

ENVISION: СКОРОСТЬ НЕ ПАХНЕТ!

Современные способы листовой офсетной печати масляными красками предполагают использование противоотмарывающего порошка, который предохраняет листы от слипания, защищает изображения от перетискивания в стопе и вообще является важной составляющей офсетного печатного процесса. Однако его наличие в процессе печати следует признать скорее осознанной необходимостью, чем преимуществом. Порошок — не самый желанный расходный материала в процессе печати.

■ Он загрязняет приемку на машине и пространство вокруг нее, его необходимо время от времени убирать, машину чистить, а пол и все вокруг приемки мыть.

■ Порошок, находящийся на оттиске, не всегда позволяет успешно проводить процесс лакирования, ламинирования или тиснения фольгой. Из-за его наличия на поверхности бумаги лак плохо растекается и может не давать нужного глянца, а ламинат не лучшим образом прилипает к оттиску. Для получения хорошего результата порошок необходимо удалять с оттисков. И хотя процедура эта хорошо известна и на практике проверена, она дополнительная и ее нужно прорабатывать с каждым заказом, который требует дополнительной отделки.

■ Порошок попадает в воздух и может в ряде случаев являться источником аллергических реакций и заболеваний дыхательных путей сотрудников. Случаи такие хотя и редки, но все же известны. То же самое относится и к продукции, отпечатанной с использованием противоотмарывающего порошка. Он остается на поверхности



Рис. 1. Следы перетискивания на обратной стороне листа при печати обычной (а) и тестовой (б) красками

даже готовой продукции и, попадая к потребителю, может вызвать те же проблемы со здоровьем.

■ Порошок стоит денег, и в условиях жесткой экономии возможность обходиться без него была бы перспективной.

А можно ли печатать без порошка? Можно! В том числе для этого используются различные технологии с принудительным закрепле-

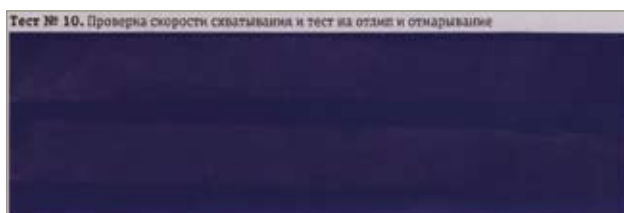
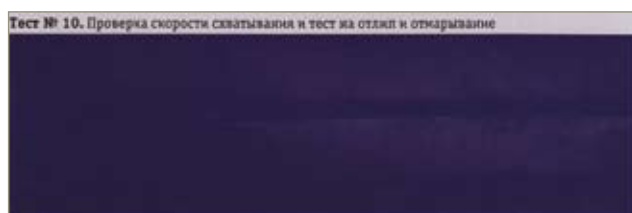
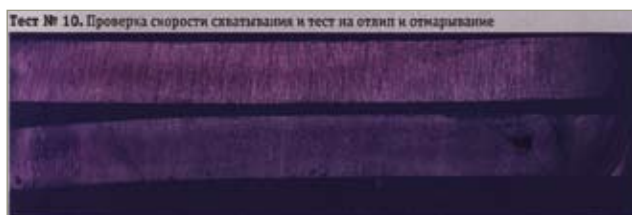


Рис. 2. Тесты на скотч: слева — краски Envision, справа — обычная краски: тест сразу, через полчаса, 2 часа и 8 часов



нием краски, например печать УФ-отверждаемыми красками. Но для этого нужна специальным образом подготовленная печатная машина, да и с точки зрения экономики это не самый выгодный способ печати. Но есть и другой путь. Компания «Терем» предложила испытать новую краску Envision NSP своего корейского партнера, компании AsInk. Она создана с использованием последних разработок в области связующих и предназначена для печати без противоотмарывающего порошка и каких-то специальных сушильных устройств в машине. То есть ее можно загружать в обычную печатную машину и печатать, отключив подачу порошка. И оттиски не будут отмаривать. Более того, связующие в этой краске разработаны таким образом, что и полученные оттиски можно практически сразу подвергать послепечатной обработке без риска перетискивания или смазывания. В общем, сказка! Из краткого описания производителя можно сделать вывод, что в связующее добавлены специальные сферические микрогранулы, которые равномерно распределены в краске и наносятся на лист вместе с пигментом и связующим. Размеры этих гранул существенно больше размера частиц пигмента и заметно превышает толщину типового красочного слоя, поэтому после нанесения эти гранулы возвышаются над поверхностью красочного слоя и не дают следующему листу в стопе смазать или перетиснуть изображение. Чтобы сделать эту идею работающей, частицы красочного пигмента нужно сделать меньше, чтобы красочный слой можно было получить более тонкий при той же оптической плотности. То есть краска получается более пигментированной, что также важно, поскольку часть объема краски занимают гранулы и для обеспечения заданной кроющей способности нужно увеличивать концентрацию пигмента. Само по себе связующее также изменено, поскольку ему придется удерживать не только миниатюрные частицы пигмента, но и существенно более крупные гранулы.

Мы решили проверить все утверждения на практике и организовали тестовую печать в «обычной московской типографии» на обычной офсетной машине, которая в постоянном режиме используется для печати коммерческой и журнальной продукции. Мы решили сравнить краску, на которой типография работает обычно, с новой краской Envision NSP во время печати наших типовых тестов. Собственно тестирование состояло из двух основных процессов и нескольких этапов измерений.

▲ Сначала мы отпечатали лист с нашим традиционным тестом серийной краской, которая используется в типографии. Сразу после печати мы вынули пачку листов из машины, загрузили их в резак для разрезки. На обратной стороне листа, естественно, обнаружились следы перетискивания (рис. 1).

▲ Затем мы провели тест на закрепление и полимеризацию краски при помощи липкой ленты (скотча), приклеив его к специальному контрольному полю на тесте и отделив. Для каждого листа скотч-тест проделывался дважды.

▲ Скотч-тест по закреплению краски мы проделывали еще три раза: спустя полчаса после печати, спустя 2 часа после печати и спустя 8 часов после печати. Результаты отлипа скотча показаны на рис. 2.

После завершения печати лицевой стороны теста обычной краской машина была смыта, загружена тестовая краска Envision NSP и отключен механизм подачи противоотмарывающего порошка, после чего без изменения подачи краски и дополнительной регулировки машины была отпечатана обратная сторона тестового листа. Дополнительно часть листов была отпечатана на чистой бумаге (без запечатанного оборота) для «чистоты эксперимента». Естественно, были проделаны те же пробы закрепления, что и для обычной краски. Результаты получились любопытные.

■ Пачка листов с чистой обратной стороной была загружена в резальную машину и порезана. Следы перетискивания обнаружить можно, но они намного меньше, чем у обычной краски, и это при полном отсутствии противоотмарывающего порошка!

■ Скотч-тест, сделанный сразу после печати, показал, что краска уже успела схватиться и меньше подвержена смазыванию и перетискиванию, чем краска типовая.

■ Скотч-тесты по закреплению, сделанные с теми же интервалами, что и для референсной краски показали, что тестовая краска успевает закрепиться быстрее и в дальнейшем слой ее держится немного крепче.

В общем, в качестве первых выводов можно уверенно говорить о том, что обещанные базовые функции краски действительно работают. Печатать без порошка можно! Более того, практически сразу после печати отпечатанные листы можно подвергать послепечатной обработке (следы перетискивания при резке полностью исчезают примерно после 15 минут вылеживания оттисков), а печатать оборот можно сразу. Получается почти тот же эффект, как при использовании УФ-печати. И это в обычных условиях печати, на обычной офсетной машине!

Результаты печати теста вклеены в журнал. Конечно, к моменту его выхода из печати все краски уже заподимеризуются и проверить их возможности не будет. На глаз можно только отметить, что при тех же режимах подачи краски результат печати на тестовой краске получился несколько более интересным и визуально выигрышным. Мы сознательно не проводили в этом эксперименте колориметрических и градационных измерений, поскольку таких задач не ставили, но некоторые выводы можно сделать и по визуальному результату.

▲ Контраст печати на тестовой краске получился несколько лучше, чем на референсной, за счет того, что получилась более высокая оптическая плотность базовых цветов (примерно на 0,15–0,2 единицы плотности). Это показал спектрофотометр печатной машины.

▲ Визуально кажется, что растискивание на тестовой краске ниже, чем на референсной, несколько лучше получился и тест суммарного краскопереноса. Более насыщенными кажутся и базовые бинары.

▲ Общее впечатление от отпечатанных изображений несколько приятнее на тестовой краске, хотя это, конечно, чисто вкусовая оценка.

Все это в совокупности определяется более высоким пигментированием тестовой краски, и за счет этого появляется возможность либо печати более тонким слоем краски, либо печать с большими оптическими плотностями, что иногда позволяет получать более широкий цветовой охват, чем описан в стандарте, но надо учитывать, что такая работа требует сложной профилизации всего процесса.

Конечно, в рамках короткого теста мы не могли проверить многие рабочие характеристики краски, такие как поведение при длинных тиражах (работе при изменении температуры краски), поведение на дукторе и в красочном аппарате при перерывах в работе (не высыхает ли на валах). Неизвестно пока, как поведет себя краска при выкладывании в высокие ступени (не перетиснутся ли нижние листы), как поведет она себя на оттиске со временем (выгорит ли краска, повредится ли красочный слой и т.д.). Ну и, конечно, мы не могли провести дальнейших тестов по отделке: лакированию, тиснению, ламинации и т.д. Это в программу первого тестирования не входило. Конечно, процесс испытаний новой краски не полный, и нужно проводить еще ряд экспериментов. Но делать их уже в условиях реального производства, а не теста. Первый оценочный тест краска прошла успешно! 🌐



ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОТИВ ТРАДИЦИЙ: ТЕСТ РАСТРИРОВАНИЯ SUBLIMA 340 И КРАСОК ENVISION

Общая идея для основной тестовой вкладки в этот номер «Курсива» возникла во время проведения другого эксперимента, описанного в следующей статье журнала, — теста новой марки офсетных красок Envision-NSP. Современные офсетные краски с повышенной концентрацией пигмента позволяют существенно улучшить качество печати, прежде всего, уменьшить величину растискивания растровых точек, повысить четкость воспроизведения как отдельных точек растра, так и мелких элементов дизайна. Такие преимущества должны быть лучше всего заметны при печати работ, использующих стохастические или высоколинейтурные гибридные технологии растрирования, где точность воспроизведения мелких растровых точек играет важнейшую роль и которые, в свою очередь, также призваны улучшать качество детализации отпечатанных изображений. Мы посчитали, что логичным продолжением теста офсетных красок новой серии мог быть стать комбинированный тест, позволяющий сравнить отпечаток, полученный с использованием одновременно современных офсетных красок и современных технологий растрирования, с традиционным результатом, получающимся при помощи обычных офсетных красок и классических алгоритмов растрирования.

В качестве современной технологии растрирования была выбрана Sublima 340 от компании Agfa Graphics. Использование данного типа растра в общем случае не требует длительных калибровок или сложной перенастройки допечатных систем, в том числе при переходе с одной марки краски на другую. Это, в целом, соответствовало одной из задач нашего теста — показать, какие преимущества могла бы получить обычная офсетная типография с минимумом усилий, фактически — путем простой замены одной марки красок и одного типа растрирования на другие. Роль современных офсетных красок в нашем тесте сыграла уже

упомянутая серия Envision-NSP от южнокорейской компании AS Inc Co. Несмотря на то, что краскам Envision посвящен отдельный текст в этом номере журнала, а о технологии растрирования Agfa Sublima «Курсив» уже неоднократно писал в прошлые годы (например, см. «Курсив» № 3-05 и 3-10), чтобы не заставлять читателя листать страницы или рыться в подшивках старых номеров, напомним кратко основные особенности этих двух продуктов.

Современное растрирование

Массовое распространение в начале 2000-х гг. выводных устройств с технологией прямого экспонирования офсетных пластин позволило решить большинство проблем с качеством воспроизведения растровых точек на печатных формах и всколыхнуло новый интерес к «нетрадиционным» технологиям растрирования. Основные задачи, стоявшие перед разработчиками таких технологий, заключались в том, чтобы преодолеть недостатки, которые возникают при печати работ, использующих традиционные алгоритмы с амплитудной модуляцией (АМ) площади растровой точки круглой, квадратной или эллиптической формы. Достаточно крупный размер точек и ячеек традиционного амплитудного растра не позволяет качественно воспроизводить мелкие детали изображений (особенно в области светов), способствует формированию заметной невооруженным глазом розеточной структуры (по крайней мере на работах с не самой высокой линейтурой растрирования 150–175 lpi) и может приводить к возникновению муара от наложения растровых структур или сюжетного муара (появляющегося при воспроизведении регулярных текстур).

Стохастическая технология растрирования позволяет устранить перечисленные недостатки путем замены крупной точки традиционного амплитудного растра множеством мелких точек фиксированного

размера. Полутоновое заполнение растровых ячеек в данном случае производится по алгоритмам частотной модуляции (FM), регулирующим не размер точек, а их количество и расстояние между ними. Уровень детализации изображений при стохастическом растрировании заметно повышается, а растровые розетки и муар отсутствуют как класс. Тем не менее, у этой технологии оказалась пара своих собственных не совсем приятных особенностей: появление визуально заметного «шума» при печати равномерных заливок (в определенной степени эта проблема была решена с появлением стохастических растров второго поколения, формирующих из растровых точек более сложные структуры-конгломераты), сложность контроля баланса серых тонов во время печати, а также высокое растискивание при воспроизведении полутонов. Применение стохастических алгоритмов на практике требует обязательной настройки компенсационных кривых в растровом процессе, в противном случае на плашке 50% вместо стандартных значений приращения растровых точек 15–18% можно получить все 30–35% (то есть брак). Для качественной печати на разных типах бумаг или при экспериментах с новыми марками красок необходимо создавать дополнительные варианты компенсационных кривых. Более того, такие кривые нуждаются в регулярной коррекции, поскольку результат печати существенно больше зависит от состояния офсетных полотен, давления между цилиндрами и регулировки других узлов печатной машины.

Гибридная технология растрирования возникла в качестве решения, позволяющего сочетать преимущества как традиционного, так и стохастического растрирования и одновременно исключить их недостатки. Основной принцип технологии заключается в том, что в области полутонов используется традиционный амплитудный растр с высокой линейтурой, а в области светов и теней — стохастиче-



ский с фиксированным размером точки. Более высокая линиатура растривания, чем у традиционных растров, вместе со стохастическими алгоритмами расстановки точек в светах и тенях позволяют улучшить проработку мелких деталей, а также равномерность воспроизведения градиентов и полутоновых заливок. При этом сравнительно крупные точки традиционной формы в области полутонов обеспечивают во время печати сравнительно невысокое и контролируемое растискивание. Первые продукты, использовавшие гибридную технологию, трактовали ее принцип излишне буквально — в результате на участках, где происходит переход от полутонов АМ-диапазона к светам или теням FM-диапазона, можно было наблюдать резкую границу (что не являлось желательным эффектом). В последующих разработках, к которым в том числе относится технология растривания Sublima от компании Agfa Graphics, подобные моменты и нюансы удалось успешно разрешить.

ХМ-растривание Agfa Sublima

Хотя по общему принципу технологию растривания Sublima можно отнести к гибриднему типу, разработчики из Agfa Graphics придумали для ее классификации новый специальный термин — ХМ-растривание, что расшифровывается как «скрещенное растривание» (по-английски cross-modulated screening, или сокращенно ХМ). Это объясняется желанием авторов отмежеваться от ранних вариантов технологии гибридного растривания и подчеркнуть тот факт, что вместо классического стохастического растра в зонах светов и теней здесь используется специальный метод расстановки растровых точек «менее хаотического характера».

За основу технологии Sublima ее создателями были взяты уже много лет существующие и хорошо отлаженные алгоритмы традиционного амплитудного растривания Agfa Balanced Screening (ABS), которые сами по себе позволяют повысить качество формируемых из растровых точек розеток и в целом избежать появления таких дефектов, как образование муара от наложения растровых структур. Линиатура растривания применяющегося для коммерческой печати варианта растра ABS обычно составляет 175–200 lpi, но при создании Sublima это значение удалось повысить до 340 lpi. Существует несколько отличающихся линиатурой вариантов растра Sublima, пред-

назначенных как для печати различных видов продукции, так и для использования с офсетными пластинами разных типов и CtP-устройствами разных моделей. Так, например, для печати газет рекомендуется применять растривание Sublima 180 (с линиатурой 180 lpi), а для изготовления форм с использованием бесхимических и беспроцессных термальных пластин семейства Azuga рекомендуется Sublima 240 (с линиатурой 240 lpi) или Sublima 280 (с линиатурой 280 lpi).

В предназначенных для листовой офсетной печати версиях Sublima растровые точки в области светов и теней имеют фиксированный размер и форму — квадрат со стороной в 2 точки разрешения выводного устройства. Для CtP-устройств компании Agfa Graphics, имеющих разрешение экспонирования 2400 dpi, размер таких точек составляет 21 мкм. Ограничение на минимальный размер растровой точки не является уникальной особенностью технологии Sublima — другие продукты, относящиеся к категории стохастического или гибридного растривания, прибегают к аналогичным мерам, поскольку считается, что точки меньшего размера (например, 1 точка выводного устройства 10,5 мкм) имеют проблемы со стабильностью на формах, что снижает качество тиражной печати.

Что касается уникальных или характерных особенностей технологии Sublima, то к ним прежде всего относится патентованный алгоритм расстановки упомянутых мелких точек в светах и тенях. Для того, чтобы качественно воспроизводить оттенки полутонов на этих участках градиционного диапазона без использования растровых точек площадью меньше минимальной, растрирующая система производит анализ изображения, а затем убирает лишние точки из соседних ячеек растровой структуры — в результате формируются области с нужным процентом заполнения. Алгоритм, по которому производится эта операция, имеет стохастическую природу и основывается на технологии растривания Cristal Raster (стохастический растр первого поколения, разработанный Agfa Graphics в начале 1990-х). Благодаря этому удается добиться более качественного воспроизведения заливок, чем, например, при использовании традиционных алгоритмов растривания с «суперъячейкой», где схема расстановки соседних точек заранее предопределена и может формировать различимую глазом регулярную структуру. С другой стороны,

в отличие от классических стохастических алгоритмов оставшиеся растровые точки в светах и тенях сохраняют свое положение в центре растровых ячеек, то есть выровнены по тем же линиям и под теми же углами, что и более крупные точки из области полутонов (рис. 1). Это в том числе позволяет предотвратить появление видимой границы области. Если проводить сравнение с ранними разработками из области гибридного растривания, то технология Sublima от Agfa Graphics больше других похожа на высоколиниатурный растр традиционного типа.

Граничные значения, при которых происходит переход из областей светов и теней с мелкими точками фиксированного размера в область полутонов с более крупными точками переменной площади, определяется линиатурой растривания. Для Sublima 340 (с линиатурой 340 lpi) это значение составляет 8%, для Sublima 280 — 5,5%, для Sublima 240 — 4%, для Sublima 210 — 3% и т. д. Поскольку при традиционном растривании с линиатурой 175 lpi точка размером 21 мкм соответствует полю с заполнением 2%, разработчики из Agfa Graphics заявляют, что если в типографии используются офсетные пластины, CtP-устройство и печатная машина, способные стабильно воспроизводить на бумаге точки со значением 2%

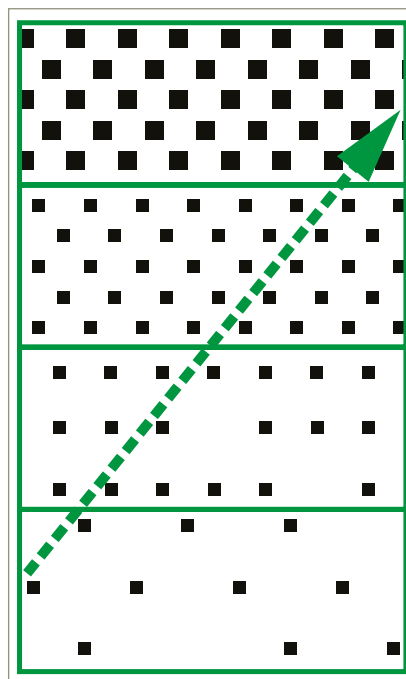


Рис. 1. Схема расстановки растровых точек в светах при растривании Sublima (стрелка показывает угол поворота растра)

растра при линиатуре 175 lpi, то переход на один из вариантов растрирования Sublima не составит большого труда. Техническая настройка растрового процессора, требующаяся для такого перехода, не требует много усилий: необходимо вывести и отпечатать процентную шкалу при помощи двух типов растра (выбранного варианта Sublima и традиционного ABS с линиатурой 175 lpi), затем измерить оба варианта прибором и ввести значения в специальную таблицу в интерфейсе растрового процессора. Эти данные будут использоваться в качестве линейаризационной кривой в дополнение к уже существующим в системе настройкам и таблицам для традиционного растрирования ABS 175.

Краска Envision-NSP

Второй современный продукт, использовавшийся для печати тестовой вкладки в этот номер, — офсетная краска Envision-NSP от южнокорейской компании AS Inc Co. Краска этой серии представляет собой модификацию другого продукта компании AS Inc Co. — высокопигментированной краски Envision, а аббревиатура NSP в названии расшифровывается как «No Spray Powder», то есть буквально — «печать без порошка». В состав краски Envision-NSP включены специальные микрогранулы, размер которых превышает толщину красочного слоя, наносимого на бумагу в процессе печати. Оказавшись на поверхности отпечатка, микрогранулы играют ту же роль, что и противоотмарывающий порошок, распыляющийся на листы в системе приемки офсетной машины, — предотвращают отмарывание краски и слипание стопы. При печати красками Envision-NSP подачу порошка в печатной машине можно полностью отключить (или понизить до минимального уровня). Можно сказать, что при использовании красок Envision-NSP дополнительный противоотмарывающий порошок не требуется, поскольку он уже включен в состав краски.

Envision-NSP — высокопигментированная краска, поэтому присутствие в ее объеме противоотмарывающих микрогранул не сильно влияет на общий расход. Также микрогранулы (и другие специальные компоненты, добавленные в состав связующего) не влияют на колориметрические свойства получаемых отпечатков. Характеристики краски полностью соответствуют международному стандарту ISO 2846-1, позволяющему производить продукцию в соответствии с офсетным стандартом ISO 12647-2.

Как и в случае с другими новыми или экспериментальными продуктами, перед тиражным применением необходимо провести их предварительное тестирование в рабочих условиях, проверить совместимость с использующимися в типографии типами и сортами бумаг. В описании красок Envision-NSP отмечается, что данную серию красок лучше всего использовать с качественными мелованными бумагами, в то время как на рыхлых или немелованных поверхностях высоты противоотмарывающих микрогранул может оказаться недостаточно для предотвращения слипания бумажных листов. Тестированию физических свойств отпечатка с применением краски Envision-NSP посвящена отдельная вкладка и статья в этом номере журнала, в которой показаны результаты теста закрепления краски на бумаге по сравнению с обычной офсетной краской. В этом тексте мы коснемся лишь общих качеств готового отпечатка, полученного с ее использованием.

Тест

Печать тестовой вкладки производилась в типографии «Вива-Стар» на печатной машине KBA Rapida 105. Несмотря на то, что эта типография имеет богатый опыт использования технологии

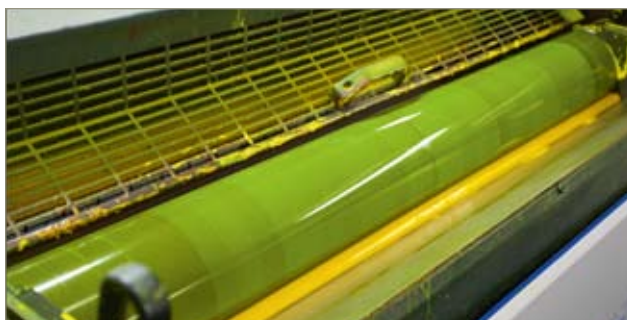
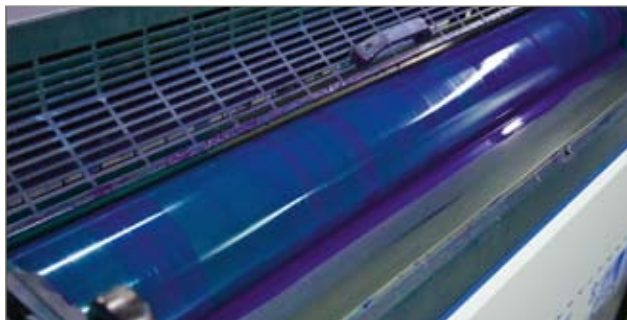


Рис. 2. Краска Envision-NSP: в банках и в красочных ящиках



растрирования Agfa Sublima, краска Envision-NSP здесь ранее не использовалась (вторая вкладка в данный номер журнала отпечатана в другой типографии). Это вполне соответствовало одной из задач нашего теста, поскольку превращало «Вива-Стар» в гипотетическую «обычную типографию», в которой еще нет отлаженного технологического процесса для использования современной технологии растрирования с новой серией офсетных красок.

Сперва была отпечатана первая сторона вкладки при помощи офсетных форм, выведенных с использованием традиционного растрирования (ABS 175), и обычных офсетных красок, применяющихся в типографии для повседневных работ. Печать проводилась по принятым в типографии нормам — мы никак не пытались повлиять на получающийся результат, качество которого нас вполне устраивало. Затем после замены краски в печатных секциях на Envision-NSP (рис. 2) началась печать второй стороны с форм, полученных при помощи высоколинейного растрирования Sublima 340.

Первое наблюдение, которое было сделано во время приладки: если не менять регулировку подачи краски, то после перехода с обычных красок на краски Envision-NSP оптическая плотность плашек увеличивается на 0,2 D. Для высокопигментированных красок это совершенно нормальное явление — при той же толщине слоя краски на отпечатке измеряемые красочные плотности для таких красок заметно выше, чем у обычных. Соответственно, для достижения номинальных красочных плотностей при использовании красок марки Envision требуется существенно меньшая толщина красочного слоя и меньший расход краски. Чтобы сравнение плашек и изображений на двух сторонах вкладки было более корректным, мы решили немного уменьшить подачу высокопигментированной краски, но при этом сделать цвета на второй стороне более яркими и насыщенными (то есть визуально «более качественными»). В итоге красочные плотности при печати второй стороны были установлены на 0,1 D выше номинальных (использовавшихся при печати первой).

Полностью отключить систему распыления противоотмарывающего порошка при работе с красками Envision-NSP у нас не получилось: краска на участках с высоким суммарным заполнением (например, 390% в тесте № 2-4) начинала прилипать к оборотной стороне листа. Вероятно, этого можно избежать, если еще больше понизить печатные плотности, но было решено не рисковать и вместо этого установить подачу порошка на минимальный уровень — использовать те же значения, которые применяются для печати на этой машине работ со сплошным ВД-лакированием. В целом, это тоже неплохой результат, особенно если учесть, что при печати тиражных коммерческих работ изображения и шкалы с суммарным заполнением 390% не встречаются (или, по крайней мере, не должны встречаться).

Результат

График цветового охвата отпечатка обеих сторон вкладки показан на рис. 3. Как видно, более высокие красочные плотности, применявшиеся при печати второй стороны, способствовали небольшому расширению цветового охвата. Также можно заметить, что цветовые координаты первичных цветов и бианров при печати двух сторон изменились не слишком существенно, то есть краски Envision и обычные краски, применяющиеся в типографии «Вива-Стар», имеют очень близкие колориметрические характеристики. Это можно объяснить тем, что обе серии красок производятся одной и той же компанией из Южной Кореи.

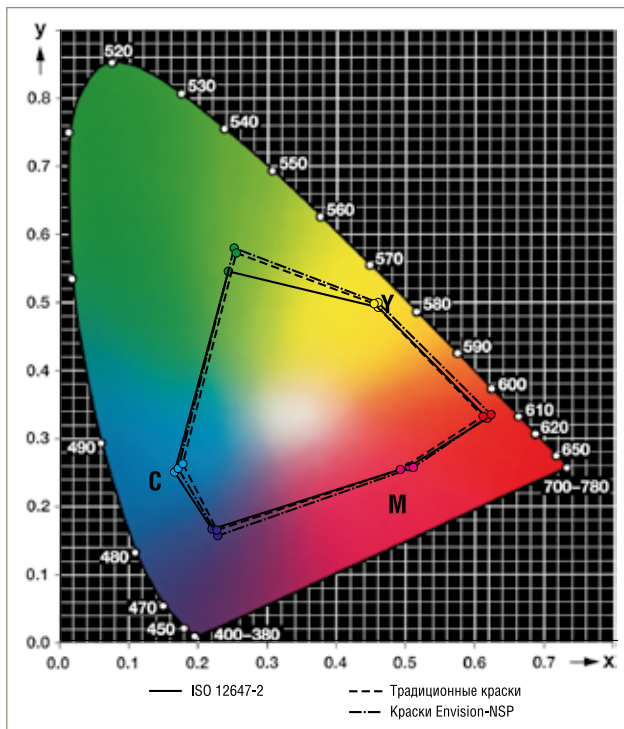


Рис. 3. Цветовой охват двух сторон отпечатка

Большой интерес представляет график растискивания печатного процесса, представленный на рис. 4. По нему видно, что на второй стороне, где используется растрирование Sublima 340 и краски Envision, значения суммарного приращеня растровых точек получились на 5–7% ниже, чем на стороне, отпечатанной при помощи традиционных технологий. Результат хорошо заметен и визуально: изображения на первой стороне выглядят более темными, чем на второй: в качестве примера можно обратить внимание на тесты №№ 1-5, 2-5 и №№ 1-17, 2-17. Это демонстрирует, что высокопигментированная краска требует существенно меньшей компенсации при помощи градационных кривых, чем

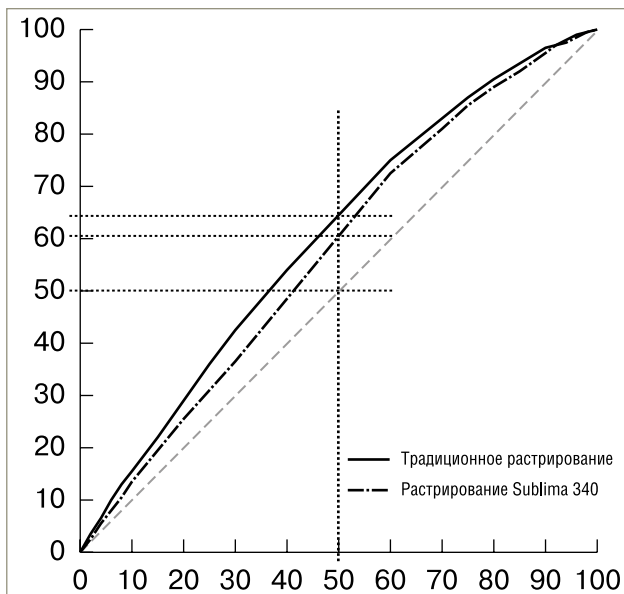


Рис. 4. Суммарное приращение растровой точки



Рис. 5. Увеличенные фрагменты черно-белого изображения тестов №№1-5 (слева) и 2-5 (справа)

обычная, в том числе при использовании высоколинейтурных гибридных растров. Отметим, что во всех наших предыдущих экспериментах с гибридными технологиями растривания (где печать двух сторон производилась одной и той же серией красок) результат был противоположным — на отпечатках с традиционным растром растискивание было ниже, чем у «гибридных отпечатков». Низкий уровень растискивания обычно ассоциируется с более высоким качеством печати, что в данном случае было весьма кстати.

Более детальное изучение отпечатков двух сторон показывает заметное улучшение качества детализации при печати изображений, а также повышение равномерности полутоновых заливок на стороне, где используется растривание Sublima 340. Наиболее показательной иллюстрацией в данном случае можно считать монохромное изображение тестов №№ 1-5, 2-5. На рис. 5 показан увеличенный фрагмент воспроизведения этого теста на двух сторонах вкладки. Хотя данное изображение отпечатано всего в одну краску, качество, получающееся благодаря высоколинейтурному растриванию Sublima, напоминает фотографическое.

Максимальные отличия между двумя технологиями растривания по уровню воспроизведения мелких деталей видны при сравнении тестов №№1-17 и 2-17. При изготовлении вкладки в данный номер журнала нам пришлось вернуться к исходному файлу цифровой фотографии (в формате RAW) и немного его доработать, в частности, убрать эффект хроматической аберрации по краям изображения. Этот эффект был совершенно не заметен при печати теста с линейтурой 200 lpi (или меньше), но хорошо

проявлялся при использовании высоколинейтурных растров. В результате обработки улучшилось качество детализации не только в центральной части снимка, но и по краям. Теперь на стороне вкладки, отпечатанной растром Sublima 340, удается более отчетливо разглядеть как название круизного лайнера, так и пешеходов возле кафе под причалом или пассажиров, отдыхающих на палубах (рис. 6).

Кроме повышения качества и количества деталей, также стоит обратить внимание на полное отсутствие дефектов растривания на второй стороне. Несмотря на то, что алгоритмам традиционного растривания ABS 175 в целом удается подавить муар-эффекты, отдельные артефакты остаются. Например, можно обратить внимание на ленту, которой перевязана коробка в тесте №№1-3, 2-3: на первом изображении можно заметить характерный сюжетный муар, который при растривании Sublima 340 уже не наблюдается (рис. 7).

Для того, чтобы границу перехода из области полутонов (с амплитудной модуляцией площади растровых точек) к областям светов и теней (с малыми точками фиксированного размера) можно было рассмотреть более отчетливо, к шкалам в средней части вкладки было добавлено два дополнительных элемента — градиенты зоны светов 0–20% и теней 80–100% (см. тесты №№1-12 и 2-12). На них достаточно хорошо видно, что, например, в зоне светов алгоритмы удаления «лишних мелких точек» начинают работать с отметки 14% (рис. 8). Такое заметное отличие от заявленного разработчиками значения 8% можно объяснить применением линеаризационных и компенсационных



Рис. 6. Увеличенные фрагменты изображения тестов №№1-17 (слева) и 2-17 (справа)





Рис. 7. Увеличенные фрагменты изображения тестов №№1-3 (слева) и 2-3 (справа)

кривых, созданных под используемую в типографии серию «обычных красок» (исходное значение заполнения 14% в файле нашей вкладки после преобразования превращается 8% в форме). В случае перехода типографии на краску марки Envision таблицы компенсации имеет смысл доработать, чтобы расширить зону полутонов, где используются растровые точки с амплитудной модуляцией, а также чтобы повысить значение суммарного приращения растровой точки до стандартных 15–18%.

Еще один вывод, который можно сделать при более внимательном изучении градиентов теста №№1-12 и 2-12: алгоритмы удаления лишних точек в светах и тенях у технологии растрирования Sublima действительно имеют стохастическую природу — обнаружить повторяющиеся структуры или узоры, состоящие из группы растровых точек, здесь не удастся.

В заключение стоит подчеркнуть, что использование высоколинейатурного гибридного растра Sublima 340 в нашем тесте как нельзя лучше сочетается с применением высокопигментированной офсетной краски Envision. Растровые точки малого размера воспроизводятся четко и точно, а низкий уровень растискивание позволяет повысить качество воспроизведения деталей не только в светах и полутонах, но и в тенях. Например, в тесте №2-10 достаточно отчетливо воспроизводятся цифры со значением заполнения 98%. Также можно обратить внимание на точность воспроизведения контуров шрифтов размером 2 пт в тестах №№1-9 и 2-9 — высокопигментированные краски повышают качество печати не только полутоновых изображений, но и любых тонких линий и малых векторных объектов, особенно негативных.

Технологии против традиций

Как видно на примере вкладки в этот номер журнала, при помощи современной технологии высоколинейатурного гибридного растрирования и новой серии высокопигментированных офсетных красок можно заметно повысить качество офсетной печати. Здесь уместно задать общий вопрос: что вообще представляет

собой качественная офсетная печать? Ответ на него во многом будет зависеть от того, кому он задан.

С точки зрения дизайнеров, качественным отпечатком, скорее всего, можно считать то, что соответствует (хотя бы визуально) предоставленной типографии цветопробе (выполненной на струйном принтере). Для сотрудников офсетных типографий качественная печать — это отсутствие дефектов (неприводки, марашек, отмарывания и т. д.), а также соответствие денситометрических или колориметрических характеристик принятым на производстве технологическим нормативам (лучше — нормам ГОСТа или стандарта ISO). Достаточно специфические представления об офсетном качестве сложились в цифровых типографиях (и у производители цифровых печатных машин): в их понимании это отпечаток, имеющий цветовой охват ICC-профиля FOGRA39, линиатуру 175 lpi и растровую точку круглой формы (по крайней мере, это тот стандарт качества, над достижением которого многие «цифровики» до сих пор безуспешно бьются).

Все перечисленные выше варианты ответов по сути своей верны, но они не учитывают тот факт, что за последние 10–15 лет в мире офсетной печати возникли новые технологии, способные обеспечить выполнение всех упомянутых критериев, и одновременно — поднять планку общепринятых представлений о качественной офсетной печати на новый уровень. Применение высоколинейатурных гибридных растров для вывода форм и печать с использованием высокопигментированных офсетных красок — одни из них. Как показывает наш тест, при помощи офсетных красок марки Envision можно не только понизить растискивание и повысить четкость воспроизведения растровых точек, но и сократить общий расход краски, а технология растрирования Sublima 340, в свою очередь, позволяет получить уровень детализации изображений, близкий к фотографическому. Эти два современных продукта не требуют значительных усилий для своего внедрения или использования, но при этом способны повысить как качество продукции, так и конкурентоспособность типографии. 📄

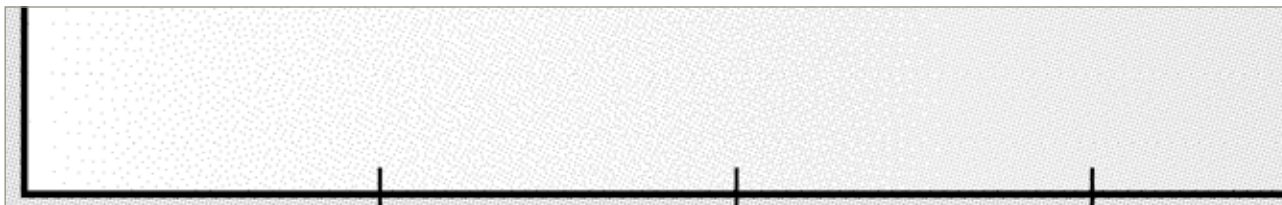


Рис. 8. Участок светов 0–15% линейного градиента теста №2-12 (фрагмент растрированного файла в формате TIFF 1-бит)