

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЦИФРОВОЙ ПЕЧАТИ

Рыпало В. Н., Игнатов А. П.

В связи с широким внедрением цифровых технологий печати встал вопрос об оценке качества цифровой печати. Поскольку все эксплуатирующиеся в России ЦПМ импортируются, а также ввиду отсутствия отечественных стандартов на цифровую печать (за исключением ГОСТов по репрографии) затруднителен анализ качества, который сегодня зачастую носит субъективный характер. Несмотря на наличие международных стандартов в этой отрасли и многочисленных исследований параметров качества цифровой печати, до сих пор не предложена комплексная методика объективного анализа цифровых отпечатков. Критерии качества отпечатанного изображения:

1. точность воспроизведения памятных цветов;
2. точность цвето- и тонопередачи;
3. воспроизведение мелких деталей изображения без потерь в значимых областях.

В цифровой печати есть допечатная подготовка и совокупность процессов, происходящих внутри печатной машины. Причём, как показали исследования, влиять на качество оттиска, можно лишь до момента формирования скрытого изображения на формном цилиндре машины, дальше параметры изображения будут зависеть только от функциональных возможностей печатного оборудования. В этом и заключается проблематичность управления качеством цифровой печати.

Изучив специфику образования скрытого и видимого изображения на фоторезисторном полотне, можно сделать вывод, что именно от этой специфики зависит, в большой степени, качество будущего оттиска.

Таким образом, результат записи информации, качественные показатели будущего оттиска, зависят от следующих факторов:

1. характеристики отправляемого на печать файла;
2. технические характеристики оборудования;
3. технологические характеристики оборудования (в частности, рабочие характеристики фоторецептора);
4. программное обеспечение;
5. характеристики используемых красителей;
6. степень физического и морального износа оборудования;
7. квалификация оператора ЦОПМ.

В результате специфики записи изображения и влияния вышеуказанных факторов, на фоторезисторном полотне не может быть зафиксирована информация с частотой больше, чем **1200** точек на единицу площади. На цифровых отпечатках это выражается не столь плавной тоновой передачей, как в классическом офсете, большим контрастом изображения и потерей деталей изображения, особенно в зоне светов. Это утверждение подтверждается при сравнении оттисков, полученных классическим и цифровым офсетом с одного и того же файла.

Следовательно, управлять качеством цифрового отпечатка можно в достаточно узком диапазоне: можно создать файл, удовлетворяющий необходимым требованиям, но влиять на параметры изображения внутри печатной машины практически невозможно - качество оттиска будет ограничено функциональными возможностями печатного оборудования. Повысить качественные параметры, в некоторой степени, можно путем коррекции файла на допечатной стадии, с учетом функциональных возможностей и конструктивных особенностей используемой печатной машины. А для печатания конкретного производственного задания следует выбирать цифровое оборудование, возможности которого подходят для реализации поставленных задач.

Основным направлением обработки изображений при их подготовке к печати является репродуцирование изобразительного оригинала.

Задача репродукционного процесса — получение такого промежуточного представления оригинала, которое обеспечивало бы наилучшее качество иллюстрационной печати.

Репродукционный процесс можно разделить на 3 стадии:

- анализ оригинала;
- коррекция информации;
- синтез репродукции.

Каждая стадия обычно сопровождается потерями информации.

Анализ оригинала производится для того, чтобы получить необходимую долю информации о нём. Любой из этих процессов предполагает получение набора оптических характеристик физического объекта (или его модели). При этом остальные параметры объекта, как правило, не учитываются. Спектр получаемого сигнала ограничен возможностями аппаратуры и соображениями рациональности.

Так же на стадии анализа могут быть скорректированы запросы к способностям оборудования, а так же характеристики пространства (физического или цифрового) в котором планируется просмотр копии.

Информация об оригинале, полученная на предыдущей стадии анализа, как правило, требует некоторой коррекции, прежде чем она может быть использована для синтеза репродукции на следующей стадии. Поскольку пороговая чувствительность зрения ограничена, а процесс синтеза сопровождается некоторым уровнем шумов, то уменьшение амплитуды воспроизводимого сигнала приводит к потерям информации — слишком малые величины не могут быть восприняты человеком или теряются среди шума. Поэтому процесс коррекции часто требует выполнения коррекции для

того, чтобы сохранить одну часть информации за счёт потери другой частью.

Если процессы анализа и синтеза рассматриваются в контексте физических процессов работы датчиков, излучателей и т.п., то необходимо учитывать, что коррекция также может являться частью этих физических процессов. Так, например, свойства краски влияют на получаемый в результате оттиск и, таким образом, вносят свой вклад в коррекцию информации.

Синтез репродукции заключается в преобразовании скорректированной информации об оригинале в форму, пригодную для непосредственного зрительного восприятия или требующую для такого восприятия одного лишь источника света. Примерами репродукции может служить оттиск. Синтез является обратным процессом по отношению к анализу. Если при анализе сигнал является результатом, то синтез происходит под управлением этого сигнала.

Несмотря на массовое использование цифровых технологий, все еще существует необходимость воссоздавать копии изделий, выполненных на материальных носителях. К последним относятся, например, документы, рисунки, фотографии, макеты. Тем не менее, даже в этой сфере компьютеры постепенно вытесняют устаревшие методы копирования и репродуцирования.

Наибольшая проблема при создании репродукций - сохранение таких же цветов, как в оригинале. Потери в цветовом спектре неизбежны, какие бы технологии не применялись, поэтому главная задача сотрудников типографии - минимизировать утраты. В то же время, при работе с черно-белыми или монохроматическими иллюстрациями подобных вопросов не возникает.

Таким образом, репродукционный процесс касается многих аспектов работы: от сорта бумаги и типа красок вплоть до силы давления пресса и гаммы цветов. Невозможно получить репродукцию, точь-в-точь схожую с оригиналом.