

исходит снижение их концентрации. Увеличение расстояния от ЭЭИ до поверхности ЛКП также приводит к возрастанию времени его отверждения.

Результаты исследований показали, что на скорость пленкообразования ЛКП влияют как значение концентрации АФК, так и скорость потока воздуха с которым АФК бомбардируют покрытие. Необходимо проведение дальнейших исследований по нахождению рациональных значений концентрации АФК и скорости воздуха, обеспечивающих максимальное сокращение времени отверждения ЛКП.

Можно сделать вывод, что процесс радикальной полимеризации при взаимодействии АФК с мономерами ЛКП проходит значительно быстрее, чем при воздействии на них молекулярного кислорода, так как АФК обладают большей химической активностью. Таким образом, использование ЭЭАУ позволяет существенно сократить время отверждения ЛКП, что делает его применение перспективным.

### Библиографический список

1. Верховланцев В.В. Водные краски на основе синтетических полимеров – Л.: ХИМИЯ, 1968. – 200 с.

2. Газеев М.В., Жданова И.В., Лещев Е.В. Нетрадиционный подход к отверждению лакокрасочных покрытий на древесине // Урал промышленный - Урал полярный: социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса: Сборник материалов VI Междунар. Науч.-техн. конф. / УГЛТУ. - Екатеринбург, 2007. 438 с.

3. Жданова И.В., Путнева Ю.В., Газеев М.В. Аэроионификация в технологии формирования защитно-декоративных покрытий // Научное творчество молодежи - лесному комплексу России. Мат-лы III всерос. Науч.-техн. конф. / УГЛТУ. - Екатеринбург, 2007. Ч.1. 317 с.

4. Онегин В.И. Формирование лакокрасочных покрытий древесины/Под ред. А.А. Леоновича. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. – 148 с.

5. Полимеризационные пленкообразователи. Под ред. Елисеевой В.И. – М.: ХИМИЯ, 1971. – 214 с.

6. Определение кинетических параметров радикальной полимеризации (Преображенский С.А.) // Учебно-методическое пособие по специальности «Химия». – Воронеж, 2005. – 31 с.

7. Чижевский А.Л. Аэроионы и жизнь. Беседы с Циолковским. – М.: МЫСЛЬ, 1999. – 716 с.

**Иванов В.В.** (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ) [victor.82@mail.ru](mailto:victor.82@mail.ru)

### **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ФОРМИРУЕМОГО ДРЕВОСТОЯ ПРИ НЕСПЛОШНЫХ РУБКАХ**

### *THE IMPROVEMENT QUALITY WAYS OF THE FORMED FOREST BY PARTIAL CUTTING*

Несплошные рубки главного и промежуточного пользования – одно из наиболее трудоемких и сложных лесохозяйственных мероприятий, сопровождающееся периоди-

ческим удалением из насаждения деревьев, мешающих росту лучших деревьев главных пород, которые должны составить основной полог формируемого высокопродуктивного древостоя.

Основная задача несплошных рубок – формирование высокопродуктивных древостоев, обеспечивающих непрерывное и неистощительное лесопользование древесными породами, чистыми или смешанными по составу, которые соответствуют условиям среды и за одинаковый период образуют максимальный запас высококачественной древесины.

Однако существующая практика проведения несплошных рубок ориентирована на заготовку товарной древесины и не обеспечивает сохранения той части насаждения, которая остается для дальнейшего роста, ради которой и ведется рубка. По данным ЦНИИМЭ [1] установлено, что при заготовке одного клейменого дерева повреждается до трех рядом стоящих «мешающих» деревьев, представляющих собой препятствие для выполнения валки и трелевки вырубаемого дерева. В результате на лесосеках повреждается до 56% заготавливаемой древесины и остающихся на корню деревьев и подроста.

Особо остро эта проблема стоит при выполнении рубок ухода и санитарных рубок в лесах выполняющих защитные функции. При освоении таких лесов возникает задача не допускать никаких экологических изменений. Лесоводственным требованиям в этих условиях может отвечать только направленная валка деревьев.

Общее направление валки устанавливается технологической картой в зависимости главным образом от способа и направления трелевки, которое в свою очередь зависит от расположения лесопогрузочных пунктов. Беспрепятственная валка деревьев имеет большое значение для обеспечения безопасности рабочих и сохранения оставляемых на доращивание деревьев и подроста.

Существующая практика валки дерева механизированными инструментами предусматривает выполнение трех основных элементов: подпил, перерезание ствола и направленный повал дерева под воздействием опрокидывающей силы поворотом вокруг оставшейся перемычки. Размеры и расположение перемычки, место приложения и величина опрокидывающей силы зависят в основном от субъективных оценок рабочим факторов (наклон дерева, ветровая нагрузка, форма кроны, наличие гнили) составляющих отклоняющую и заданного технологией направления валки дерева.

Сложность визуальной оценки факторов, необходимых для беспрепятственного повала дерева в строго заданном направлении, и недостаточная квалификация вальщика приводят к значительному отклонению оси поваленных стволов от заданного направления, что приводит к повреждению оставляемых на доращивание деревьев и подроста (рис. 1) и к снижению качества формируемого древостоя.

С целью изучения факторов влияющих на точность валки, степень повреждения деревьев, оставляемых на доращивание, расчетного и фактического выхода деловой древесины, определения суммарных экономических потерь, возникающих при несплошных рубках, были проведены экспериментальные исследования на территории Уральского учебно-опытного лесхоза УГЛТУ и ФГУ «Талицкий лесхоз» Свердловской области.



Обдир коры



Последствия повреждения ствола



Облом верхинки



Последствия повреждения кроны



Рисунок – Некоторые виды повреждений

Для определения фактического и ожидаемого выхода деловой древесины на территории Талицкого, Троицкого и Луговского лесничеств были заложены 6 пробных площадей пройденных несплошными рубками и выполнен расчет выхода деловой древесины (форма заполнения представлена в табл.1) с учетом поврежденных при валке деревьев. Анализ полученных на пробных площадях данных показал, что ожидаемый выход деловой древесины на предстоящих рубках по сравнению с теоретически рассчитанными снизился от 9 до 16% с 1 га.

Таблица 1 – Выход деловой древесины с пробной площади пройденной несплошными рубками

Степень толщины	Число деревьев на площади перече́та				
	Деловых	Полуделовых		Дровяных	
		Естественно поврежден- ные	Поврежден- ные не- сплошной рубкой	Естественно поврежден- ные	Повреж- денные не- сплошной рубкой

Для оценки суммарного экономического ущерба возникающего при несплошных рубках произведен расчет товарной продукции с использованием коэффициентов максимального выхода сортиментов [2] (форма заполнения представлена в табл.2). Ре-

зультаты суммарных экономических потерь, на пробных площадях, составили (с учетом текущих цен) от 40 до 90 тыс. руб. на 1 га.

Таблица 2 – Расчет товарной продукции и экономических потерь при несплошных рубках

№ участка	Наименование продукции	Объем, м <sup>3</sup>		Цена за единицу без НДС, руб.	Товарная продукция, руб.	
		С учетом поврежденных рубкой деревьев	С учетом естественно поврежденных деревьев		С учетом поврежденных рубкой деревьев	С учетом естественно поврежденных деревьев
	Всего круглого леса					
	Суммарные потери прибыли					

Выполненные экспериментальные исследования точности валки позволили выявить основные факторы, влияющие на точность валки и предложить технологию позволяющую минимизировать повреждения компонентов формируемого насаждения (патент на изобретение №2293462). Поставленная задача достигается тем, что изреживание полупасек осуществляется разрубкой коридоров под углом к волоку, причем необходимая степень изреживания достигается за счет изменения расстояния между коридорами разрубаемых со смежных волоков, при этом коридоры, пересекаются, формируя насаждение мозаичной структуры, ячейки которой ограничены разрубленными коридорами. При такой технологии риск повреждения деревьев, оставляемых на доращивание при перемещении деревьев или хлыстов на волок к месту формирования пачки для трелевки, минимален. Оставление отбойного дерева в точке примыкания коридора к пасечному волоку практически исключит повреждение деревьев, оставляемых на доращивание и подрост. Способ осуществляется в зависимости от системы машин, используемой для проведения рубок.

Применение данного способа рубки позволит значительно сократить суммарный экологический и экономический ущерб по сравнению с известными способами, за счет наибольшей эффективности производства и снижения потерь заготавливаемой древесины и повреждений остающихся на корню деревьев и подрост. Благодаря малости вырубаемых участков, при таких рубках создаются благоприятные условия для естественного возобновления хвойных деревьев - обеспечивается как хорошее обсеменение вырубаемого участка, так и защита от резких суточных колебаний температуры за счет прилегающего леса.

1. Виногоров, Г.К. Основные технологические принципы не сплошных рубок [Текст] / Г.К. Виногоров, Ю.Н. Ягудин. М.: Лесн. пром-сть, 1974. – С.15-27. (Труды ЦНИИМЭ, № 141).
2. Обвинцев, В.В. Информационное обеспечение лесопромышленного производства [Текст] / В.В. Обвинцев, В.В. Чамеев, А.В. Солдатов. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2005. 203 с.

**Кошелева Н.А.** (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)

## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОДУЛЬНОЙ МЕБЕЛИ**

### *SYSTEM ENGINEERING OF MODULAR FURNITURE*

Выполненная работа посвящена разработке модульной системы корпусной мебели из унифицированных деталей.

Модульная мебель универсальна, так как позволяет формировать домашний интерьер или интерьер общественных помещений в любых композициях в соответствии со вкусами и возможностями ее покупателя. Модульная мебель - это большой конструктор, из которого можно получить уникальную, составленную по желанию потребителя, композицию для гостиной, кабинета, детской или прихожей. Эта композиция может изменяться, трансформироваться, развиваться, увеличиваться и совершенствоваться, так как собирается из нескольких независимых друг от друга функциональных элементов несложной конструкции - "кубиков".

С точки зрения производителя модульная мебель – это возможность значительно расширить ассортимент выпускаемой мебели, сократить затраты на перестройку производства при ее обновлении, делать мебель технологичной, качественной и недорогой.

Идея работы состоит в создании системы или номенклатуры унифицированных типоразмеров корпусов различного назначения (шкафы, тумбы, полки и т.п.), то есть модулей – "кубиков", из которых собираются наборы пристенной мебели для различных помещений. Модули – "кубики" в свою очередь собираются из унифицированных по типоразмерам щитов боковых и горизонтальных стенок корпусов изделий, полок, дверок, ящиков.

Унифицированные корпуса мебели (модули) могут иметь 9 размеров по высоте от 350 до 2150 мм, 6 размеров по ширине от 451 до 1800 мм и 2 размера по глубине: 467 и 576 мм. Общее количество типоразмеров щитов для сборки корпуса составляет: вертикальные непроходные стенки – 10 типоразмеров, горизонтальные проходные стенки – 9 типоразмеров. Горизонтальные перегородки и полки в шкафах могут быть 11 типоразмеров, дверки – 11 типоразмеров, накладные стенки ящиков – 3 типоразмеров.