Шегельман И.Р., Васильев А.С.

К вопросу создания базовых лесных машин с комплектом многофункционального технологического оборудования для экономически эффективного и экологически безопасного освоения лесных ресурсов

*ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»
(Россия, Петрозаводск)*

doi: 10.18411/lj-11-2020-58

ids: lj-11-2020-58

Аннотация

Цель настоящей работы – на основе анализа специфики работы арендаторов лесных участков, а также состояния лесосечных технологий и машин определить перспективы трансформации отечественного лесного машиностроения. Показана перспективность создания базовых лесных машин с комплектом многофункционального технологического оборудования для экономически эффективного и экологически безопасного освоения лесных ресурсов.

Ключевые слова: лесное машиностроение, лесные машины, лесовосстановление, многофункциональное технологическое оборудование, тушение лесных пожаров.

Abstract

The purpose of this work is to determine the prospects for the transformation of domestic forestry engineering based on the analysis of the specifics of the work of tenants of forest plots, as well as the state of forestry technologies and machines. The perspective of creating basic forest machines with a set of multifunctional technological equipment for cost-effective and environmentally safe development of forest resources is shown.

Keywords: forestry machinery, forestry machines, reforestation, multifunctional technological equipment, forest fire extinguishing.

Во времена существования Советского Союза предприятия, находящиеся на его территории и производящие лесозаготовительную технику, имели стабильный внутренний рынок для сбыта своей продукции. При поддержке государства они и отраслевые институты вели научно-технические разработки, направленные на ее совершенствование известных и разработку новых технологий ведения лесозаготовительных работ [4]. В качестве примера можно привести Карельский научно-исследовательский институт лесной промышленности, который еще в 1984 г. разработал отечественную конструкцию харвестерной головки и создал ее рабочий прототип. КарНИИЛПом также был разработан отечественный колесный форвардер ЛТ-189 более 100 штук которых было выпущено на Петрозаводском ремонтно-механическом заводе в 1990 г. Позднее исследования в области создания агрегатных лесосечных машин проводились рядом ученых отрасли [1, 3, 6, 8]. В число этих исследований входили и продолжаемые в настоящее время разработки в области создания модульных систем лесосечных машин [1, 7, 10]. Однако одной из проблем того времени, из-за которой многие разработки отечественного машиностроения не нашли своего широкого внедрения в промышленность, являлся большой период времени между разработкой и ее внедрением в промышленность. Это было обусловлено бюрократическими проволочками и отсутствием конкуренции со стороны других производителей [5].

В постперестроечный период в России произошел переход к рыночной экономике. В этот период государство и частные инвесторы, стремясь к максимальной и быстрой прибыли, перестали вкладывать средства в научно-техническое развитие отрасли и модернизацию заводов. В результате чего отечественное машиностроение, не

имея возможности совершенствоваться, стало проигрывать конкуренцию зарубежным компаниям. В результате ведущие отечественные заводы лесного машиностроения потеряли рынок сбыта и даже оказались на грани банкротства.

Необходимо отметить, что в настоящее время развитие лесной отрасли направлено на внедрение интенсивной модели ведения лесного хозяйства взамен экстенсивной. Под экстенсивной моделью понимается ведение лесозаготовительных и лесохозяйственных работ с учетом получения максимальной прибыли при минимизации сопутствующих затрат. При этом, применительно к лесозаготовкам не уделяется должного внимания комплексному использованию древесины и обеспечению малоотходных технологий, применительно к лесному хозяйству – лесовосстановлению обеспечивается естественным способом при минимальном внешнем воздействии.

Интенсивная модель применительно к лесному хозяйству предусматривает максимальное влияние на формирование лесонасаждений путем проведения лесохозяйственных мероприятий в течение всего цикла лесовыращивания с целью получения качественного древостоя на вырубленных площадях за минимальное время.

Интенсивная модель применительно к лесозаготовкам предусматривает рациональное использование древесных ресурсов, которое подразумевает внедрение малоотходных и безотходных технологий направленных на снижение потерь древесины за счет более полного ее использования и соблюдение экологических требований и норм. Этот вопрос представляется комплексной задачей, включающей не только внедрение современных технологий глубокой переработки древесины, но и снижение потерь деловой древесины в виду ее порчи, например, поражения грибами во время хранения.

Необходимость трансформации отечественного лесного машиностроения путем разработки харвестеров, выполняющих на лесосеках валку деревьев, обрезку с них сучьев с образованием хлыстов и их раскряжевку на сортименты, с использованием их рабочих органов (харвестерных головок), возникла в СССР с конца восьмидесятых годов. Это было началом внедрения технологий заготовки древесины в сортиментах.

Трансформация лесного машиностроения должна учитывать, что внедрение новых прогрессивных технологий ведения лесозаготовительных и деревообрабатывающих процессов предусматривает использование множества различных механизмов. При этом с целью снижения затрат предприятия на содержание парка разнотипного узко специализированного оборудования наблюдается потребность в создании многооперационных машин, а также многофункциональных машин с возможностью их перенастройки на выполнение различных операций. Особенно это актуально для небольших предприятий, не способных содержать большой парк узкоспециализированного оборудования, во-первых, в виду больших накладных расходов, во-вторых, в виду высокой производительности такого оборудования и ограниченности лесных ресурсов такое оборудование большую часть времени будет простаивать.

Необходимым условием для эффективного ускоренного перехода предприятий лесного комплекса к интенсивной модели ведения лесного хозяйства является восстановление и трансформация отечественного лесного машиностроения с созданием эффективных конкурентоспособных технологий, машин и оборудования для эффективного и экологически безопасного освоения лесных. Изучения существующего на предприятии парка оборудования, предлагаемой на рынке техники, создании новых механизмов под нужды организации гибких технологических процессов, совмещения различных операций с учетом возможностей и потребностей предприятия. Создание новой многофункциональной техники позволит предприятиям внедрять гибкие технологические процессы сущность которых заключается в своевременном переналаживании производства под требования рынка сбыта к конечному продукту.

Выполненный нами в работе [9] специфики работы арендаторов лесных участков, а также состояния и перспектив развития лесосечных технологий и машин показал, что при ограниченных ресурсах технических средств арендаторы лесных участков обязаны выполнять не только заготовку древесной биомассы, но и лесовосстановление, охрану и тушение лесных пожаров и др. Экспертный опрос специалистов лесного комплекса и исследования авторов показали, что для заготовки деловой древесины на сплошных, выборочных рубках и рубках ухода при существующем состоянии и развитии лесной техники целесообразно вести системой машин – харвестер + форвардер.

В то же время не вызывает сомнения, что для освоения арендованных лесных участков лесопользователями перспективно создание базовых лесных машин (полагаем целесообразным двух базовых машин – одной для сплошных рубок леса и второй – для выборочных рубок и рубок ухода). Для этих машин целесообразно создание комплекта многофункционального технологического оборудования (харвестерных головок, грейферных захватов, рыхлителей почвы, мульчеров, кусторезов, лесных фрез, лесных плугов, дисковых фрез, мульчеров, грунтометов, корчевателей и др.) для лесохозяйственных работ, прокладки минеральных полос, предотвращения и тушения лесных пожаров.

Выполненный анализ показывает целесообразность для трансформации отечественного лесного машиностроения постановки комплексного проекта «Создание конкурентоспособного на отечественном и зарубежном рынках комплекса базовых лесных машин (тракторов), оснащенных комплектом многофункционального технологического оборудования для экономически эффективного и экологически безопасного освоения лесных ресурсов».

1. Арико С.Е., Симанович В.А., Голякевич С.А., Савельев А.Г. Выбор параметров харвестерной головки для рубок промежуточного пользования // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 2-1 (13-1). – С. 170-173.
2. Григорьев И.В., Григорьев М.Ф., Степанова Д.И. Перспективы модульных систем машин для лесозаготовительного производства в Якутии // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2017. – Т. 5. – № 9 (35). – С. 74-77.
3. Мохирев А.П., Григорьев И.В., Куницкая О.А., Григорьева О.И., Войнаш С.А. Совершенствование конструкции полноповоротных лесозаготовительных машин на экскаваторных базах // Строительные и дорожные машины. – 2018. – № 6. – С. 43-49.
4. Одлис Д.Б., Шегельман И.Р. Управление реализацией инновационного комплексного проекта в лесном машиностроении // Микроэкономика. – 2011. – № 1. – С. 17-20.
5. Одлис Д.Б., Шегельман И.Р. Анализ состояния лесного машиностроения в дореформенной экономике Карелии и выбор перспективных направлений его развития // Микроэкономика. – 2012. – № 1. – С. 73-75.
6. Селиверстов А.А., Сюнёв В.С., Герасимов Ю.Ю., Соколов А.П. Повышение эффективности использования харвестеров // Системы. Методы. Технологии. – 2010. – № 8. – С. 133-139.
7. Рукомойников К.П. Имитационное моделирование взаимосогласованной работы комплектов адаптивно-модульных лесных машин // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2013. – № 3. – С. 154-158.
8. Тамби А.А., Григорьев И.В. Повышение эффективности работы харвестера путем исключения потерь времени на подготовку режущего инструмента // Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2020. – № 4. – С. 12-16.
9. Шегельман И.Р., Васильев А.С. Системный анализ объектов технологий и техники для лесосечных работ с целью синтеза новых патентоспособных решений // Инженерный вестник Дона. – 2019. – № 1 (52). – С. 99.
10. Моделирование энергозатрат при комбинированной трелевке древесины адаптивно-модульными машинами. Ширнин Ю.А., Ширнин А.Ю., Моржанов А.Ю., Зверев И.В. // Вестник Марийского государственного технического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. – 2011. – № 3. – С. 50-57.