Морозов В.И., Петрушева Н.А.

Использование потенциальных ресурсов древесной зелени хвойных пород лесов Красноярского края

Лесосибирский филиал ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологии имени академика М.Ф. Решетнева»
(Россия, Лесосибирск)

doi: 10.18411/lj-05-2019-36

idsp: ljjournal-05-2019-36

Аннотация

Для использования потенциальных ресурсов в виде древесной зелени хвойных пород был произведен анализ ресурсной базы лесов Красноярского края, предложен технологический процесс по которому данный вид ресурса будет заготавливаться и перерабатываться.

Ключевые слова: древесная зелень, заготовка, переработка, хвоя, мобильность.

Abstract

To use potential resources in the form of coniferous tree greens, an analysis of the resource base of the forests of the Krasnoyarsk Territory was carried out, and a technological process was proposed for which this type of resource would be harvested and processed.

Keywords: wood greens, harvesting, processing, needles, mobility.

Активно развивающаяся лесоперерабатывающая промышленность края требует инновационного подхода к использованию растительного сырья, в том числе хвойного, на основе применения новейших наукоемких комплексных технологий, предусматривающих расширения объемов и способов использования вторичных ресурсов и отходов производства, в том числе получения хвойно-витаминной муки [1].

Общий запас древесины Красноярского края составляет 168,1 млн. га. Леса покрывают 69% территории. Запасы промышленной древесины составляют 14,4 млрд. м³ (29 % от общероссийского). Главными лесобразующими породами в Красноярском крае являются ценные хвойные, они занимают более 76% лесопокрытых площадей, который составляют 9,7 млрд. м³. На сосну приходится 62% (6 млрд. м³), на ель и пихту - 17% (1,6 млрд. м³), на лиственницу - 12% (1,1 млрд. м³), на кедр - 9% (873 млн. м³). Объем ежегодной вырубki по хвойным породам в Красноярском крае составляет 48,9 млн. м³, из которых 30,3 млн. м³ - приходится на сосну, 8,3 млн. м³ - на ель и пихту, 5,9 млн. м³ - на лиственницу, 4,4 млн. м³ - на кедр.

Общая масса древесины, которая используется в дальнейшем составляет 75 %, от общего объема заготавливаемой древесины. Доля коры 15 %, древесной зелени 10-20 %. Крону, часть ствола, вершину, сучья, пни, корни и часть древесной зелени оставляют на лесосеке в качестве отходов лесозаготовок. Число таких отходов варьируется от 30 до 50 % в общей биомассе (рис.1) [2].

Рисунок 1 – Биомасса дерева

Расчет отходов лесозаготовок включает в себя расчет нормативов и объемов образования отходов древесины. Под нормативами отходов и потерь древесины подразумевают минимальные количества отходов и потерь сырья и материалов, обусловленные принятой технологией производства и неиспользуемые для данного вида продукции. Эти отходы и потери образуются в процессе заготовки леса [4]. Выполнив расчеты с учетом породного состава по методике [4], получим объемы отходов веток и

сучьев при валке и трелевке в летнее время составят 21 млн. м³, в зимний период составят 15,2 млн. м³ от объема заготавливаемой древесины (таблица 1).

Таблица 1.

Результаты расчетов потенциальных ресурсов, м³ на 48,9 млн. м³ заготавливаемой древесины

Порода	Валка				Трелевка			
	Ветки и сучья		Хвоя		Ветки и сучья		Хвоя	
	Лето	Зима	Лето	Зима	Лето	Зима	Лето	Зима
Общий запас	6,1	3,2	9	6,3	9,1	5,1	12	9
Сосна	3,7	1,9	5,6	3,9	5,6	3,2	7,4	5,6
Ель и пихта	1	0,5	1,5	1,1	1,5	0,9	2	1,5
Лиственница	0,7	0,4	1,1	-	1,1	0,6	1,4	-
Кедр	0,5	0,3	0,8	0,6	0,8	0,5	1,1	0,8

Запас потенциальных ресурсов в виде хвои по временам года и породному составу рассмотрен в таблице 2.

Таблица 3

Результаты расчетов потенциальных ресурсов хвои по временам года и породному составу, млн. м³

Порода	Летний период	Зимний период
Сосна	11,3	8,1
Ель	2,3	1,6
Пихта	2,3	1,6
Лиственница	4,6	-
Кедр	2,3	1,6

Отходы в виде древесной зелени обладают биологически активными веществами, такими как: эфирные масла; витамины; белки; жиры; углеводы. Древесная зелень используется в продукции медицинского, парфюмерно-косметического и пищевого назначения, кормовых добавках для сельскохозяйственных животных, хвойно-витаминной муки (рис. 2).

Рисунок 2 – Продукция, в состав которой входит хвоя

Предлагается реализовать данные ресурсы лесов красноярского края при помощи разрабатываемого технологического процесса, включающего в себя разрабатываемую мобильную установку Технологический процесс, основывается на технологии разработки лесосеки сортиментами и включает в себя следующие операции: валка – трелевка на верхний склад – раскряжевка деревьев – погрузка сучьев в мобильную установку.

В данном случае валка осуществляется валочно-пакетирующей машиной, затем поваленные деревья трелюются на верхний склад грузовой платформой на базе форвардера. На погрузочном пункте деревья раскряжевываются при помощи процессора, сучья складываются в кучи, а сортименты в штабеля. Сучья загружают комлем вперед в приемную часть мобильной установки, в узле отделения хвои отделяется от сучьев и веток, затем измельчается. Под ситом измельчителя древесной зелени расположен пакетодержатель и вакуумная-упаковочная машина.

Принцип работы установки заключается в отделении хвои от веток, ее измельчении и вакуумное упаковывание (рис. 3).

Рисунок 3 – Блок-схема принципа работы мобильной установки

Рисунок 4 – Информационно-логическая модель технологического процесса мобильной установки

Для подробного рассмотрения представлен алгоритм операций в виде информационно-логической модели технологического процесса мобильной установки (рис.4).

Таким образом, в ходе лесозаготовок древесины остается большое количество ресурса 21 млн. м³ в летнее время и 15,2 млн. м³ в зимнее, которые могут быть переработан в хвойный полуфабрикат и использоваться при производстве различных товаров.

Участие в IV Научно-технической конференции "Леса России: политика, промышленность, наука, образование" в соответствии с конкурсной заявкой № 2019030404345 проведено при поддержке Красноярского краевого фонда науки.

1. Губаненко Г.А. Влияние качества древесной зелени сосны обыкновенной на качество древесной муки / Г.А. Губаненко // Сборник научных статей материалы Международной научно-практической конференции / Г.А. Губаненко. – М., 2015. – С. 58-60.
 2. Чистова Н.Г. Комплексное использование древесины: курс лекций для студентов вузов / Н.Г. Чистова, Г.С. Миронов. - Красноярск: СибГТУ, 2011. – 226 с.
 3. Хвоя не для отходов // Лесное хозяйство и лесные ресурсы / Ю.А. Паутов [и др.]; под ред. А.И. Таскаева, Г.М. Козубов. – М., 2000.–С. 195-200
 4. Вторичные материальные ресурсы лесной и деревообрабатывающей промышленности: справочник / под ред. А.Е. Юрченко. – М.: Экономика, 2004. – 226 с.
-