



# Оригинальный лазерный картридж HP: взгляд изнутри<sup>1</sup>

Для картриджей, используемых в следующих моделях принтеров и МФУ: HP LaserJet Pro M102, M104, M203, MFP M130, MFP 132, MFP M227 и HP LaserJet Ultra MFP M230

Качество печати на 70% зависит от картриджа<sup>2</sup>

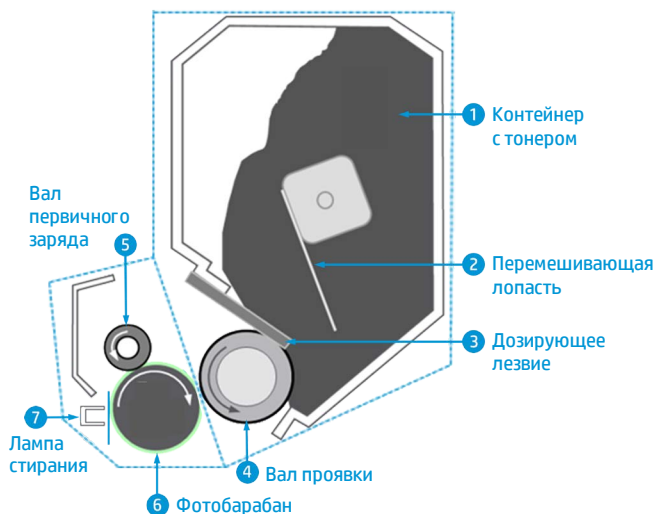
## Сердце системы печати

Оригинальный лазерный картридж HP — это намного более сложное техническое устройство, чем это кажется на первый взгляд. Именно картридж является сердцем принтера HP LaserJet. Эффективное функционирование принтера возможно только при согласованной работе всех компонентов системы печати. Оригинальные картриджи HP продуманы до мелочей, что гарантирует бесперебойную работу. С другой стороны, неоригинальные картриджи (перезаправленные, восстановленные и совместимые) представляют собой бывшие в употреблении картриджи, которые были разобраны и собраны заново, либо просто грубые копии оригинальных. При покупке неоригинальных картриджей всегда существует риск поломки принтера и падения качества печати. Именно поэтому лучше сделать выбор в пользу проверенных временем технологий HP.

## Двухкомпонентные системы картриджей

В одних моделях принтеров HP LaserJet используются двухкомпонентные системы картриджей, а в других — универсальные однокомпонентные картриджи. В данном обзоре рассматривается устройство двухкомпонентной системы черных картриджей HP и принципы ее работы в интегрированной системе печати принтера HP LaserJet, обеспечивающей непревзойденное качество и надежность печати. Знаете ли вы, что качество печати на 70% зависит от картриджа?<sup>1</sup> Оригинальный картридж HP и находящийся внутри тонер производятся в точном соответствии со скоростью печати принтера, его размерами, характеристиками электрического заряда, свойствами узла термозакрепления, внешними условиями и поддерживаемыми типами бумаги. Точное соответствие заданным характеристикам обеспечивает легендарную надежность и стабильно высокое качество печати, на которое вы вправе рассчитывать при покупке оборудования HP.

Если сердцем системы печати является картридж, то сердцем картриджа является тонер. Если компоненты картриджа не взаимодействуют друг с другом и с тонером максимально эффективно для обеспечения надлежащего уровня заряда и производительности, это неизбежно приводит к проблемам с надежностью и качеством печати. Оригинальные картриджи HP производятся на высокоточном оборудовании по самым современным технологиям, что гарантирует получение стабильно высоких результатов. В данном обзоре рассматривается технологический процесс электрофотографической печати, отдельные компоненты системы и ее уязвимые места, которые могут стать источником проблем при использовании неоригинальных картриджей.



Двухкомпонентная система, состоящая из картриджа фотобарабана и тонер-картриджа

## 1. Контейнер с тонером

Тонер хранится в контейнере тонер-картриджа. Для принтеров HP LaserJet универсального тонера не существует. Ни один тип тонера не будет одинаково стабильно и надежно работать на всех моделях устройств. Характеристики тонера для каждой линейки устройств уникальны и подобраны в точном соответствии со скоростью принтера, температурой плавления, магнитными свойствами и характеристиками электрического заряда. Оригинальные картриджи HP производятся по запатентованным технологиям, которые являются интеллектуальной собственностью компании HP и не передаются другим производителям. Конкуренты, работающие на вторичном рынке, в принципе не способны в точности воспроизвести все химические и физические свойства тонера HP. В результате тонер, используемый в неоригинальных картриджах, получает недостаточный либо избыточный заряд, а следовательно — переносится на бумагу ненадлежащим образом. На бумаге оказывается слишком мало или, наоборот, слишком много тонера, из-за чего качество печати ощутимо падает.

## 2. Перемешивающая лопасть

Когда картридж не используется, находящийся внутри тонер утрамбовывается. Частицы тонера слипаются под собственным весом. При печати крайне важно обеспечить свободную циркуляцию воздуха для беспрепятственной подачи тонера. В картриджах HP используются перемешивающие лопасти, которые насыщают тонер воздухом, чтобы во время печати частицы тонера свободно перемещались внутри картриджа. После нажатия кнопки «Печать» слипшийся тонер перемешивается, насыщается воздухом, частично электризуется и подается на вал проявки. Производители восстановленных картриджей зачастую используют уже отработанные перемешивающие лопасти. За время эксплуатации свойства лопастей ухудшаются, и в результате неиспользованный тонер остается в контейнере.

## 3. Дозирующее лезвие

Тонер попадает на вал проявки и проходит через дозирующее лезвие, которое формирует слой тонера требуемой толщины. При перемешивании в контейнере и при соприкосновении с дозирующим лезвием тонер получает отрицательный заряд (этот процесс называется трибоэлектризацией). В высокоскоростных принтерах критически важно обеспечить равномерный заряд тонера со скоростью, соответствующей скорости печати.

Тонер и добавки также играют роль смазки для дозирующего лезвия, что позволяет предотвратить появление пятен, полос и иных дефектов. При использовании бывших в употреблении лезвий вероятность появления подобных дефектов возрастает, поскольку лезвие может быть изношено либо загрязнено. Лезвие также может быть неправильно отрегулировано, в результате чего одна сторона страницы будет получаться темнее другой, либо прилагать недостаточное или избыточное давление, что приведет к другим дефектам.

<sup>1</sup> Предназначен только для стран из утвержденного списка.

<sup>2</sup> На основе данных о конструкции двухкомпонентных систем оригинальных черных картриджей HP и технологическом процессе электрофотографической печати.

## 4. Вал проявки

Данный вал представляет собой магнитный сердечник в немагнитной оболочке, который притягивает частицы тонера и переносит их на поверхность фотобарабана, формируя тем самым скрытое изображение для последующей печати. Количество тонера на вале регулируется дозирующим лезвием, которое с прецизионной точностью формирует слой тонера заданной толщины. По мере вращения вала проявки отрицательно заряженный тонер переносится на фотобарабан из-за разности потенциалов между валом и разряженными областями на барабане. Разряженные области не несут положительный заряд; они заряжены отрицательно, но величина заряда меньше, чем на вале, поэтому тонер притягивается к этим областям. Тонер отталкивается от областей на фотобарабане, не подсвеченных лазером, поскольку в этих областях величина отрицательного заряда больше, чем на вале.

Вдоль вала и у шестеренок установлены уплотнители, предотвращающие утечки тонера. Как правило, производители восстановленных картриджей не заменяют уплотнители, а их повреждение в процессе восстановления картриджа приводит к утечкам.

Оболочку вала также легко повредить — а если производитель восстановленного картриджа ее не заменит или неправильно отрегулирует вал, это приведет к появлению полос или иных постоянно проявляющихся дефектов.

## 5. Вал первичного заряда

Этот многослойный вал наносит на поверхность фотобарабана равномерный отрицательный заряд высокого напряжения, чтобы устранить остаточный заряд от предыдущего изображения и подготовить фотобарабан к формированию нового изображения. Бывшие в употреблении валы первичного заряда могут оказаться поврежденными или неисправными, что приведет к неравномерному или недостаточному заряду на поверхности фотобарабана. В то же время представленные на вторичном рынке новые валы, которые используются в восстановленных и совместимых картриджах, могут не соответствовать по характеристикам фотобарабану. Дефекты вала первичного заряда неизбежно проявляются на отпечатанной странице. Характеристики вала первичного заряда и фотобарабана должны в точности соответствовать друг другу — несогласованная работа этих двух компонентов может крайне негативно сказаться на качестве печати.

## 6. Фотобарабан

Фотобарабан (барабан переноса изображений) представляет собой тонкостенный алюминиевый цилиндр со специальным фотопроводящим пигментированным покрытием. Для формирования на заряженной поверхности фотобарабана скрытого изображения печатаемой страницы используется лазер. Проявка изображения происходит, когда отрицательно заряженный тонер переносится на подсвеченные лазером области с пониженным зарядом.

Тонер переносится с поверхности фотобарабана на бумагу при помощи вала переноса (компонента принтера). При этом на тыльную сторону листа бумаги наносится положительный заряд, притягивающий отрицательно заряженный тонер с поверхности фотобарабана. Сформированное тонером изображение удерживается на поверхности бумаги за счет электростатических сил и окончательно закрепляется при прохождении листа через узел термозакрепления под воздействием высокой температуры и давления.

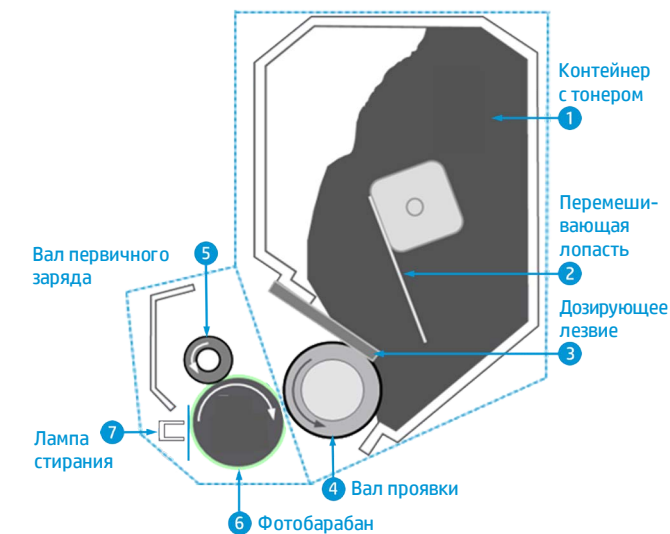
Фотобарабаны проектируются с учетом используемого в принтере лазера и характеристик компонентов картриджа (тонера, вала проявки, вала первичного заряда). Представленные на вторичном рынке фотобарабаны могут не соответствовать остальным компонентам системы печати. Бывший в употреблении фотобарабан может иметь дефекты, например царапины на поверхности; покрытие фотобарабана может быть существенно изношено. Фотобарабаны подвержены как механическому износу, так и электронному старению, что ограничивает срок их службы. Чем выше износ фотобарабан, тем ниже качество печати.

## 7. Лампа стирания

Для обеспечения равномерной плотности и стабильного качества изображений перед каждым циклом печати поверхность фотобарабана разряжается. Это позволяет предотвратить проявление предыдущего (фантомного) изображения на следующем листе бумаги. Для выполнения этой операции в картридже используется компактный световод.

## Процедура очистки

В отличие от других картриджей, в данной двухкомпонентной системе отсутствует лезвие очистки и сборник отходов. Частицы тонера и другие отходы, возникающие при переносе, попадают обратно в контейнер с тонером. Поскольку для переноса тонера на оболочку вала проявки используются магнитные силы, прочие отходы скапливаются на дне контейнера. На протяжении срока службы картриджа прочие отходы не влияют на процесс печати, поскольку не притягиваются магнитными силами к валу проявки. При производстве восстановленного картриджа контейнер необходимо тщательно очистить от отходов перед заправкой нового тонера. Соотношение между общим объемом тонера и объемом собираемых отходов является одним из ключевых параметров, ограничивающих срок службы картриджа. Поскольку отходы неизбежно смешиваются с тонером, не рассчитанный на конкретную систему печати тонер может привести к существенному снижению производительности принтера.



Двухкомпонентная система, состоящая из картриджа фотобарабана и тонер-картриджа

Подписаться на обновления  
[hp.com/go/getupdated](http://hp.com/go/getupdated)

