

Прокофьева Е.В.,

кандидат физико-математических наук
Волгоградская академия МВД России

Прокофьева О.Ю.,

доцент
Волгоградский политехнический колледж имени В.И. Вернадского

ФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СВЕТА С ВЕЩЕСТВОМ ПРИ ОСМОТРЕ ДОКУМЕНТОВ НА ПРЕДМЕТ УСТАНОВЛЕНИЯ СКРЫТОГО ТЕКСТА

Нередко объектами осмотра по ряду категорий преступлений выступают документы с изменённым текстом¹. Изменение первоначального содержания чаще всего происходит путем механического, термического и химического воздействия.

На этапе предварительного исследования самым простым способом восстановления скрытого текста является воздействие света на вещество в разных зонах спектра. С этой целью достаточно эффективно реализуется применение светофильтров, представляющих собой простейшие оптические инструменты. Исследование объектов посредством светофильтров заключается в воздействии света на вещество через поглощение им световой энергии, приносимой излучением.

Как известно, одномоментное действие всех световых лучей с длинами волн 400-760

нм вызывает у человека ощущение белого неокрашенного света. Раздельное действие монохроматических излучений или потока лучей с довольно узким диапазоном длин волн (2-5 нм) производит ощущение окрашенного света.

Исследуемые объекты избирательно поглощают некоторые лучи видимой части спектра, а остальные лучи отражаются или проходят сквозь них, в данном случае объект представляется окрашенным, цветным.

Основываясь на физических знаниях, была предпринята попытка визуализировать удаленный механическим путем текст, написанный на фрагменте белой нелинованной бумаги графитовым серым карандашом (рис.1) и дать физическое обоснование этому процессу.

Для восстановления удаленного текста применялся красный светофильтр – КС10.

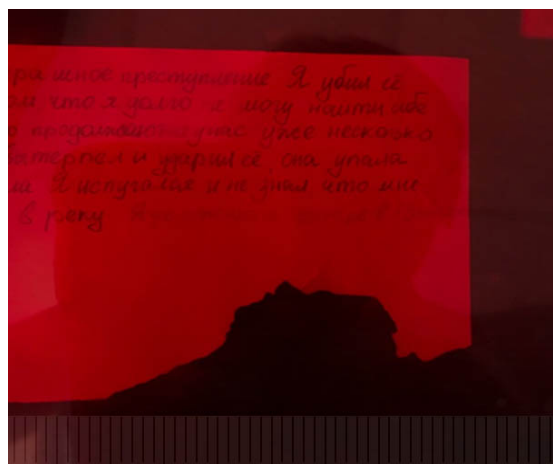
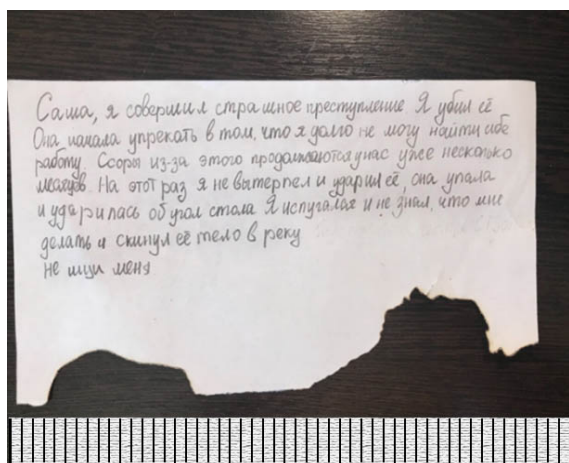


Рис. 1. Применение красного светофильтра – КС10 для визуализации стертых текстов, написанных графитовым карандашом

¹ Порываева П.С., Прокофьева Е.В. Проблема субъективного мышления эксперта при получении образцов для сравнительного исследования и возможности ее разрешения // Актуальные проблемы теории и практики уголовного процесса : сборник материалов международной научно-практической конференции. Ростов-на-Дону, 2019. С. 172-177.

Красное стекло светофильтра пропускает только красный цвет и больше никаких цветных лучей видимого диапазона спектра не пропускает. Визуализация текста, написанного серым графитовым карандашом, просматриваемая через светофильтр КС-10, реализуется только за счет прошедшего излучения в отсутствие поглощения.

Стекло светофильтра почти не рассеивает свет, а волокнистая бумага либо свет поглощает, либо рассеивает при очень малой пропускной способности. Белая нелинованная бумага, в свою очередь, рассеивает все излучение, попавшее на ее поверхность, именно поэтому, когда исследуемый текст просматривается через красное стекло, красный свет рассеивается, в том числе и от белой бумаги, а остальные цвета становятся

просто невидимыми, так как они не проходят сквозь светофильтр.

Исследуя через красный светофильтр КС10 текст, выполненный серым графитовым карандашом по белому фону нелинованной бумаги, отчетливо визуализируются черные буквы на красном фоне, так как красное стекло не пропускает иных лучей кроме красных и, как следствие, на месте серых букв возможно увидеть отсутствие света, то есть черные литеры, а на месте удаленного текста – темные силуэты букв, визуализируемые по той же причине.

Посредством применения красного светофильтра КС10 удалось восстановить первоначальное содержание текста, тем самым воссоздать целостное содержание произошедшего события (рис. 2).

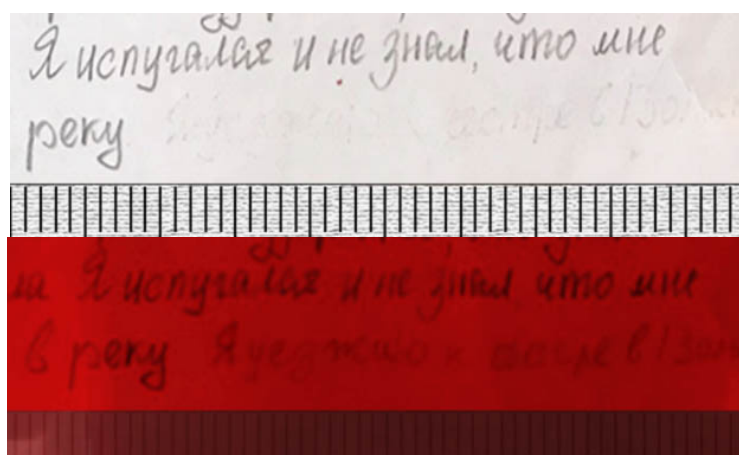


Рис. 2. Восстановление удаленного фрагмента текста посредством применения красного светофильтра – КС10: «...Я уезжаю к сестре в Вольск...»

Основываясь на физических аспектах взаимодействия света с веществом и применением простых оптических устройств – светофильтров, возможно выявлять скрытый

текст и изображения без изменения и искажения первоначального вида и содержания объектов, не только при осмотре документов, но и при производстве экспертиз.