

мизации и информатизации документооборота в целом, повышает оперативность и достоверность анализа и планирования деятельности лесопромышленного предприятия в целом.

К недостаткам данного способа обмера можно отнести следующие факторы:

- необходимость определения погрешностей при измерении объема партий круглых лесоматериалов и пиломатериалов,
- выявление влияния условий применения способа (погода, освещенность, оптические искажения, геометрические размеры штабеля и др.).

Таким образом, необходимо выполнить исследования по определению достоверности применения данного способа обмера в производственных условиях.

### *Библиографический список*

1. Самойлов А.Н. Классификация и определение основных направлений развития методов измерения объема круглого лесоматериала // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. Краснодар: КубГАУ, 2006. №08(024). С. 114–120. URL: <http://ej.kubagro.ru/2006/08/pdf/13.pdf>

2. Кривошеева Р.Н. Совершенствование технологии автоматизированного учета и идентификации круглых лесоматериалов: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.21.01. Архангельск, 2018. 20 с.

3. Круглов А. В. Разработка и исследование методики учета и анализа партий круглого леса с использованием цифровой обработки изображений: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.21.01. Екатеринбург, 2017. 19 с.

УДК 630\*31:519:6

Маг. П.С. Кулаков  
Рук. С.Б. Якимович  
УГЛТУ, Екатеринбург

### **ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ МАШИН «ХАРВЕСТЕР + ФОРВАРДЕР» ЗА СЧЁТ СНИЖЕНИЯ РАСХОДА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА**

Цель публикации – анализ возможности повышения эффективности работы системы машин «харвестер + форвардер» по критерию расхода дизельного топлива.

В составе системы машин для заготовки сортиментов присутствуют всего две многооперационные лесные машины – это харвестер и форвардер. Эти машины выполняют весь спектр технологических и переместительных операций (за исключением окорки и дробления). Необходимо отметить, например, что эксплуатация харвестера с минимальным расходом дизельного топлива не будет означать, что и форвардер пойдет по такому пути.

Постоянный рост стоимости дизельного топлива делает расходы на него самой главной составляющей эксплуатационных затрат. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- анализ состояния исследований в предметной области и патентный поиск;
- анализ приемов работы харвестера и форвардера;
- анализ природно-производственных условий, определяющих выработку системы машин «харвестер + форвардер»;
- анализ технологических схем работы системы машин «харвестер + форвардер»;
- разработка рекомендаций по снижению расхода дизельного топлива системой машин «харвестер + форвардер» в целом.

При решении сформулированных задач необходимо учитывать влияние многих факторов, которые можно подразделить на следующие укрупненные группы:

1) знания машиниста харвестера и форвардера и опыт работы на соответствующей марке этих машин:

- умение настраивать скорости перемещения технологического оборудования,
- умение настраивать программу раскряжевки для максимально возможного объема выхода деловых сортиментов в данных природно-производственных условиях,
- умение совмещать выполнение нескольких операций для спиливания, обрезки сучьев, раскряжевки ствола дерева и формирования пакета сортиментов,
- умение совмещать выполнение нескольких операций при сортировке, погрузке и разгрузке сортиментов;

2) природно-производственные условия:

- вид рубки,
- количество подроста и его расположение,
- ликвидный запас,
- полнота насаждения,
- процент вырубаемой древесины,
- средний запас на 1 га,
- средний объем хлыста,

- размерно-качественные характеристики сортиментов,
- количество сортогрупп сортиментов,
- возможности лесозаготовительных предприятий по переработке круглых лесоматериалов;

3) конструктивные особенности харвестера и форвардера:

- соответствие типоразмера технологического оборудования (харвестерной головки и грейферного захвата),
- управление производительностью двигателя и гидравлической системы компьютером исходя из текущей нагрузки на машину и настроек работы технологического оборудования,
- наработка машин (моточас),
- соблюдение графика технического обслуживания,
- эргономика кабины и средств управления технологическим оборудованием, а также возможность их настройки.

Каждый из приведенных факторов имеет немаловажное значение, и при комплектовании системы машины «харвестер + форвардер» они должны быть учтены по степени их значимости и влияния.

Наибольший интерес для дальнейших исследований представляют первая и третья группы факторов. При формировании системы машин необходимо принимать во внимание не только средние величины этих факторов, но и их границы для того, чтобы избежать той ситуации, когда машины будут эксплуатироваться на пределе своих возможностей и как следствие с большим расходом дизельного топлива. Предполагается также сравнить расход дизельного топлива в зависимости от количества перемещений технологического оборудования и самих машин.

УДК 630\*181.351

Маг. П.П. Курдин  
Рук. В.А. Азаренок  
УГЛТУ, Екатеринбург

### **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ АТМОСФЕРНЫХ ВЫБРОСОВ ОАО «СУМЗ» НА ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ БИЛИМБАЕВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА**

Леса являются эффективным природным средством предотвращения эрозии, сохранения и повышения плодородия почв и одним из основных факторов формирования глобального и регионального климата.

Нами представлена математическая модель воздействия атмосферных выбросов предприятия цветной металлургии на лесные экосистемы. Объектом статьи является модель сильного техногенного воздействия Средне-