



Сравнительное тестирование тонеров для высокоскоростных аппаратов **KYOCERA**



В этом материале представлены результаты лабораторного тестирования трёх тонеров, рекомендованных для использования в моделях Kyocera со скоростью печати **от 40 копий в минуту и выше**. Испытания проводились на принтере **Kyocera ECOSYS PA5000x** в контролируемых условиях в течении нескольких дней с соблюдением рекомендованных нагрузок по печати для данного аппарата.

Тестируемые тонеры и условия испытаний

Участники тестирования

01

Hi-Black Универсальный

Арт. 20110006432 — для Kyocera ТК-серии от 45 ppm, 900г.

02

HANDAN HG812 Универсальный

Арт. HG812-KY-U-1KG — для Kyocera ТК-3130, 1 кг.

03

Томоегава Универсальный

Арт. 4010715509421 — тип ED-43, для Kyocera ТК-3130, 900 г.

Условия проведения тестирования

Испытания проводились в течение нескольких дней в стандартных комнатных условиях.

30%

Влажность воздуха

Максимальный уровень в период испытаний

≥ 120K Пробег драм-юнита

Единый драм для всех тестов

≥ 13K Копий на тонер

Минимальный пробег
каждого образца

≥ 100K Пробег блока проявки

Отдельный блок проявки
для каждого образца

Использовались:

- Ролик заряда Hi-Black, тип 2.5 (арт. 4100699211)
- Рапель Hi-Black (арт. 110010382)

По завершении сквозного тестирования каждого типа тонера оценивались плотность отпечатков, расход тонера, количество отработки, загрязнение ролика заряда и влияние износа ракеля.



Анализ плотности ID: сравнение результатов

По итогам тестирования оценивались три ключевых параметра: распределение плотности растровых заливок («серых полей»), расход тонера и количество отработки в приёмном бункере.

Ниже — сравнительная оценка по параметру плотности чёрных заливок и стабильности воспроизведения растровых участков.

- ☐ Все три тонера смешиваются между собой без видимого проявления фона на бумажном носителе.
- ⓘ Загрязнение ролика заряда всеми тонерами практически отсутствует.

Томоёгава ED-43

Средняя плотность чёрных заливок. Демонстрирует **провал растровой печати** при низких значениях заполнения — наименее стабильный результат в этой категории.



Хорошая плотность чёрного. Требуется внимания при работе с графическими материалами.

HANDAN HG812

Практически идеальное воспроизведение растровых полей - лучший результат по стабильности. Однако минимальная плотность чёрной заливки среди трёх образцов.



Подходит для задач с высокими требованиями к качеству полутонов. Рекомендуется установка параметра MC на аппарате равной 2.

Hi-Black 45 ppm

Показал **оптимальный баланс** по совокупности параметров — плотность, стабильность раstra и расход тонера.



Рекомендуется как универсальное решение для большинства задач высокоскоростной печати.

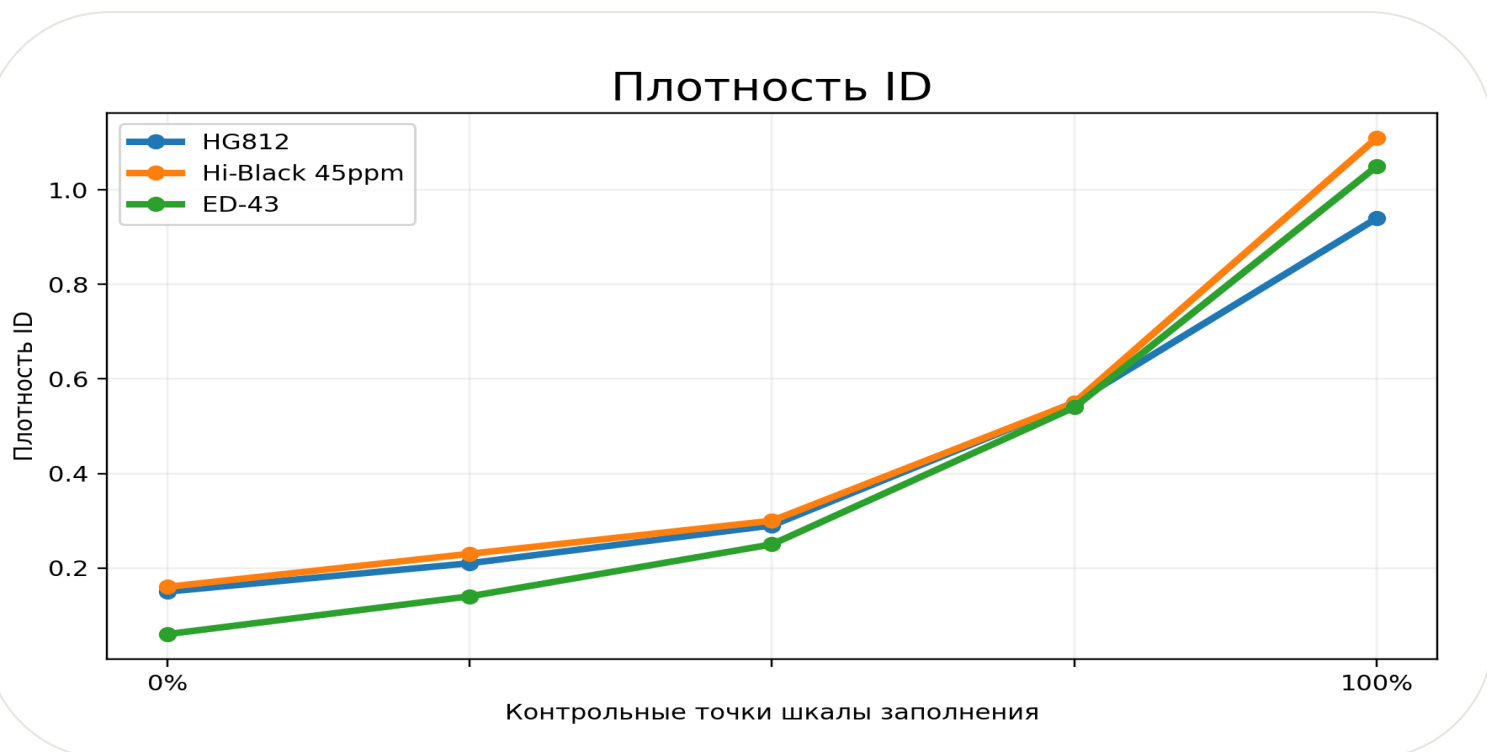
Итоговые выводы и рекомендации

Все данные основаны на реальных результатах лабораторного тестирования. Окончательный выбор тонера зависит от приоритетных требований пользователя: плотность чёрного, качество растровой печати, расход или уровень отработки.

ГРАФИК 01

Плотность отпечатков растровых заливок

Ось X: контрольные точки шкалы заполнения — от 0% до 100%. Ось Y: плотность ID.



Плотность ID

Значения плотности ID по растровым заливкам,

Тонер	0%	Точка 2	Точка 3	Точка 4	100%
HG812	0.15	0.21	0.29	0.55	0.94
Hi-Black 45ppm	0.16	0.23	0.30	0.55	1.11
ED-43	0.06	0.14	0.25	0.54	1.05

Заключение

- HG812 лучше всего воспроизводит растровые поля.
- Hi-Black дает максимальный баланс по плотности.
- ED-43 проседает на низких заполнениях.

Средние / контрольные значения

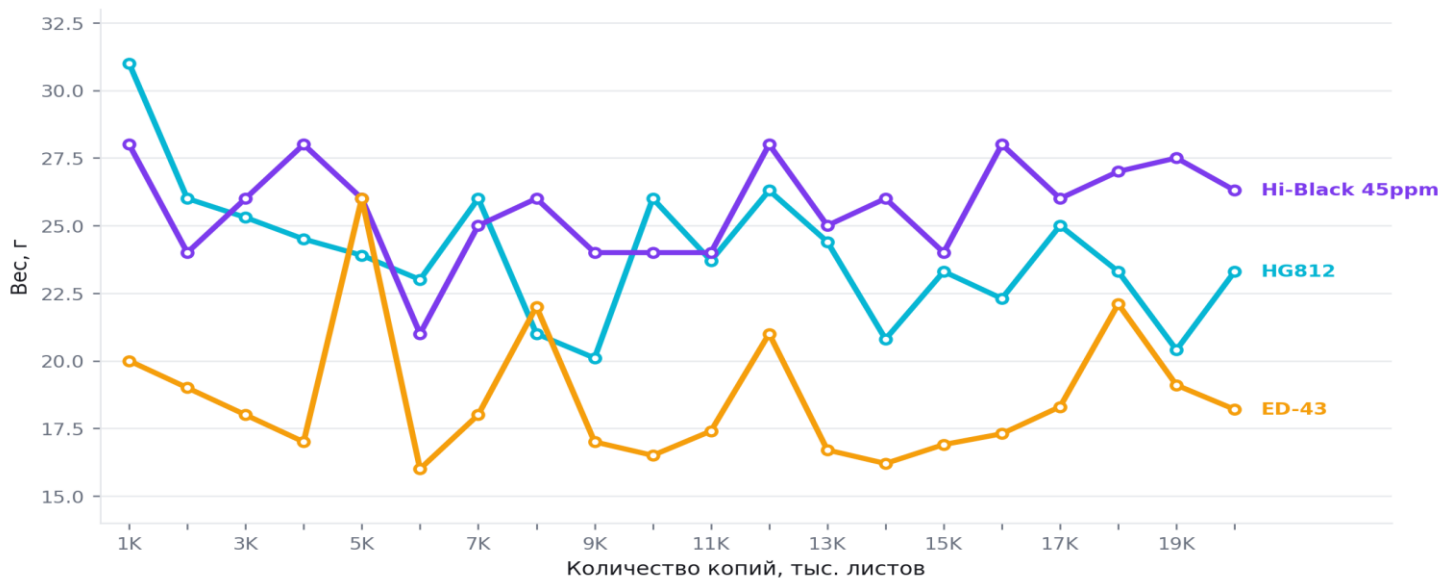
1.11 — максимальная плотность Hi-Black
 0.94 — финальная плотность HG812
 1.05 — финальная плотность ED-43

Расход тонера

Показана динамика по 20 измерениям: каждое значение — расход тонера на печать 1000 листов стандарта ISO/IEC 19752



Суммарный расход тонера на печать 1000 листов



Суммарный расход тонера на печать 1000 листов, г.

Измерения 1К–10К

Тонер	1К	2К	3К	4К	5К	6К	7К	8К	9К	10К
HG812	31	26	25.3	24.5	23.9	23	26	21	20.1	26
Hi-Black 45ppm	28	24	26	28	26	21	25	26	24	24
ED-43	20	19	18	17	26	16	18	22	17	16.5

Измерения 11К–20К

Тонер	11К	12К	13К	14К	15К	16К	17К	18К	19К	20К
HG812	23.7	26.3	24.4	20.8	23.3	22.3	25	23.3	20.4	23.3
Hi-Black 45ppm	24	28	25	26	24	28	26	27	27.5	26.3
ED-43	17.4	21	16.7	16.2	16.9	17.3	18.3	22.1	19.1	18.2

Заключение

- ED-43 показывает минимальный расход.
- Hi-Black и HG812 близки по рабочему диапазону.

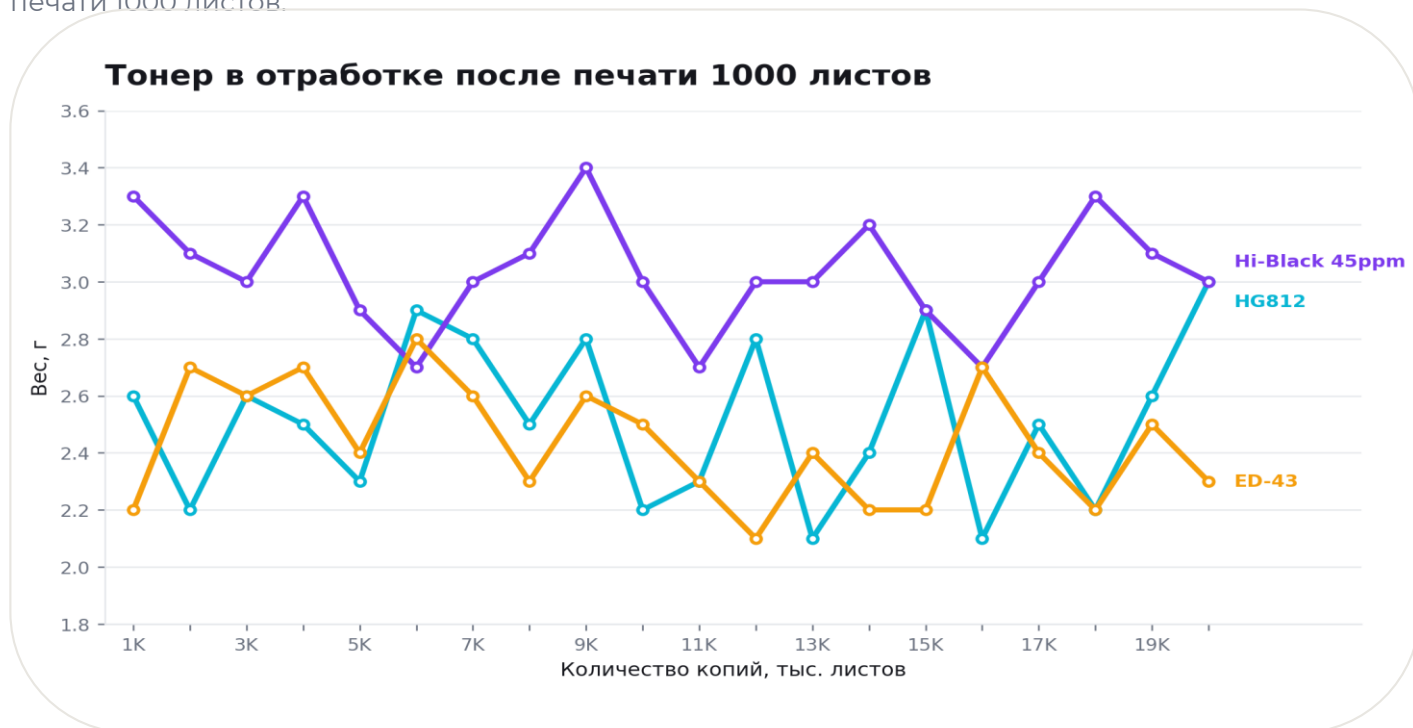
Средние / контрольные значения

23.98 г — среднее HG812
 25.69 г — среднее Hi-Black
 18.64 г — среднее ED-43

ГРАФИК 03

Отработка тонера в приемном бункере

Показана динамика по 20 измерениям: каждое значение — отработка после печати 1000 листов.



Тонер в отработке после печати 1000 листов, г.

Измерения 1К–10К

Тонер	1К	2К	3К	4К	5К	6К	7К	8К	9К	10К
HG812	2.6	2.2	2.6	2.5	2.3	2.9	2.8	2.5	2.8	2.2
Hi-Black 45ppm	3.3	3.1	3	3.3	2.9	2.7	3	3.1	3.4	3
ED-43	2.2	2.7	2.6	2.7	2.4	2.8	2.6	2.3	2.6	2.5

Измерения 11К–20К

Тонер	11К	12К	13К	14К	15К	16К	17К	18К	19К	20К
HG812	2.3	2.8	2.1	2.4	2.9	2.1	2.5	2.2	2.6	3
Hi-Black 45ppm	2.7	3	3	3.2	2.9	2.7	3	3.3	3.1	3
ED-43	2.3	2.1	2.4	2.2	2.2	2.7	2.4	2.2	2.5	2.3

Заключение

- HG812 и ED-43 имеют меньший объем отработки.
- Hi-Black выше по отработке, но дает более плотную печать.

Средние / контрольные значения

2.52 г — среднее HG812
 3.04 г — среднее Hi-Black
 2.44 г — среднее ED-43