

мощности. Нижняя кривая – до лазерной обработки, верхняя кривая – после лазерной обработки.

Подобное изменение коэффициента отражения, по мнению автора, является следствием рекристаллизации квазиаморфной пленки хрома и ее перехода в кристаллическое состояние, что хорошо согласуется с результатами опытов по определению размеров кристаллитов [3]

Таким образом, в результате проделанной работы:

1. Определены экспериментальные зависимости коэффициента отражения пленок хрома различной микроструктуры, как до лазерной обработки, так и после нее.

2. Показано влияние характерного размера кристаллитов и соотношения оксид/металл на спектры отражения тонких пленок хрома.

Список литературы:

1. Veyko V.P., Shakhno E.A., Poleshchuk A.G., Korolkov V.P., Matyzhonok V. Local Laser Oxidation of Thin Metal Films: Ultra-resolution in Theory and in Practice// JLMN-Journal of Laser Micro/Nanoengineering Vol. 3, No. 3, 2008 pp. 201-205
2. Вейко В.П., Либенсон М.Н., Червяков Г.Г., Яковлев Е.Б. Взаимодействие лазерного излучения с веществом. Силовая оптика – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008 – 312 с.
3. Агафонов А.Н. Исследование параметров микроструктуры пленок хрома и их влияния на результаты локального термохимического окисления под действием лазерного излучения, Научно-технический вестник Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики № 5 (69)/САНКТ-ПЕТЕРБУРГ: ИТМО, 2010, с. 17-21.

УДК 535.3; 574.21

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ОПТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ОБРАТНОГО РАССЕЯНИЯ ХВОИ И КОНЦЕНТРАЦИИ СО

Алембеков С.В., Золотухина А.Д., Тимченко Е.В., Захаров В.П.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева (национальный исследовательский университет), г. Самара

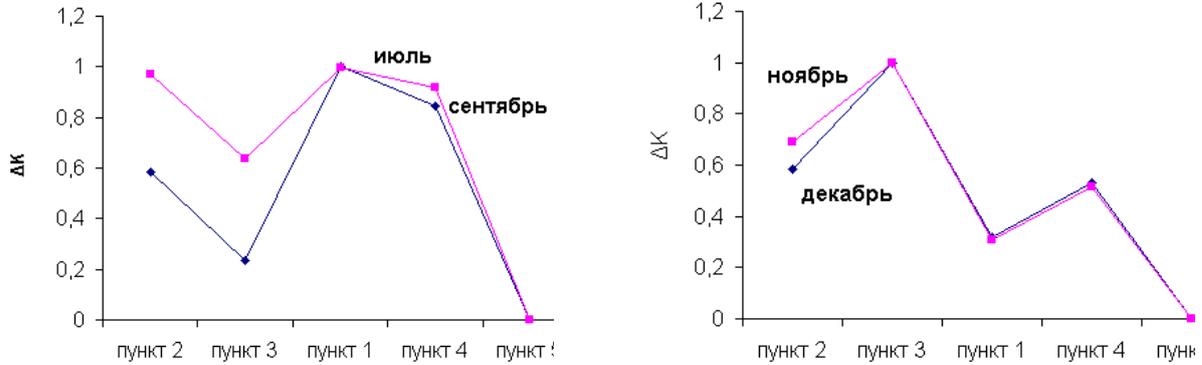
Бурный рост промышленности и автотранспорта ведет к значительному загрязнению природной среды, в первую очередь атмосферы. Глобальное воздействие на природную среду оказывает углекислый газ (СО₂), высокие концентрации которого преимущественно локализованы вблизи основных автомагистралей. Ввиду способности аккумулировать атмосферные загрязнения, древесные культуры являются эффективными маркерами экологического состояния городских биоценозов, которые в отличие от традиционного способа измерения концентраций загрязнителей выражают резистивные функции биологической среды на внешнее воздействие, включающее в себя множественные факторы и типы загрязнителей, а оптические характеристики древесных культур могут служить количественной мерой состояния окружающей среды. В качестве основного метода контроля использовался метод дифференциального обратного рассеяния. Целью работы являлось установление взаимосвязи и исследование динамики оптических характеристик хвои и концентрации СО₂.

Объектом исследования являлась ель обыкновенная (*Picea abies* (L.) Karst.). Выбор представителей семейства сосновых в качестве объекта исследований обусловлен их широкой распространенностью и возможностью круглогодичного использования. Сбор образцов осуществлялся в 5 пунктах города Самары, расположенных вдоль основной

автомагистрали – улицы Московское шоссе. Пункт 5 располагался в зеленой зоне (п. Управленческий) и использовался в качестве контрольного.

Спектральная плотность интенсивности обратного рассеяния измерялась с использованием специализированного экспериментального стенда, включающего в себя источник диагностического излучения, волоконные оптические системы и спектрограф 303i, с последующей автоматизированной обработкой результатов экспериментов.

На рисунке 1 представлены зависимости изменения оптического коэффициента ΔK от различных пунктов контроля, находящихся в различных экологических условиях.



а)

б)

Рисунок 1. Зависимости оптического коэффициента ΔK для ели от различных пунктов контроля: 1 - пл. Революции, 2 – Автовокзал, 3 – З. Тарасова, 4 – Кирова/Московское, 5 – п. Управленческий

Согласно полученным данным (рисунок 1, а, б) видно, что изменение оптического коэффициента ΔK в зависимости от пунктов контроля в различные периоды вегетации ели имеют разные тенденции. Это связано в первую очередь с тем, что в «зимний» период (рис.1, б) происходит накопление хлорофилла, что в свою очередь приводит к изменению оптического коэффициента ΔK , а в более загрязненных районах города (пункты 1-2) накопление CO происходит значительно быстрее за счет того, что в данных районах высокие концентрации CO участвует в образовании хлорофилла.

Поэтому, при исследовании оптических характеристик ели и воздействия на него CO необходимо учитывать вегетационный период данного типа древесного растения.

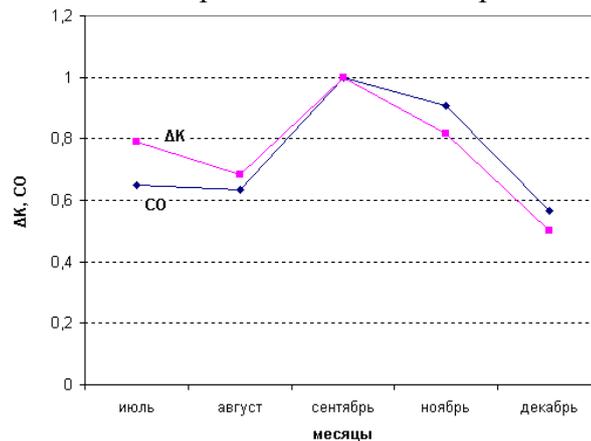


Рисунок 2. Зависимость дифференциального оптического коэффициента ΔK и CO от времени для ели

Из рисунка 2 видно, что оптический коэффициент ΔK согласуется с атмосферным загрязнителем CO . Таким образом, установлена функциональная связь оптического коэффициента ΔK и концентрации атмосферного загрязнителя CO . Следовательно, с помощью данного оптического коэффициента, можно судить об экологических изменениях, происходящих в различных пунктах города Самары.