

ЛАЗЕРНАЯ МОДИФИКАЦИЯ ЦВЕТА АКРИЛОВЫХ КРАСОК

Сендер А.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – профессор, доктор физико-математических наук,
Беликов А.В. (Университет ИТМО)

Лазерные технологии развиваются, в том числе, за счет поиска путей применения в смежных областях жизнедеятельности человека. В мире живописи постоянно идет поиск новых техник создания художественных произведений, позволяющих сформировать индивидуальный стиль художника. Лазерные технологии в контексте стремительно развивающегося направления Art & Science могут предоставить художнику выход за ограничения возможностей стандартных художественных техник.

Введение. Особой популярностью среди современных художников пользуются акриловые краски. В разное время для написания своих картин акриловые краски выбрали такие известные творцы как Марк Ротко, Энди Уорхол, Хелен Франкенталер и многие другие. Можно предположить, что лазерное воздействие на цвет уже готовой картины может добавить ей абсолютно новые изобразительные свойства. К сожалению в зарубежной и отечественной литературе отсутствуют сведения о результатах лазерного воздействия на цвет уже готовой картины, что делает такое исследование актуальным. В этой связи основной целью исследования было определение возможности использования лазерного излучения для модификации цвета акриловых красок, нанесенных на подложку.

Основная часть. В процессе исследования была выбрана палитра и подготовлены образцы с нанесенными на стеклянную пластину или художественный холст (лен, хлопок) современными акриловыми красками BRAUBERG ART CLASSIC («Brauberg», Германия). Палитра включала краски: 003 Красная светлая Scarlet, 062 Зеленая светлая Pale green и 039 Голубая «ФЦ» Phthalocyanine blue. С помощью двухлучевого спектрофотометра T90+ («PG Instruments Ltd», Великобритания) измерены спектры поглощения образцов. Образцы были обработаны излучением непрерывного диодного лазера с $\lambda=405\text{нм}$ и средней мощностью 1Вт. Скорость сканирования лазерного пучка вдоль поверхности образца изменялась в диапазоне 1.6-100мм/с. Образцы фотографировались цифровой камерой. Исследован цвет цифровых изображений образцов до и после лазерного воздействия. Для определения параметров цветовой модели CIE RGB цифровых изображений образцов акриловых красок использовалась программа Adobe Photoshop CC 2018 («Adobe Inc.», США).

Выводы. Проведенный комплекс исследований позволил заключить, что лазерное воздействие с $\lambda=405\text{нм}$ и средней мощностью 1Вт приводит к изменению цвета акриловых красок, нанесенных как на стеклянную пластину, так и на холст, а также на созданной автором картине. Обнаружено, что основной RGB параметр цвета выбранной палитры может увеличиваться или уменьшаться относительно исходного значения в зависимости от скорости перемещения лазерного пятна вдоль поверхности образца или готовой картины.

Дальнейшие исследования будут направлены на совершенствование данной лазерной технологии, в том числе, за счет изучения влияния лазерного излучения не только на цвет, но и на текстуру акриловых красок, нанесенных на подложку или готовую картину.

Список использованных источников:

1. Ormsby, B., Learner, T. The effects of wet surface cleaning treatments on acrylic emulsion artists' paints – a review of recent scientific research // Studies in Conservation. – 2009. – № 55. – P. 29–41. <https://doi.org/10.1179/sic.2009.54.Supplement-1.29>

2. dePolo, G., Walton, M., Keune, K. et al. After the paint has dried: a review of testing techniques for studying the mechanical properties of artists' paint // Heritage Science. – 2021. – № 9 (68). <https://doi.org/10.1186/s40494-021-00529-w>
3. Wang, G., Gu, C. and Xu, L., 11.1: Invited Paper: Color theory and its application in laser display// SID Symposium Digest of Technical Papers. – 2021. – № 52. – P. 75–76. <https://doi.org/10.1002/sdtp.15012>