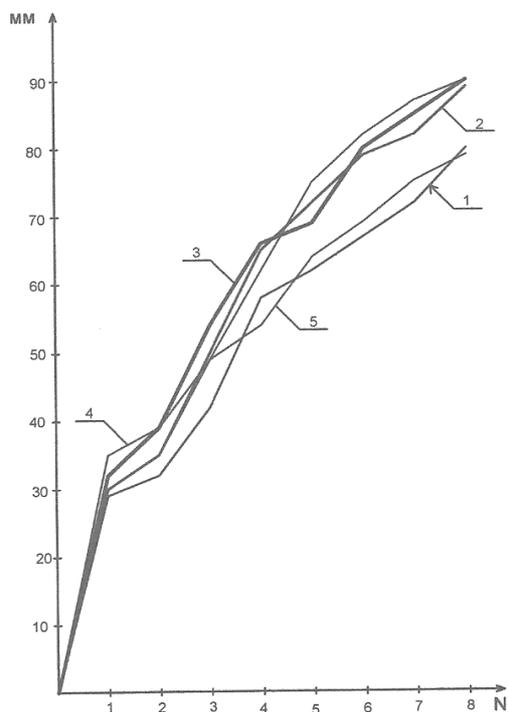


в) Уплотнение подстилающего слоя почвы под действием вертикального давления при проходах машины. При этом грунтозацепы разрыхляют верхний слой и уплотняют нижележащие слои.

3. Расход дизельного топлива увеличивается с увеличением глубины колеи в среднем на 9 миллилитров за один проход трактора.



1 – первый пикет; 2 – второй пикет; 3 – третий пикет; 4 – четвёртый пикет; 5 – пятый пикет

Рис. 2. Зависимость глубины колеи от числа проходов гусеничного трактора по одному волоку

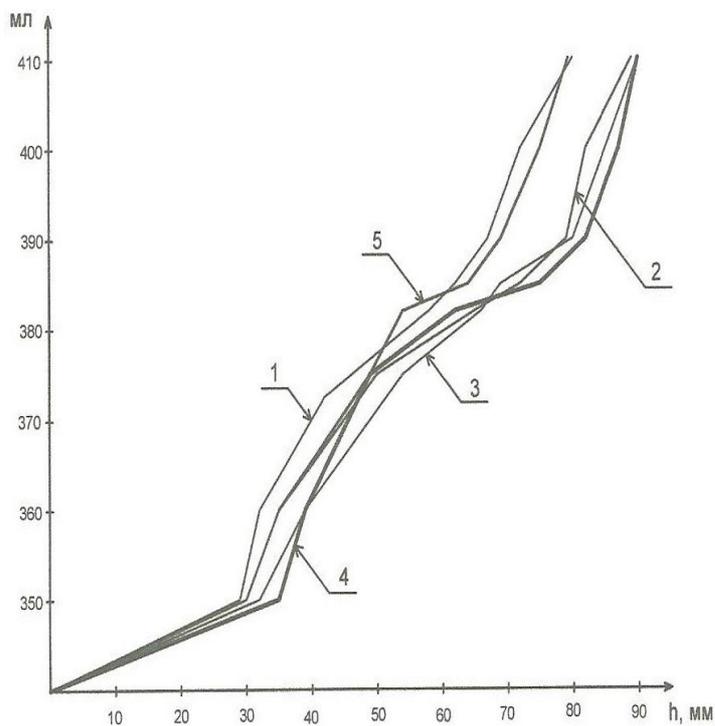


Рис. 3. Зависимость расхода дизельного топлива от глубины колеи

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Средоадаптивные технологии разработки лесосек в условиях Северо-Западного региона Российской Федерации / И.В. Григорьев, А.И. Жукова, О.И. Григорьева, А.В. Иванов. – СПб.: ЛТА, 2008. – 174 с.
2. Федосеев О.В. Машины ОАО «ОТЗ» – машины нового поколения / О.В. Федосеев, М.И. Куликов // Тр. лесоинженерного факультета ПетрГУ. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2001. – Вып. 3. – С. 92–95.
3. Бит Ю.А. Некоторые вопросы исследования работоспособности трелевочных волоков / Ю.А. Бит, И.В. Григорьев // Тр. лесоинженерного факультета ПетрГУ. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2001. – Вып. 3. – С. 11–13.

УДК 674.8

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЩЕПЫ

Б.М. Локштанов,

канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВПО СПбГЛТУ, г. Санкт-Петербург, РФ.

А.Е. Гулько,

аспирант, ФГБОУ ВПО СПбГЛТУ, г. Санкт-Петербург, РФ.

tlzp@inbox.ru

В статье предложено новое техническое решение, позволяющее повысить эффективность процесса производства технологической щепы на биржах сырья целлюлозно-бумажных комбинатов

Технологический процесс производства технологической щепы (ГОСТ 15815-83) из балансовой древесины включает в себя следующие операции: раскряжевка балансового долготья на отрезки 1,5-2,0 м; окорка балансов; рубка окоренных балансов на технологическую щепу; сортировка технологической щепы на размерные фракции [1].

После сортировки крупная фракция щепы может подаваться назад в рубительную машину для доизмельчения, кондиционная (требуемая) фракция направляется в дальнейшее производство, мелкая – является отходом, и направляется на сжигание.

В процессе работы рубительной машины происходит затупление ножей, что приводит к уменьшению выхода кондиционной фракции щепы, и увеличению процента выхода мелкой фракции.

В настоящее время степень затупления ножей рубительных машин при производстве технологической щепы определяют путем измерения радиуса затупления режущей кромки ножей во время периодической остановки рубительных машин. Частота остановки назначается директивно, например, зимой – два раза в смену, летом – один раз в смену. Такой подход к остановке рубительной машины и замене ножей, не учитывает многие часто меняющиеся показатели предмета труда – породу древесины, ее качество и количество.

При остановке рубительной машины используют следующие методы определения степени затупления ножей – визуальный осмотр; проверка остроты ошупью; создание слепков лезвий на свинцовых пластинах. Вместе с тем, каждая остановка машины приводит к большим потерям времени, часто к остановке всей поточной линии, затратам труда на осмотр ножей, особенно при их количестве 10-16 шт. на одной рубительной машине.

Нашими исследованиями установлено, что наиболее чувствительным показателем работы рубительной машины является величина фракции щепы (рис. 1, 2). Следовательно, по количеству этой фракции можно судить о степени затупления ножей рубительной машины, и принимать решение о необходимости ее остановки и замене ножей на острые.

Для этого предлагается оснастить линии производства щепы весоизмерительными устройствами и вычислительным модулем, при помощи которых будет определяться степень затупления ножей рубительной машины (рис. 3).

Расчет момента остановки рубительной машины из-за чрезмерного затупления ножей ведется в вычислительном модуле по следующим зависимостям:

$$B = \frac{M_1}{M} 100; B = \frac{M_1}{M_1 + M_2} 100, \quad (1)$$

$$\varphi = \frac{M_2}{M} 100 \leq [\varphi]; \varphi = \frac{M_2}{M_1 + M_2} 100 \leq [\varphi], \quad (2)$$

где B – выход кондиционной щепы, %;

φ – количество мелкой фракции щепы, %;

$[\varphi]$ – допускаемое количество щепы мелкой фракции, %;

M – масса балансовой древесины направленная на переработку;

M_1 – масса полученной кондиционной щепы;

M_2 – масса полученной мелкой фракции щепы, кг.

В расчетах не учитывается крупная фракция щепы, так как она направляется на повторное измельчение.

Поскольку с увеличением степени затупления ножей рубительной машины увеличивается и процент выхода мелкой фракции щепы, то достигнув предельно допустимых значений выхода мелкой фракции (см. табл. 1), по данным весоизмерительных устройств 2, 8, 11, вычислительный модуль может или дать сигнал оператору, или сразу подать сигнал выключения на двигатель привода рубительной машины.

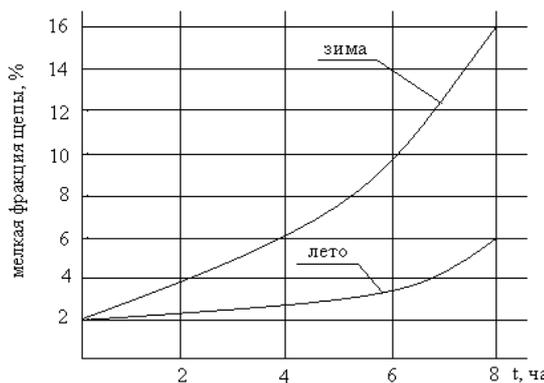


Рис. 1. Количество мелкой фракции щепы в % от времени работы рубительной машины при постоянной нагрузке еловой балансовой древесиной 1-го сорта

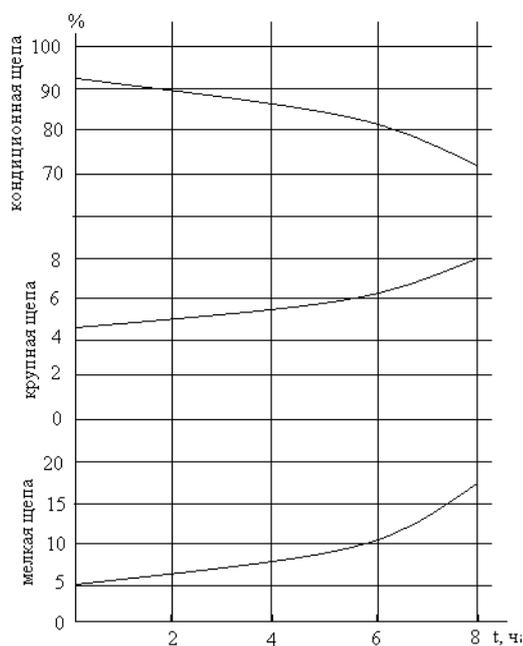


Рис. 2. Изменение процента выхода фракций щепы в течение смены работы рубительной машины при постоянной нагрузке еловыми балансами 2-го сорта в летний период

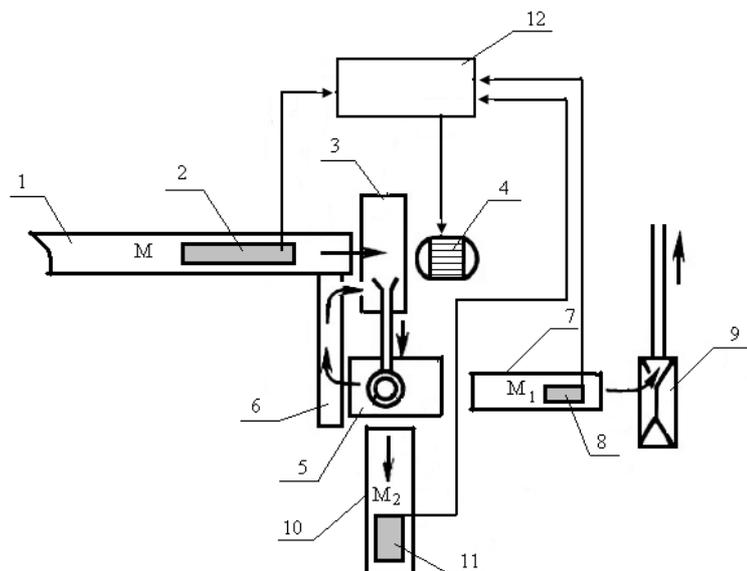


Рис. 3. Схема устройства для определения степени затупления ножей рубильной машины:

1 – подающий транспортер для балансов; 2 – весоизмерительное устройство для поступающих балансов; 3 – рубильная машина; 4 – двигатель привода рубильной машины; 5 – сортировочная установка для щепы; 6 – возвратный транспортер для щепы крупной фракции; 7 – транспортер для щепы кондиционной фракции; 8 – весоизмерительное устройство для щепы кондиционной фракции; 9 – выносной транспортер для щепы кондиционной фракции; 10 – транспортер для щепы мелкой фракции; 11 – весоизмерительное устройство для щепы мелкой фракции; 12 – вычислительный модуль

Таблица 1

Выход кондиционной фракции (B) щепы, марок Ц-1, Ц-2, Ц-3
и допускаемое количество мелкой фракции (ϕ) при переработке балансов различных пород

	Летом, %		Зимой, %	
	B	ϕ	B	ϕ
Щепа марки Ц-1 из балансов 1 сорта:				
Ель	95	5	93	7
Сосна	94	6	92	8
Осина	93	7	91	9
Береза	93	7	91	9
Лиственница	94	6	86	14
Щепа марки Ц-2 из балансов 2 сорта:				
Ель	93	7	91	9
Сосна	91	9	89	11
Осина	90	10	88	12
Береза	89	11	87	13
Лиственница	91	9	83	17
Щепа марки Ц-3 из балансов 3 сорта:				
Ель	90	10	85	15
Сосна	89	11	84	16
Осина	88	12	82	18
Береза	87	13	82	18
Лиственница	88	12	80	20

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Технология и оборудование лесных складов и лесообрабатывающих цехов: учебник / В.И. Патыкин, А.К. Редькин, С.М. Базаров [и др.]. – М.: Изд-во МГУЛ, 2008. – 384 с.

УДК 630.31

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ЛЕСОЗАГОТОВОК

В.М. Лукашевич,

канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВПО ПетрГУ, г. Петрозаводск, РФ.
lvm-dov@mail.ru

В статье представлен анализ трансформаций подготовительных работ в отечественной системе лесопользования.

Подготовительные работы играют существенную роль в системах зарубежного и отечественного лесопользования. Принятие обоснованных решений на стадии выполнения лесосырьевой и технологической подготовки влияет на дальнейшую эффективность ведения лесозаготовительной деятельности.