

УДК 630.323.13

Маг. Т.И. Савиных, М.А. Савиных  
Рук. С.Б. Якимович  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ ЗАГОТОВКИ ДРЕВЕСИНЫ ПО КРИТЕРИЮ СОХРАННОСТИ ПОДРОСТА И ОСТАВЛЯЕМЫХ НА ДОРАЩИВАНИЕ ДЕРЕВЬЕВ ПРИ ВЫБОРОЧНЫХ РУБКАХ**

Цель: получить сравнительную оценку различных способов заготовки древесины по критерию сохранения древостоя и подроста при выборочных рубках.

Задачи:

1) обзор и анализ способов заготовки: при валке деревьев перпендикулярно волоку; при заготовке древесины в вертикальном положении; валка деревьев под углом к волоку; заготовка древесины в вертикальном положении с выносом вершинной части на трелевочный волок без приземления;

2) сравнение степени сохранности подроста при различных способах заготовки древесины на выборочных рубках;

3) рекомендации выбора наилучшего способа заготовки древесины на выборочных рубках.

Для сравнения приняты следующие известные способы заготовки древесины комплексом «харвестер-форвардер»:

1. Валка деревьев перпендикулярно волоку: на участках с групповым размещением подроста деревья спиливают и валют перпендикулярно волоку, но с учетом расположения групп подроста и молодняка хозяйственно ценных пород. Волок при этой технологии прямолинейный, что упрощает трелевку. Порубочные остатки неполностью укладываются непосредственно под колеса харвестера на формируемый волок [1].

2. Валка деревьев под углом к волоку: харвестер перемещается по осваиваемому им пасечному волоку и валит стоящие на полупасеках деревья под углом к волоку. Величина угла зависит от расположения дерева относительно волока. Угол обеспечивает направленную валку дерева вершиной на волок. Кроме того, при валке комлевая часть дерева поднимается над землей манипулятором харвестера. Валка деревьев осуществляется как перед машиной, так и за ней. При валке деревьев, стоящих за машиной, вершина дерева располагается на части волока, расположенной за машиной, вершина дерева, стоящего перед харвестером, располагается на волоке так же перед машиной [2].

3. Заготовка древесины в вертикальном положении: обработка древесины проводилась в вертикальном положении, сортименты при данном способе располагаются кучей на обрезанные порубочные остатки [3].

4. Предлагаемый способ. Заготовка древесины в вертикальном положении с выносом вершинной части на трелевочный волок без приземления: заготовка древесины производится в вертикальном положении обрабатываемого дерева. Харвестер наводит харвестерный агрегат через просвет на дерево, подлежащее заготовке. После захвата ствола дерева производится обрезка сучьев снизу вверх с последующим срезанием вершинной части и переносом последней на трелевочный волок без приземления. При необходимости вершинная часть раскряжевывается на сортименты.

#### Выводы

Вышеперечисленные три способа [1-3] заготовки древесины на выборочных рубках применяются ограниченно, так как не позволяют обеспечить сохранность подроста и деревьев, оставленных на доращивание, в связи с ограниченным количеством траекторий без контактного повала деревьев. В этой связи появляется обдир коры, ошмыг крон деревьев и иные воздействия на оставляемые для доращивания деревья. Сохранность подроста при заготовке древесины сплошными рубками первым способом составляет 83 %, при заготовке древесины вторым способом – 96 %, при заготовке древесины третьим способом – 71 % .

Четвертый способ позволяет максимально сохранить подрост и деревья, оставляемые на доращивание, при выборочных рубках по сравнению с первыми тремя способами, так как вершинная часть выносится на трелевочный волок без приземления. При этом сортименты после раскряжевки укладываются или сбрасываются на землю в проекции оси манипулятора. Укладка производится наиболее компактно в вертикальную щель. Повреждение пасеки будет только под пятном контакта одного сортимента. Исходя из этого сохранность подроста и оставленных на доращивание деревьев выше, чем в вышеперечисленных способах.

Для доказательства приведенного заключения планируется экспериментальное исследование на симуляторах машин для заготовки древесины по способу заготовки дерева в вертикальном положении с выносом вершинной части на трелевочный волок без приземления.

#### *Библиографический список*

1. Чернятьев, Е.В. Экспериментальная оценка эффективности заготовки древесины системой машин «харвестер-форвардер» на симуляторе компании «KOMATSU» при валке деревьев перпендикулярно волоку. URL: <http://ilbids.usfeu.ru:8083/attachments/article/211/Chernatiev%20E.V..pdf> (дата обращения 15.10.2019).

2. Санталов А.А. Повышение эффективности заготовки древесины на основе экспериментальной оценки системы машин «харвестер-форвардер» на симуляторе компании «KOMATSU» при валке деревьев под углом к волоку. URL:<http://ilbids.usfeu.ru:8083/attachments/article/211/Santalov%20A.A.pdf> (дата обращения 11.10.2019).

3. Коротинский, А.Б. Имитационный эксперимент на симуляторе «харвестер-форвардер» компании «KOMATSU» по сравнительной оценке, эффективности заготовки древесины в вертикальном положении обрабатываемых деревьев. URL: <http://ilbids.usfeu.ru:8083/attachments/article/211/Korotinskiy%20A.B.pdf> (дата обращения 28.09.2019).

УДК 630.323.13

Маг. Т.И. Савиных, М.А. Савиных  
Рук. С.Б. Якимович  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **СНЯТИЕ СЛУЧАЙНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПРИ ЗАГОТОВКЕ ДРЕВЕСИНЫ С ВЫНОСОМ ВЕРШИННОЙ ЧАСТИ ДЕРЕВА В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ**

Цель работы – получение достоверных результатов по параметрам вершинной части деревьев, подлежащих заготовке, и обоснованный выбор характеристик харвестера с агрегатом.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи по методике [1]:

1) проведение эксперимента и фиксация наблюдений при работе по объему и массе выносимой вершины при работе харвестера: в режиме заготовки древесины в вертикальном положении; вынос вершинной части с приземлением на трелевочный волок; обоснование выбора харвестера с агрегатом;

2) определение статистических оценок полученных выборок в программной среде «Statistica», построение гистограмм и выбор законов распределения массы и объемов при заготовке древесины в вертикальном положении с выносом вершинной части на трелевочный волок без приземления;

3) анализ результатов обработки случайной величины объема (массы) вершинной части с целью обоснованного выбора харвестера с агрегатом для заготовки древесины в вертикальном положении с выносом вершинной части на трелевочный волок без приземления.