

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Скрыпник Владимир Иванович*

ведущий инженер

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

### **ЕЩЕ РАЗ О ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ВАЛОЧНО-ТРЕЛЕВОЧНО-ПРОЦЕССОРНОЙ МАШИНЫ**

*Аннотация:* в данной статье сделана попытка показать, что использование валочно-трелевочно-процессорной машины на базе тракторов «Онегаец-400» в сопоставимых условиях обеспечивается значительный экономический эффект.

*Ключевые слова:* валочно-трелевочно-процессорная машина, лесное машиностроение, лесосечные работы, Онежский тракторный завод.

Преодолеть допущенные потери на рынке машин для лесосечных работ зарубежным компаниям [1], [8], [10] можно только на основе инновационных технических решений. По нашему мнению, к таким решениям относятся способ работы и конструкция валочно-трелевочно-процессорной машины (ВТПМ) [5 – 7].

Особенность ВТПМ заключается в концентрации на верхнем лесоскладе деловой древесины (сортиментов) и отделенных от них сучьев, веток, вершин для использования в биоэнергетике в качестве экологически безопасного топлива.

Анализ показал, что ВТПМ по сравнению с другими технологическими процессами, предусматривающими заготовку щепы из древесных отходов, наиболее эффективен [9].

Работа ВТПМ может быть организована таким образом, что в сочетании с заготовкой сортиментов она используется для укрепления проезжей части усов. В этом случае ВТПМ сначала валит и раскряжевывает деревья, находящиеся на трассе уса с обеих сторон по ходу движения на расстоянии вылета манипулятора, при этом сортименты укладываются с обеих сторон от уса, а древесные отходы

на проезжую часть уса. Затем деревья подтрелевываются с обеих сторон уса. ВТПМ производит обрезку сучьев, раскряжевку и штабелевку сортиментов, укладывая с обеих сторон от уса, а древесные отходы на проезжую часть уса. В процессе работы древесные отходы уплотняются и покрытие уса по несущей способности становится достаточным для проезда лесовозных автопоездов. Это позволяет снизить затраты на строительство усов и уменьшить расстояние трелевки. На этот способ строительства усов с использованием древесных отходов получен патент на изобретение [10].

Нами проведены имитационные испытания ВТПМ в производственных условиях с использованием харвестеров, на валке деревьев, трактора ТБ-1 на трелевке и харвестера на обрезке сучьев и раскряжевке. В сопоставимых условиях производительность ВТПМ составила  $72 \text{ м}^3$ , а комплекс машин харвестер-форвардер  $106,4 \text{ м}^3$ , таким образом, производительность на машиносмену и человечекодень составила  $72 \text{ м}^3$  и  $53,2 \text{ м}^3$ .

С 2014 года проектирование и производство лесозаготовительной техники в ОАО «Красноярский завод лесного машиностроения» остановлено. Проектирование и разработка лесозаготовительной техники на базе трелевочных тракторов третьего и четвертого класса тяги как с гусеничным, так и с колесным движителем сосредоточивается на ООО «Онежский тракторный завод».

ООО «ОТЗ» разработаны и изготовлены базовые гусеничные тракторы нового поколения третьего и четвертого класса тяги – «Онежец 300» и «Онежец 400». По нашему мнению, «Онежец 400» подходит в качестве базы для ВТПМ, так как он имеет гидростатическую трансмиссию, благодаря чему облегчается управление машиной, особенно при частых сменах режимов работы, например, при валке деревьев и наборе пачки, обеспечивается полный реверс (снижение необходимости разворота, так как скорость при движении передним и задним ходом одинакова).

Трактор управляется с использованием эргономического пульта управления. Кабина трактора выполнена на современном уровне дизайна с учетом возросших требований по эргономике и безопасности. Для максимальной круговой

---

обзорности кабина имеет развитое остекление из высокопрочного поликарбонатного стекла, что позволило отказаться от защитных решеток. Кабина имеет эффективную систему вибро-шумо-теплоизоляции и нормализации микроклимата в зимнее и летнее время. Воздействие вибрации снижено за счет установки кабины на амортизаторы и подпрессоренного поворотного сидения. Ходовая система обеспечивает высокие тягово-сцепные показатели и низкое давление на грунт, что способствует высокой производительности в тяжелых природно-производственных условиях, мощность двигателя – 180 л. с., что достаточно для обеспечения работы с технологическим оборудованием (харвестерной головкой), устанавливаемым на харвестерах среднего класса.

Технико-экономическими расчетами доказано, что при работе ВТПМ на базе тракторов «Онежец-400» в сопоставимых условиях обеспечивается экономический эффект, так как стоимость ВТПМ на базе «Онежец-400» практически в 4 раза ниже стоимости комплекса машин харвестер-форвардер того же класса зарубежного производства. Конструкция и системы управления ВТПМ имеют резервы совершенствования, обеспечивающие повышение производительности, облегчение и упрощение управления, соответствие эргономическим нормам.

### ***Список литературы***

1. Малозатратные и ресурсосберегающие технологии на лесозаготовках: учебное пособие [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, О.Н. Галактионов, В.М. Лукашевич – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2012. – 196 с.
2. Одлис Д.Б. Управление реализацией инновационного комплексного проекта в лесном машиностроении [Текст] / Д.Б. Одлис, И.Р. Шегельман // Микроэкономика. – 2011. – № 1. – С. 17-20.
3. Одлис Д.Б. Анализ состояния лесного машиностроения в дореформенной экономике Карелии и выбор перспективных направлений его развития [Текст] / Д.Б. Одлис, И.Р. Шегельман // Микроэкономика. – 2012. – № 1. – С. 73-75.
4. Шегельман И.Р. Лесные трансформации (XV-XXI вв.): монография [Текст] / И.Р. Шегельман. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2008. – 240 с.

5. Шегельман И.Р. Валочно-трелевочно-процессорная машина. Патент России на полезную модель №94111 [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник. Опубл. 20.05.2010.
6. Способ выполнения лесосечных работ агрегатной машиной [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, П.В. Будник, В.Н. Баклагин. Патент России на изобретение №2426303. Опубл. 20.08.2011.
7. Способ создания покрытия усов на участках с низкой несущей способностью грунтов [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, А.В. Кузнецов. Патент России на изобретение №2479200. Опубл. 20.04.2013.
8. Шегельман И.Р. Машины и технологии заготовки сортиментов на лесосеке [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, О.Н. Галактионов. – Петрозаводск: изд-во ПетрГУ, 2011. – №108.
9. Шегельман И.Р. Обоснование разработки валочно-трелевочно-процессорной машины [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник / Труды лесоинженерного факультета ПетрГУ. – 2008. – Вып. 7. – С. 141-147.
10. Шегельман И.Р. Техническое оснащение современных лесозаготовок [Текст] / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, О.Н. Галактионов. – СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005. – 344 с.