



Проблемы ступенчатого воспроизведения градиентов

Евгений Кузнецов, Evgeniy.Kuznetsov@ukrprint.com
<http://www.ukrprint.com/>

Проблема: при печати в области плавных градиентов частично проявилась заметная ступенчатость, которая не была заметна на экране. Почему это произошло и как это преодолевать в практической работе?

Описание: Одним из наиболее трудных для печати типов изображений являются градиентные заливки (в народе так называемые «растяжки»). Именно на них хорошо проявляются все возможные промахи предшествующих допечатных процессов.

С другой стороны, как любят иногда шутить печатники, «цветная печать в четыре раза сложнее одноцветной», и градиенты - всего лишь немногим более сложны, чем другие типы изображения, которые нужно научиться правильно готовить к печати. Этому и будет посвящена данная заметка.

В целом, борьба со ступенчатостью растяжек на допечатной стадии проводится с использованием следующих приемов:

Растеризация векторных градиентов. Старые PostScript – интерпретаторы в целях экономии процессорного времени могли воспроизводить векторные градиенты с ограниченным количеством полутонов, например, с 64-мя вместо базовых 256. Поэтому, некоторые специалисты по допечатной подготовке прибегают к «насильной» растеризации градиентов еще на стадии дизайна полосы, обезопасив себя от таким образом возможных технических «проколов» на стадии RIP.

Большим недостатком этого способа является неэкономный расход системных ресурсов – в связи с преобразованием векторных элементов полосы в растровые, изрядно возрастает вычислительная нагрузка на стадии RIP, а дисковые файлы увеличиваются в объеме.

Домешивание «шума» (с использованием фильтра «Add noise» и подобных). Решение, дополняющее первый способ борьбы со ступенчатостью растяжек. В данном случае, шум несколько размывает стыки между областями одного цвета, обязательно проявляющихся в градиентных растяжках, добавляя в однородные цветные «полосы» некоторое число «заблудившихся» пикселей. Таким образом получают дополнительные «псевдоградации», минимизирующие эффект ступенчатости в градиентах. Существуют подвиды этого метода борьбы с растяжками – опции “Dither” и им подобные, хорошо известные знатокам растровых графических редакторов.

Правда, далеко не всегда растеризация – правильное решение. К примеру, при использовании RIP нового поколения, интерпретирующих PostScript 3, при печати тех же самых векторных градиентов можно добиться гораздо лучших результатов.

PostScript 3 и smooth shading. Технология PostScript 3 принесла в мир допечатной подготовки целый ряд полезных новшеств, одним из которых является обеспечение до 4096 «псевдоградаций» на каждый канал (читай - краску) изображения, вместо базовых 256, которые доступны на допечатной стадии. В частности, это обычно позволяет избежать проблем и при печати градиентов. Дополнительные псевдоградации хотя и не добавляют *новых* оттенков в печатаемое изображение, но позволяют избежать всяческих ступенчатостей при передаче *уже существующих*, несколько размывая дискретные зоны в градиентах при переходе от одного цвета к другому.

Понятно, что все эти «прелести» поддерживаются только средствами PostScript – интерпретаторов 3-го уровня, и не поддерживаются более ранними. С другой стороны, Вам не нужно обязательно использовать клиентское программное обеспечение (то есть, издательские программы), рассчитанные на PostScript 3 для печати «плавных» градиентов – достаточно, чтобы RIP в Вашем репроцентре поддерживал технологию Idiom Recognition – так называемую технологию распознавания идиом – стандартных синтаксических конструкций языка PostScript.

Например, обрабатывая Ваш Illustrator EPS, использующий возможности PostScript 2, RIP, встретив инструкцию прорисовки градиентной заливки, заменит ее на аналогичную инструкцию PostScript 3, что даст лучшие результаты печати. В добавок ко всему этому следует отметить, что градиенты в RIP PostScript Level 3 обрабатываются обычно быстрее, чем в RIP более ранних поколений.

Если градиент все же при печати получается «ступенчатым», то нужно обратить внимание и на некоторые технологические нюансы, а именно на фотоформные и формные процессы, поскольку они также являются неотъемлемой частью Prepress.

Градиентные заливки и линиатура растрирования. Если заказчик обычно позитивно относится к повышению линиатуры растрирования в его работах, то технолог типографии видит в этом лишь дополнительную головную боль. В общем случае, печать с большими линиатурами вызывает большие трудности с передачей оттенков изображения, не смотря на улучшающуюся детализацию. А потеря оттенков (так называемая «постеризация») – это прямая дорога к ступенчатой печати градиентов.

С другой стороны, то же изображение, при снижении линиатуры, обычно смотрится более пристойно, а повышение числа доступных оттенков устраняет возможную ступенчатость.

Проиллюстрирую этот пример случаем из собственной практики. Поступил к нам в работу заказ из одного очень именитого рекламного агентства. Размещал его у нас продакшн-менеджер этого агентства, с которым мы и вели общение. Не нужно и говорить, что уровень агентства определял те критерии качества, с которыми заказчик принимал бы у нас работу. Итак, нам были предоставлены готовые цветоделенные пленки этого изделия, печать которого предполагалось проводить (это была широкоформатная упаковка). Изделие представляло собой 100%-й сплошной фон на печатном листе А1-го формата, с редкими, разбросанными по всему формату выворотками и маркировками. Единственным участком этого изделия, который выглядел несколько сложнее остальных, был радиальный градиент, размещающийся на лицевой части упаковки, и являющийся частью корпоративного стиля этого клиента.

Как нетрудно догадаться, при печати этого изделия возникли трудности с воспроизведением этого самого градиента, и он вышел сильно постеризованным и ступенчатым.

Оказалось, что мы были уже третьей типографией, которая была не в состоянии отпечатать этот заказ с нужными заказчику критериями качества. Признаться, первая «проба пера» у нас также прошла весьма неудачно – градиент в месте перехода в тень получился неровным, с ярко-выраженным тональным скачком, ухудшающим ощущения от изображения. Никакие попытки печатников исправить положение не привели к положительным результатам, пока в печатный цех не спустился технолог с линейкой для измерения линиатуры. Оказалось, пленка, которую принес нам заказчик, была выведена с линиатурой растривания порядка 250 lpi! Причины проблемы были выяснены, и, получив от заказчика исходный файл, мы перевывели пленки, заново скопировали формы, и «тиснули» изделие еще раз. Первый же приладочный оттиск показал гораздо лучшие результаты, чем были все предыдущие «тиражные» оттиски, полученные со старых форм.

Градиенты в «высоких» светах. Иногда, из-за ошибок или различных несогласованностей на формных процессах, в изображениях полностью или частично исчезают «высокие света» - области с плотностью порядка 4-7%. В случае если такие области использовались и в градиентах, то они также будут искажены при печати – последние могут получиться «рваными» по всем достаточно светлым участкам. В этом случае необходимо убедиться в корректности всех формных процессов, достаточной оптической плотности фотоформ, верной линейаризации ФНА или CtP, правильности режимов экспозиции печатных пластин и т.д. Ну и избегать критически малых растровых плотностей, с трудом копируемых с фотоформы на пластину (1-3%, при использовании не-CtP – технологий).