

Результаты расчета критического значения сжимающей силы

Способ закрепления и виды опоры	$\sigma_{кр}$, кг/см ²	φ	P, кН	P _{кр} , кН
1	39,47	0,38	7,5	25,1
2	68,56	0,84	28,9	87
3	77,32	0,93	36	108
4	96,47	0,96	46,6	141

Таким образом, проведенные нами расчеты показывают, что если высверлить внутреннюю часть ствола и обработать антисептиками, можно найти более достойное применения древесине, чем использование ее в качестве топлива, например, из таких заготовок можно изготовить декоративные перила, колонны, подпорки для беседок или террас в загородном доме [4].

Библиографический список

1. Коцюба И.В. Сопротивление материалов: учеб. пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 181 с. С. 131-132.
2. СНиП II-25-80. «Деревянные конструкции». URL: <http://docs.cntd.ru/document/871001210>
3. Белявский С.М. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов. М: Высш. шк., 1964. 320 с. С. 273-282.
4. Крюкова М.А., Раевская Л.Т. Исследование объекта из древесины методом математического моделирования // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: матер. VI Всерос. научн.-техн. конф. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. Ч. 1. 322 с. С. 193-195.

УДК 630*6

С.П. Санников, В.В. Шипилов, П.А. Серков
(S.P. Sannikov, V.V. Shipilov, P.A. Serkov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДЕРЕВА СКАНЕРОМ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА**
(TREE PARAMETER DETERMINATION BY THE ELECTROMAGNETIC
RADIATION OF OPTICAL RANGE SCANNER)

Разработаны концепция и методология определения геометрических параметров и свойств дерева с помощью электромагнитного сканера оптического диапазона.

The concept, methodology of the system of geometric parameter and characteristic tree determination by means of electromagnetic scanner of the optical range has been designed.

Компьютерная программа «Автоматизированный сбор таксационных и геодезических параметров насаждения по фотоизображению» позволяет определять геометрические параметры деревьев, в том числе тех, которые стоят отдельно от массива деревьев [1]. Автор утверждает, что предлагаемый метод удобен в «процессе автоматизированного построения плана расположения отдельных деревьев в хвойном насаждении и определения информативных показателей». Но для получения исходных данных требуются фотографии деревьев, сделанные с одной и той же точки, в одном ракурсе с высоким разрешением, которые можно обработать на компьютере.

Практическое использование приведенного метода затрудняется сложностью получения фотографий одного участка леса и деревьев с периодичностью в несколько лет. Трудности могут сопровождаться недостаточной точностью информации, связанной с внешними условиями, например условиями освещенности выбранной экспозиции.

Предлагаемый способ получения информации о параметрах дерева отличается тем, что сканирование проводится монохромным узким лучом электромагнитных волн 630—650 нм, а при наложении их на основной сигнал фиксируются малейшие изменения отдельных свойств (неоднородности) дерева, по которым можно судить о параметрах в целом.

Сканер необходим для мониторинга леса электронными средствами [2]. С его помощью можно получать информацию не только о геометрических параметрах дерева (высота, размер кроны, диаметр ствола), а также о породе дерева и других физических показателях (влажность, спелость и пр.).

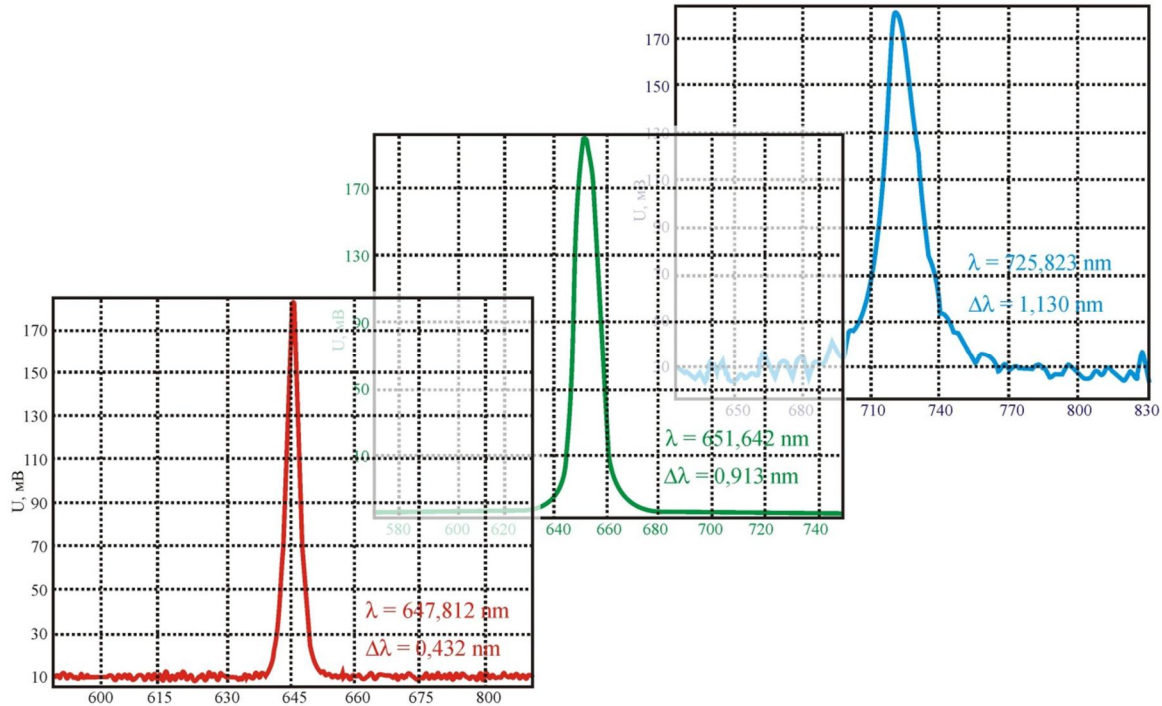
Принципы и результаты исследований древесины подробно описаны в работе [3]. Авторы утверждают, что спектральные характеристики исследуемого дерева соответствуют физическим параметрам, структурным и возрастным изменениям, породам, местности произрастания, времени года, а также влиянию внешней среды (засуха, дождливое лето) на эти параметры.

Сканирующий электромагнитный луч строгой стабильной волны λ_1 падает на объект в лесу, т.е. дерево. Луч, пробегающий дерево в горизонтальной и вертикальной плоскости, накладывает на основной сигнал с несущей длиной волны λ_2 . Девиация Δ основного сигнала вблизи волны λ_2 определяется физическими свойствами дерева. Поэтому основной сигнал $\Delta\lambda_2$ представляет матрицу n -порядка, модулированного электромагнитным лучом λ_1 :

$$M(n) = \Delta\lambda_2 + \lambda_1.$$

Каждая точка матрицы показывает величину до сканирования и результат в момент сканирования электромагнитным лучом с волной λ_1 .

Сравнивая показания каждой точки матрицы в момент сканирования, с величинами этой же точки до сканирования, получим спектральную характеристику данной точки на дереве как объекта сканирования. Некоторые кривые спектра, характеризующие изменение параметров, показаны на рисунке.



Спектральные уровни одной точки на листе березы при различных внешних условиях (с периодом в два месяца)

Исследования проводились в мае, июле и сентябре одних и тех же березовых листьев на трех деревьях, стоящих на открытой местности, на опушке и в глубине березовой рощи. Фиксировались изменения хлорофилла в листе в период сокодвижения, в период максимальной температуры окружающей среды и меньшей влажности воздуха, а также при полной «зрелости», но при умеренной температуре и повышенной влажности воздуха.

Изменения параметров наблюдаются как при возрастном исследовании дерева, так и при воздействии на него внешних климатических условий. Эту зависимость еще предстоит исследовать и анализировать.

Таким образом, сканер электромагнитного излучения оптического диапазона можно использовать при томографическом исследовании участка леса путем наведения манипулятора лесозаготовительной машины на ствол дерева при выборочной рубке. Сканер способен работать не только в

оптическом диапазоне, но и на длинах волн миллиметрового диапазона при использовании узконаправленной антенны.

Библиографический список

1. Мурзинов Ю.В. Метод и модели автоматизированного управления технологическим процессом выращивания хвойных насаждений в лесопромышленном комплексе: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06: защищена 11.02.2013; утв. 17.12.2013. СПб.: ЛЭТИ, 2013. 134 с.

2. Герц Э.Ф., Санников С.П., Соловьев В.М. Использование радиочастотных устройств для мониторинга экологической ситуации в лесах // Всероссийский научный аграрный журнал «Аграрный вестник Урала». Екатеринбург: АВУ. № 1 (93). 2012 г. С. 37–39.

3. Денисламов В.Д., Санников С.П. О световой дефектоскопии древесины, основанной на ее спектральных характеристиках // Изв. вузов. Архангельск: Лесной журнал. 1989. № 3. С. 122–123.

УДК 674.4.059.4

С.В. Совина, И.В. Яцун
(S.V. Sovina, I.V. Yatsun)
(УГЛТУ, Екатеринбург)
(USFEU, Ekaterinburg)

**ПИГМЕНТИРОВАННЫЕ ПЛЕНКООБРАЗУЮЩИЕ СИСТЕМЫ
ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ
(PIGMENT SYSTEMS FOR WOOD AND WOOD-BASED
MATERIALS)**

Показано, что в введение пигментов в лакокрасочные материалы повышает защитно-декоративные свойства покрытий.

The right choice of glue is extremely important for qualitative manufacturing of glued structures.

Пигментированные растворы и дисперсии пленкообразующих поли- и олигомеров – распространенный класс материалов, используемых для защитно-декоративной отделки изделий из древесины и древесных материалов. Результаты исследований и опыт применения полимерных покрытий однозначно свидетельствуют о значительном влиянии пигментирования на их эксплуатационные характеристики.