

Декабрь 2019 г.

Сравнение Canon PIXMA G4511 с устройством А и устройством В: оценка надежности

Цель испытаний

Компания Canon Europe Ltd. поручила испытательной лаборатории Buyers Lab (подразделению компании Keypoint Intelligence) провести испытание надежности принтера Canon PIXMA G4511, устройства А и устройства В при изготовлении 30 000 отпечатков. Испытание длилось 20 дней и включало печать набора тестов ISO 24734 и набора собственных файлов для оценки качества изображения Buyers Lab. Стабильность качества изображения оценивалась после каждых 5000 отпечатков. Принтеры работали в режиме по умолчанию, все случаи неправильной подачи бумаги, подачи нескольких листов одновременно, перекося, все неполадки и сбои в работе принтера регистрировались. Испытание проводилось в европейском испытательном центре Buyers Lab. Поскольку Canon PIXMA G4511 также представлен на рынке как Canon PIXMA G4411 и Canon PIXMA G4410, данные отчета применимы и к этим устройствам.

Сводная информация

Принтер Canon PIXMA G4511 великолепно прошел испытание на надежность: при изготовлении 30 000 отпечатков очистка печатающей головки потребовалась всего один раз. В отличие от него, устройство А напечатало всего 11 356 отпечатков и потребовало очистки печатающей головки семь раз, а устройство В изготовило только 20 834 с четырьмя очистками печатающей головки. Таким образом, принтер Canon PIXMA G4511 оказался самым надежным из испытанных устройств, особенно с учетом частоты обслуживания: сравните одно вмешательство на 30 000 отпечатков и одно на 1622 отпечатка, как в случае устройства А.

Технические специалисты Buyers Lab оценивали также стабильность печати полутонов, текста и тонких линий, чтобы удостовериться в сохранении единого уровня качества на протяжении всего испытания. Во всех случаях качество печати изображения не ухудшилось. Показатели оптической плотности Canon PIXMA G4511 были чуть менее стабильными, чем у устройства А, однако в условиях реальной эксплуатации эта разница пренебрежимо мала. При этом средний цветовой охват Canon PIXMA G4511 оказался существенно выше, чем у устройств А и В (на 50,5 % выше по сравнению с устройством А).

По итогам нашего испытания Canon PIXMA G4511 показал себя наиболее надежным из трех устройств.

Надежность

Надежность — ключевая характеристика принтера, так как надежное устройство реже приводит к простоям и повышает продуктивность работы. В ходе испытания на каждом из устройств было изготовлено по 30 000 отпечатков за 20 дней. Нагрузка была поровну распределена между заданиями на одностороннюю и двустороннюю печать.

- Только Canon PIXMA G4511 прошел испытание до конца (30 000 отпечатков). Оба его соперника снялись с дистанции. В ходе испытания принтеру Canon PIXMA G4511 всего один раз потребовалась очистка печатающей головки, то есть частота вмешательств составила один раз на каждые 30 000 отпечатков.
- Устройство А после 11 356 отпечатков отказалось работать, после чего техник Buyers Lab вынужден был обратиться в сервисную службу. До появления кода ошибки «Исчерпан ресурс впитывающей чернила подкладки» печатающую головку устройства А пришлось очистить шесть раз, что соответствует одному вмешательству на каждые 1622 отпечатка.
- Устройство В изготовило 20 834 отпечатка с четырьмя очистками печатающей головки, а затем потребовало ремонта из-за отсутствия подачи чернил. Однако даже 13-кратная очистка головки не устранила проблему, то есть устройство вышло из строя.

Заключение

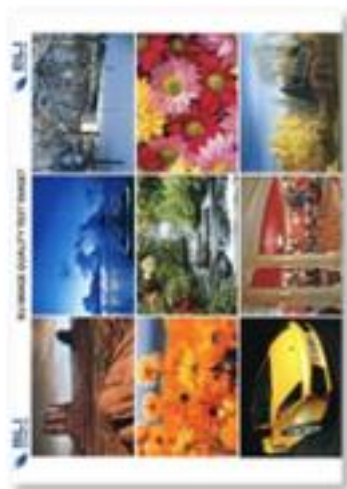
	Canon PIXMA G4511	Устройство А	Устройство В
Отпечатки	30 000	11 356	20 834
Вмешательства оператора* (сброс кода ошибки, очистка датчика бумаги, очистка печатающей головки)	1	7	17
Частота вмешательств (на количество отпечатков)	1/30 000	1/1622	1/1225
Неправильная подача бумаги, всего	0	0	0
Частота неправильной подачи бумаги	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо

* Дозаправка чернил/ниц не учитывалась как вмешательство оператора.

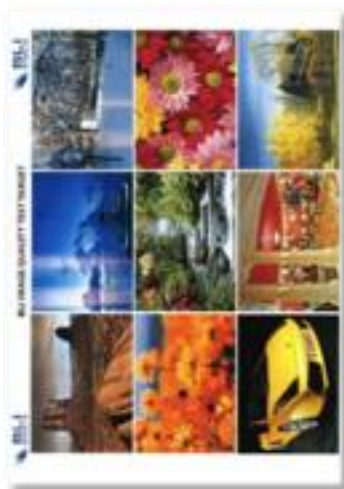
Качество изображения

Для оценки стабильности качества изображения через каждые 5000 отпечатков специалист Buyers Lab печатал на каждом из устройств тестовые изображения, разработанные Buyers Lab. Качество изображения оценивалось по нескольким критериям, включая текст, тонкие линии, плотность сплошных цветов и цветовой охват. Образцы с фотографическим изображением и текстом сравнивались и оценивались по трехбалльной шкале, где оценка 3 означает «отлично», оценка 2 — «хорошо» и оценка 1 — «плохо». С точки зрения пользователя отпечаток с оценкой 3 выглядит практически безупречно и отвечает строгим требованиям к материалам, передаваемым внешним клиентам; отпечаток, оцененный на 2, имеет среднее качество и, несмотря на наличие мелких дефектов или недостатков, пригоден для внутреннего использования; а отпечаток, имеющий оценку 1, непригоден к использованию из-за значительных дефектов и наличия неразборчивых элементов.

Примеры оценки качества изображения



Оценка 3: плавные градиенты, яркие цвета, хорошая передача деталей и контрастность



Оценка 2: отдельные локальные дефекты, однако общее качество приемлемое



Оценка 1: плохое качество всей страницы, отпечаток непригоден к использованию

На протяжении испытания качество изображения на отпечатках, изготовленных на всех трех устройствах, оставалось постоянным.

Воспроизведение фотографий, текста и тонких линий оценивалось на 3 балла.



Оценки за текст и тонкие линии представлены соответствующим цветом: зеленый — дефекты отсутствуют, желтый — есть незначительный дефект, красный — имеется значительный дефект. Количество цилиндров пропорционально количеству образцов, напечатанных с тем или иным уровнем качества.



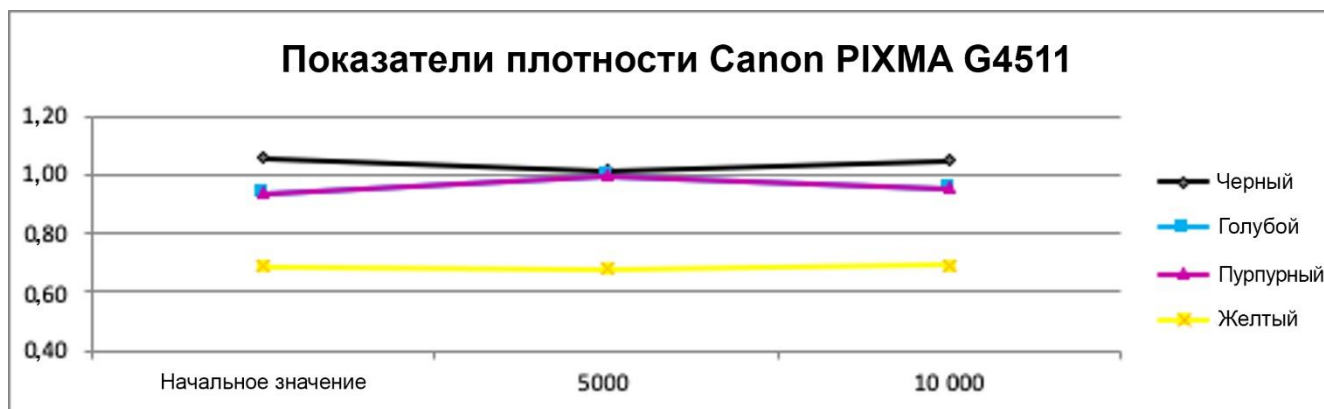
Оценки за текст и тонкие линии представлены соответствующим цветом: зеленый — дефекты отсутствуют, желтый — есть незначительный дефект, красный — имеется значительный дефект. Количество цилиндров пропорционально количеству образцов, напечатанных с тем или иным уровнем качества.

Плотность цветов

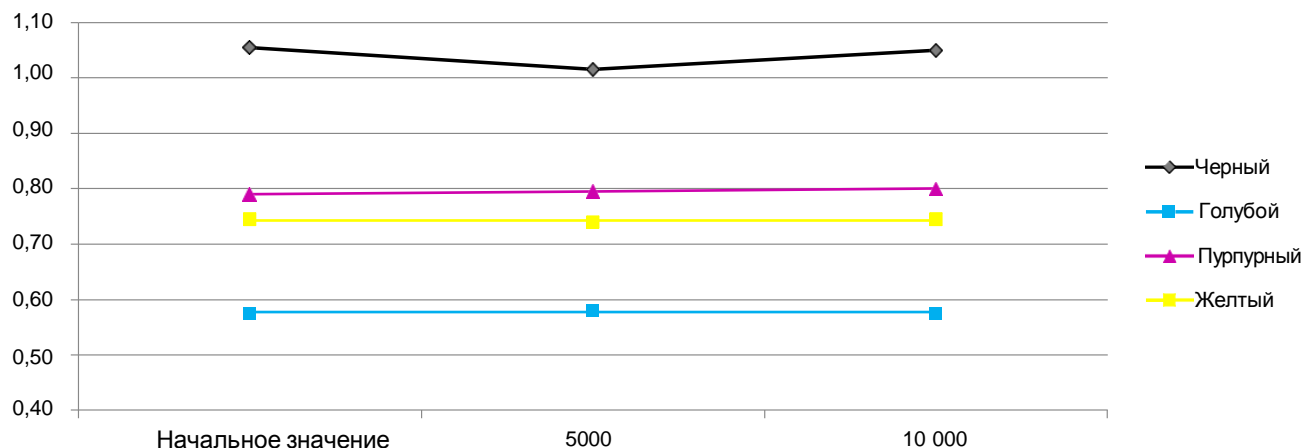
Высокий показатель плотности черного цвета делает отпечаток темнее и (или) более насыщенным. Однако для голубого, пурпурного и желтого цветов высокая плотность не всегда хороша, поскольку ее оптимальный уровень зависит от заданных условий, а также яркости и точности цветопередачи.

Устройство А и устройство В продемонстрировали высокую стабильность плотности, а Canon PIXMA G4511 совсем незначительно отстал от них. В ходе реальной эксплуатации такой разницей можно пренебречь.

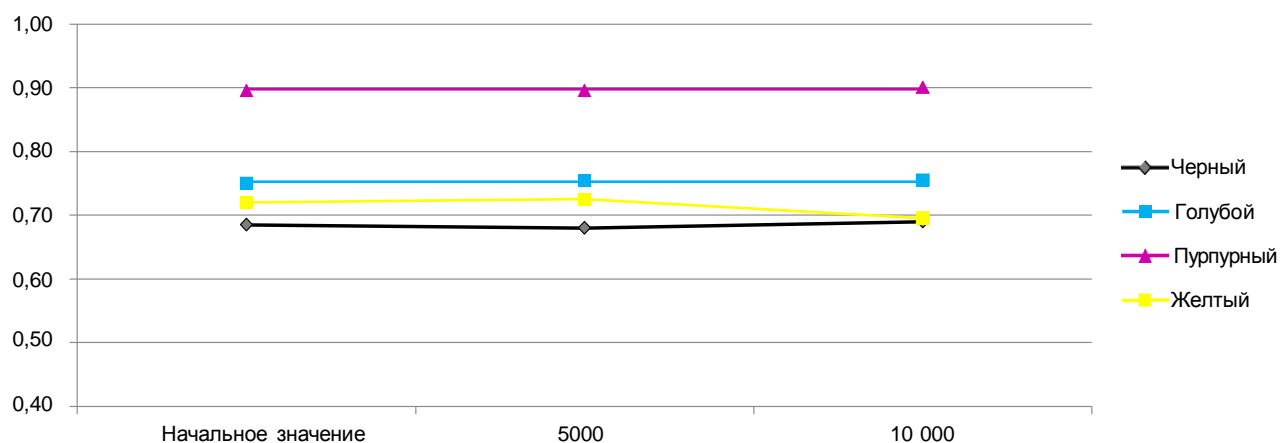
Поскольку устройство А изготовило всего 11 356 отпечатков, экспертам Buyers Lab удалось сравнить лишь первые три образца от всех устройств.



Показатели плотности устройства А



Показатели плотности устройства В



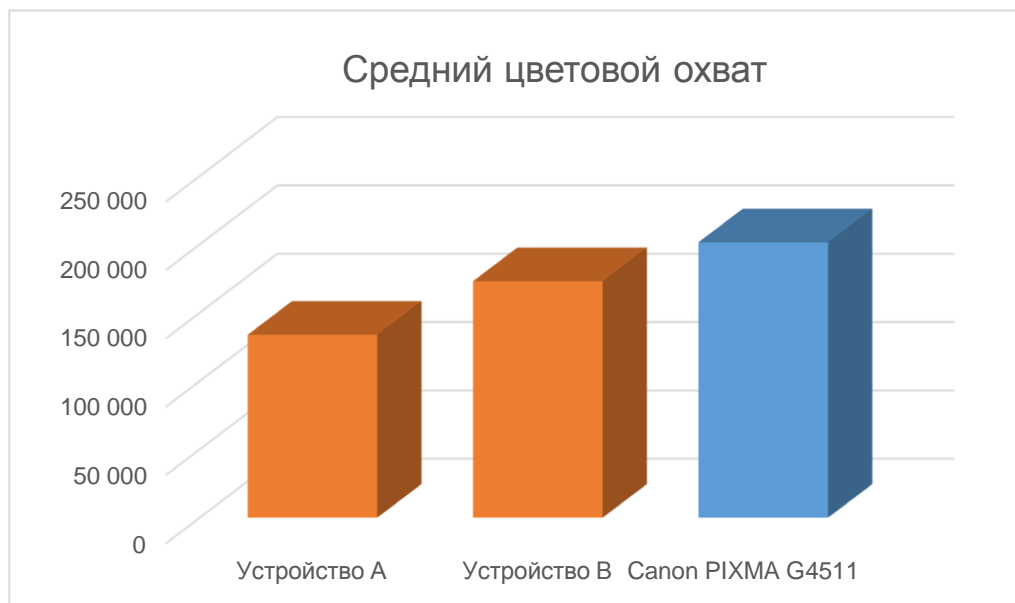
Canon PIXMA G4511				
	Среднее значение	Самая короткая	Минимум	Дисперсия
Черный	1,04	1,06	1,02	0,04
Голубой	0,96	1,00	0,94	0,06
Пурпурный	0,96	1,00	0,94	0,06
Желтый	0,69	0,69	0,68	0,01
Устройство А				
	Среднее значение	Самая короткая	Минимум	Дисперсия
Черный	1,04	1,06	1,02	0,04
Голубой	0,58	0,58	0,58	0,01
Пурпурный	0,80	0,80	0,79	0,01
Желтый	0,74	0,75	0,74	0,01
Устройство В				
	Среднее значение	Самая короткая	Минимум	Дисперсия
Черный	0,69	0,69	0,68	0,01
Голубой	0,75	0,76	0,75	0,01
Пурпурный	0,90	0,90	0,90	0,01
Желтый	0,71	0,73	0,70	0,03

Цветовой охват

Цветовой охват — это способность воспроизводить диапазон цветов. Чем больше цветовой охват, тем больше оттенков и нюансов цвета можно передать. И хотя разброс между самым низким и самым высоким значениями цветового охвата у Canon PIXMA G4511 был больше, чем у соперников, средний цветовой охват по модели CIE у него был намного лучше, чем у устройств А и В, а именно: на 50,5 % больше, чем у устройства А, и на 16,4 % больше, чем у устройства В.

Объем цветового охвата (CIE)				
	Средний объем	Минимальный объем	Максимальный объем	Дисперсия
Canon PIXMA G4511	201 536	197 657	206 940	9283
Устройство А	133 870	128 236	136 888	8652
Устройство В	173 108	168 428	176 765	8337

Максимальный и минимальный объем — это самое высокое и самое низкое значения, зарегистрированные в ходе испытания.



Дополнительная информация

Подробные сведения об инцидентах надежности

Журнал событий Canon PIXMA G4511

Дата	Задача	Действие	Показание счетчика
17.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	8291

Журнал событий устройства А

Дата	Задача	Решение	Показание счетчика
14.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	3926
15.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	5282
16.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	8641
17.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	8707
17.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	9250
18.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	11 086
19.07.2019	Код ошибки		11 356

Журнал событий устройства В

Дата	Задача	Решение	Показание счетчика
14.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	1392
18.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	7009
19.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	11 262
22.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	13 116

26.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	20 834
26.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	20 834
26.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	20 834
26.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	20 834
26.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	20 834
26.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	20 834
26.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	20 834
26.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	20 834
26.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	20 834
26.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	20 834
26.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	20 834
26.07.2019	Требуется очистка головки	Проведена очистка головки	20 834
26.07.2019	Требуется очистка головки	Даже после 13-й очистки головки не удалось достичь удовлетворительного качества изображения, так что устройство вышло из испытаний	20 834

Методология тестирования

Лаборатория Buyers Lab провела испытание надежности с изготовлением 30 000 отпечатков на трех устройствах: Canon PIXMA G4511, устройство А и устройство В. Нагрузка была поровну распределена между заданиями на одностороннюю и двустороннюю печать. Устройства работали в режиме по умолчанию. Все инциденты, включая неправильную подачу бумаги, подачу нескольких листов, перекос и неполадки принтера, регистрировались. С интервалом 5000 отпечатков изготавливались образцы для оценки качества изображения и проводились замеры оптической плотности и цветового охвата для оценки устройств с точки зрения стабильности качества печати на протяжении испытания. В ходе испытания использовалась бумага Pukka Paper Everyday (A4, 80 г/кв. м) и Canon Red Label (A4, 80 г/кв. м).

Условия проведения тестирования

Испытания проводились в контролируемой среде испытательного центра Buyers Lab в Великобритании, расположенного по адресу: Unit 11, The Business Centre, Molly Millars Lane, Wokingham, RG41 2QZ, при соблюдении следующих условий:

- А. Температура 22 °C ($\pm 2,7$ °C). Показатель отслеживался круглосуточно и записывался недельным регистратором температуры и влажности.
- В. Относительная влажность 45 % (± 10 %). Показатель круглосуточно отслеживался и записывался недельным регистратором температуры и влажности.
- С. Подготовка материалов. Перед началом испытаний принтеры, бумага и картриджи прошли акклиматизацию в указанных выше условиях продолжительностью не менее 24 часов. Распаковка доставленных материалов осуществлялась таким образом, чтобы не допустить световых повреждений картриджей в процессе акклиматизации. Акклиматизация бумаги проходила в бумажной сорочке.

О Keypoint Intelligence и Buyers Lab

Keypoint Intelligence — поставщик комплексных услуг для компаний в отрасли цифровых технологий формирования и обработки изображений. Уникальный ассортимент услуг и глубокие экспертные знания позволяют нам ориентироваться в океане избыточных данных, чтобы формулировать для клиентов независимые аналитические выводы и предлагать эффективные способы получения необходимых ответов.

Уже 50 лет Buyers Lab проводит заслуживающие доверия независимые исследования, предоставляет результаты испытаний и помогает изучать конкурентную ситуацию компаниям всего мира, работающим в индустрии офисной печати. В дополнение к публикации самых подробных и точных отчетов об испытаниях в отрасли, за каждым из которых стоит по несколько месяцев непосредственных испытаний в наших лабораториях в США и Великобритании, мы также являемся лидером в области создания и поддержания крупных баз данных технических характеристик и цен на МФУ, принтеры, сканеры и программное обеспечение. Также Buyers Lab оказывает консультационные услуги и проводит различные испытания на заказ, включая бета-тестирование и испытания перед выпуском на рынок офисных устройств для обработки изображений, сертификационные испытания характеристик производительности, испытания расходных материалов (тонеров, чернил, термофиксаторов и фотопроводников), оценку решений и испытания бумаги на характеристики прохождения через печатающие устройства.

Для получения дополнительной информации свяжитесь с Дэвидом Свитнамом (David Sweetnam) по телефону +44 (0) 118-977-2000 или напишите на электронный адрес david.sweetnam@keypointintelligence.com