest short-rotation poplar plantations. Biomass and Bioenergy 33, 817–821
11. Spinelli, R., Nati, C. & Magagnotti, N. 2009. Using modified foragers to harvest short-rotation poplar plantations. Biomass and Bioenergy 33, 817–821
12. poplar plantations. Biomass and Bioenergy 33, 817–821

ISSN 2541-9250

НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ

Международный научный журнал

Ежемесячное научное издание

№1 (46) 2021

ISSN 2541-9250



9 772541 925005 >

Библиографическое описание статьи:

Ласточкина Дина Владимировна. Анализ биоэнергетического потенциала заброшенных сельскохозяйственных земель // Наука через призму времени. – 2021. – №1 (46). – с. 48-50



<http://www.naupri.ru/journal/2810>

© Ласточкина Дина Владимировна, 2021

© Редакция научного журнала «Наука через призму времени», 2021