
Раздел Технические науки

46 (Январь) 2021

УДК 62-521

**ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСОСЕЧНЫХ И
ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТ**

Ласточкин Дмитрий Михайлович

студент

Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Аннотация. Данная статья посвящена проблемам повышения уровня механизации и автоматизации лесосечных и лесохозяйственных работ. В статье приведен отечественный и зарубежный опыт повышения эффективности выполнения лесосечных и лесохозяйственных работ. Предлагается вариант снижения экологического ущерба, наносимого лесной среде при рубках ухода.

Ключевые слова: механизация, автоматизация, лесное хозяйство, эффективность.

Проектирование современных технических объектов, как машинно-технологических комплексов для рационального природопользования, - задача достаточно сложная и трудоемкая. Она требует применения разнообразных технологий, использующих новые технические решения и научные принципы. При этом постоянно растет сумма знаний и количество информации, необходимые для эффективного проектирования и эксплуатации создаваемых машин и технологических процессов, что существенно увеличивает интеллектуальную нагрузку на специалистов-проектировщиков и пользователей.

Актуальная проблема повышения уровня механизации и автоматизации выполнения лесосечных и лесохозяйственных работ с чрезвычайно низкого в настоящее время уровня (25...35% – механизация, 5...10% в лесной промышленности и 1% в лесном хозяйстве – автоматизация) является одной из важнейших с точки зрения повышения их эффективности и перехода к интенсивному ведению лесного хозяйства, обеспечивающему наибольшую отдачу и максимальное использование всех (как древесных, так и недревесных) полезностей леса [1]. В частности, в зарубежных странах Европы доля древесины, получаемая при рубках промежуточного пользования, составляет 45...60%, в России – 5...15%. Также существенного повышения требуют показатели интенсивности использования технических средств. Например, коэффициент технического использования машин в большинстве предприятий лесного

комплекса, занимающихся лесосечными и лесохозяйственными работами не превышает 0,1...0,2, что напрямую негативно сказывается на экономической эффективности выполнения лесосечно-лесохозяйственных работ. Также велики значения энергоёмкости выполнения лесосечно-лесовосстановительных работ (порядка 35...40 МДж/куб. м) [1].

Существенные резервы повышения эффективности лесосечно-лесовосстановительных работ имеются и в плане снижения экологического ущерба, наносимого лесной среде при рубках ухода. Проведённые научные исследования показали, что относительный балл ухудшения санитарного состояния древостоев при работе существующих машинно-технологические комплексов составляет 0,7...0,8, при этом предлагаемые машины позволяют его уменьшить до 0,2...0,3. В России и за рубежом в настоящее время широко применяется метод имитационного моделирования лесосечных и лесохозяйственных процессов, позволяющий наиболее полно учесть их стохастичность [2]. Разработаны математические модели, отражающие функционирование существующих машин (харвестеров, форвардеров, трелёвочных тракторов, сучкорезно-раскряжёвочных машин и прочих), при этом основное внимание уделяется сплошным и несплошным рубкам главного пользования, при этом специфические особенности рубок промежуточного пользования (например, изменение прироста древесины в древостое) оказываются неучтёнными.

Научно-исследовательские работы, ведущиеся как в России, так и за рубежом, касающиеся автоматизации лесосечных и лесовосстановительных процессов, как правило, ограничиваются совершенствованием следящих приводов технологического оборудования, в то же время практически не используются достижения науки в области робототехники и искусственного интеллекта, позволяющие качественным образом повысить уровень автоматизации лесосечно-лесовосстановительных процессов.

Сравнение ожидаемых результатов с мировым уровнем показывает, что известные математические модели, разработанные как в нашей стране, так и за рубежом, как правило, либо не учитывают стохастического характера условий функционирования машин либо возникающих при адаптивности машин и автоматизации технологических процессов причинно-следственных связей, в них также отсутствуют эффекты, обусловленные новыми техническими решениями; имеющиеся отечественные и зарубежные методики проектирования лесных машин предполагают большую роль неформального творческого подхода, угадывания и субъективности, что устраняется в предлагаемых математических моделях оптимального синтеза.

Список литературы:

1. Сидыганов Ю.Н., Онучин Е.М., Ласточкин Д.М. Модульные машины для рубок ухода и

лесовосстановления: монография. - Йошкар-Ола: МарГТУ.- 2008. -336 с.

2. Сидыганов Ю. Н., Онучин Е. М., Ласточкин Д. М. Имитационное моделирование экологического ущерба лесной среде при несплошных рубках леса // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии: Вып. 190. - СПб.: СПбГЛТА, 2010. - С. 124-134.
3. Spinelli, R., Nati, C. & Magagnotti, N. 2009. Using modified foragers to harvest short-rotation poplar plantations. Biomass and Bioenergy 33, 817–821
4. Spinelli, R., Nati, C. & Magagnotti, N. 2009. Using modified foragers to harvest short-rotation 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:

Ласточкин Дмитрий Михайлович. Проблемы повышение эффективности лесосечных и лесохозяйственных работ // Наука через призму времени. – 2021. – №1 (46). – с. 30-31



<http://www.naupri.ru/journal/2817>

© Ласточкин Дмитрий Михайлович, 2021

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