

УДК 629.113.01.012.81

И.Н. Кручинин  
(I.N. Kruchinin)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Ekaterinburg)

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ДРЕВЕСИНЫ ПРИ ВЫБОРОЧНЫХ РУБКАХ  
(ECOLOGICAL INNOVATIVE TECHNOLOGIS OF TRANSPORT OF WOOD AT SELECTIVE CABINS)**

*Оценка и уменьшение негативного воздействия на лесную экосистему лесозаготовительной техники за счет улучшения параметров ходовой части машин и их рационального применения.*

*Decreasing of negative effect logging machines on forest ecosystem due to improving parameters of undercarriage machines and their rational using.*

В Свердловской области, где преобладают лесные почвы 4-й категории (согласно классификации по почвенно-грунтовым условиям для лесосечных работ), проблема перемещения по лесосеке лесотранспортных машин (ЛТМ) стоит очень остро. Известно, что трелевка леса является одной из наиболее энергоемких и экологически опасных операций технологического процесса лесозаготовок, поэтому вопрос обоснования технических параметров машин в зависимости от способа трелевки не должен рассматриваться в отрыве от их влияния на окружающую среду. Наибольшее отрицательное влияние ЛТМ оказывает на опорную поверхность, по которой перемещается, – на лесной почвогрунт [1, 2]. Происходит значительная его деформация, смешение минеральной почвы с лесной подстилкой и порубочными остатками. Особенно остро стоит проблема транспортировки древесины при проведении выборочных рубок.

Внедрение инновационных технологий для лесотранспортных операций невозможно без оценки экологического воздействия ЛТМ на лесной почвогрунт.

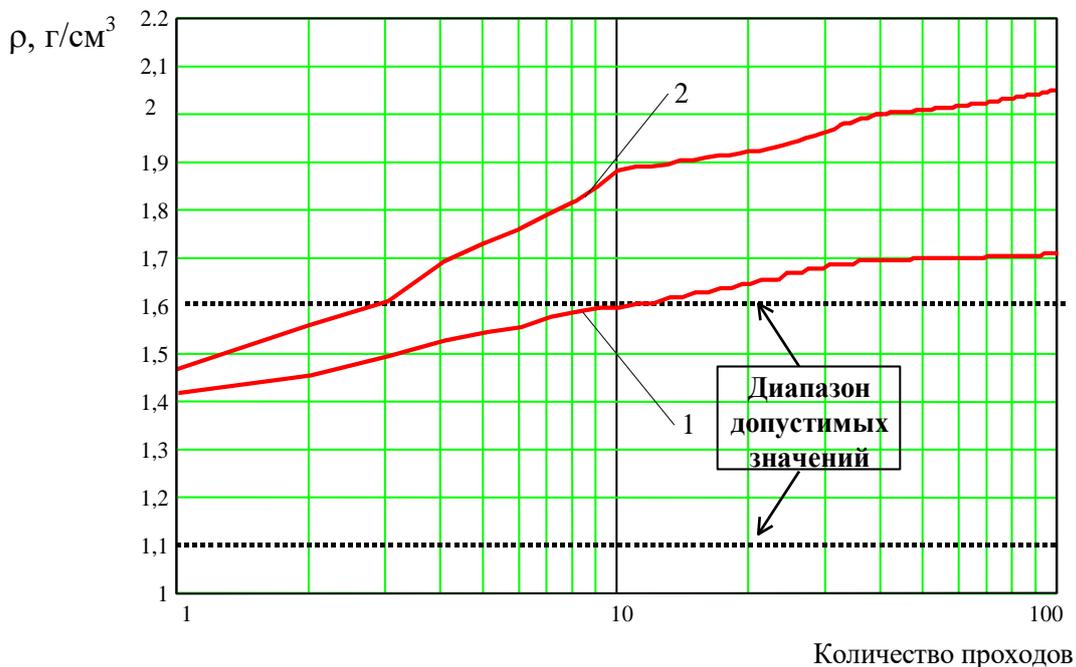
В рамках программы по «Разработке методики подготовки лесопромышленного предприятия к сертификации по схеме устойчивого лесопромышленного управления на основе критериев FSC» на кафедре транспорта и дорожного строительства разработана методика, позволяющая описывать напряжен-

но-деформированное состояние лесного почвогрунта при перемещении по нему ЛТМ. Данный процесс взаимодействия ЛТМ с водонасыщенными, лесными почвогрунтами характеризуется упругопластическими деформациями.

Решение в виде изменения действующего значения деформации почвогрунта в реальном масштабе времени выдается на экран компьютера. Причем значения параметров лесных почв задаются вероятностным способом. В качестве ограничений приняты нормы плотности лесных почв и значения глубины колеи после прохода ЛТМ. За критерий оценки принималась степень уплотнения почвогрунта после прохода ЛТМ. Это позволило оценивать степень негативного воздействия различных ЛТМ и технологий их применения при проведении рубок ухода.

Так на рисунке представлена экологическая оценка внедрения инновационной технологии транспортировки древесины с помощью прицепа повышенной проходимости на резинометаллических гусеницах (разработана на кафедре ТиДС УГЛТУ) в сравнении с традиционной технологией.

Как видно, превышение допустимой плотности почвогрунта от действия ЛТМ на резинометаллических гусеницах может произойти после 9-го прохода по одному следу. Дальнейшее перемещение по этому участку становится экологически не безопасно. При традиционной технологии в аналогичных условиях трелевочный трактор может совершить не более 2 проходов по одному следу.



Зависимость изменения плотности лесного почвогрунта от числа проходов по одному следу при моделировании:

- 1-инновационная технология с применением прицепа повышенной проходимости на резинометаллических гусеницах с нагрузкой 87 кН;
- 2- традиционная технология с трелевочным трактором ТТ- 4 с

нагрузкой на щите 40 кН

Разработанная методика позволяет оценивать изменения физико-механических свойств лесного почвогрунта как при однократных, так и при многократных проходах по одному следу и оценивать новые технологии транспортировки древесины на лесосеке с учетом их экологической безопасности.

#### Библиографический список

1. Шеховцев, Д.И. Деформируемость грунта под действием лесных машин [Текст]/ Д.И. Шеховцев // Лесная промышленность. - 1996. № 12. С.22-24.
2. Жуков, А.В. Заготовка сортиментов на лесосеке. Технология и машины [Текст]/ А.В. Жуков, И.К. Иевинь, А.С. Федоренчик, Ю.И. Провоторов. М.: Экология, 1993. 311 с.

УДК 629.113

М.В. Савсюк, И.Н. Кручинин  
(M.V. Savsuk, I.N. Kruchinin)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Yekaterinburg)

### **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОХОДИМОСТИ ПНЕВМОКОЛЕСНЫХ ЛЕСОТРАНСПОРТНЫХ МАШИН ПО СНЕЖНОМУ ПОКРОВУ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСЕКИ (FORECASTING OF PASSABLENESS PNEUMOWHEEL FOR FOREST TRANSPORT ON THE SNOW COVER IN THE CONDITIONS OF FOREST)**

*Разработана математическая модель оценки опорной проходимости пневмоколесных лесотранспортных машин по снежному покрову, позволяющая рассчитывать значение рейсовых нагрузок.*

*The mathematical model of an estimating of basic passableness pneu-mowheel for forestry transport on snow cover is developed, to value trip load-ings*

Характерной особенностью Уральского Федерального округа является большая продолжительность зимнего периода, поэтому проблема проходимости лесотранспортных машин (ЛТМ) по снежному покрову в условиях лесосеки становится актуальной. Для решения поставленной задачи на