

HP LJ 1100



Техническое обслуживание (ремонт) принтера

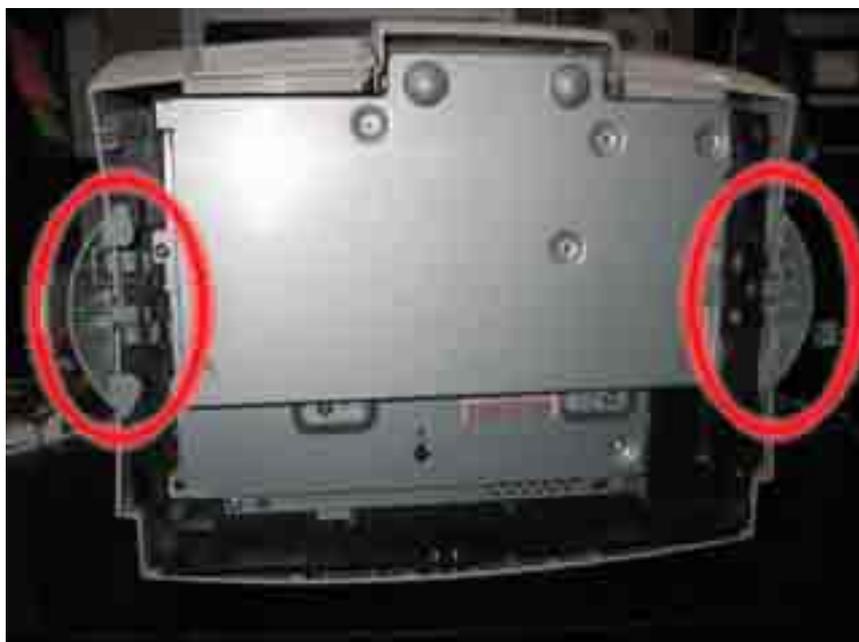
Необходимо:	Отвертка крестовая хорошая Отвертка плоская хорошая Пинцет большой хороший Салфетки для протирки Пылесос хороший Чистящие жидкости (спирт изопропиловый, бензин, ацетон, Formula A)
-------------	--

1 Подготовка к разборке

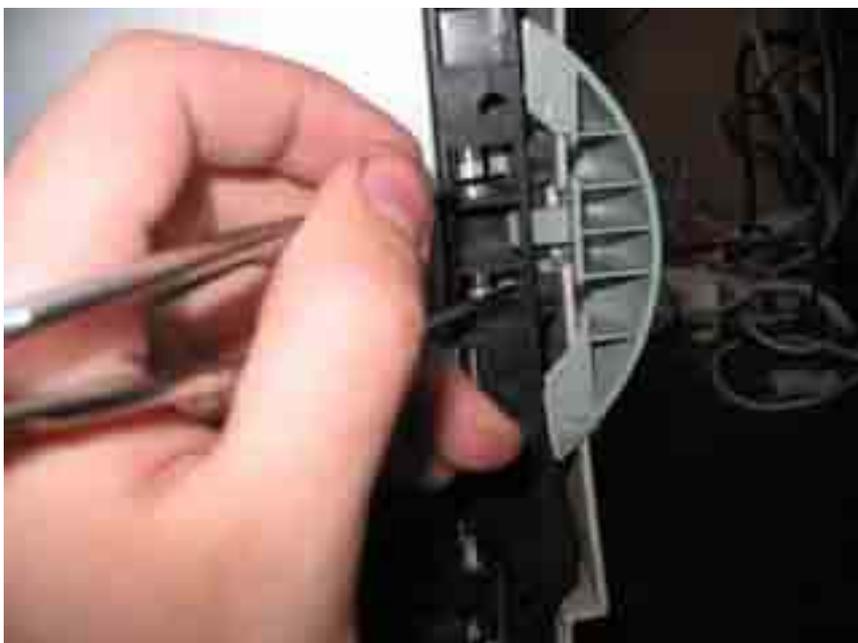
Необходимо подготовить рабочее место к работе. Во-первых, надо иметь необходимые инструменты. Во-вторых, иметь достаточно свободного места на столе и рядом (складывать снятые детали и блоки, производить чистку и обработку). В-третьих, необходимо иметь возможность применять пылесос и чистящие жидкости - наличие говорящих по телефону соседей или отсутствие вытяжки значительно осложнит процесс. Прежде всего надо вытащить картридж и пропылесосить принтер от тонера.

2 Снятие корпуса

Для начала необходимо снять пластмассовые детали корпуса, расположенные по центру нижнего края боковых поверхностей принтера. Для этого необходимо перевернуть принтер так, чтобы получить доступ к нижней поверхности принтера. На рисунке эти детали обведены красным.



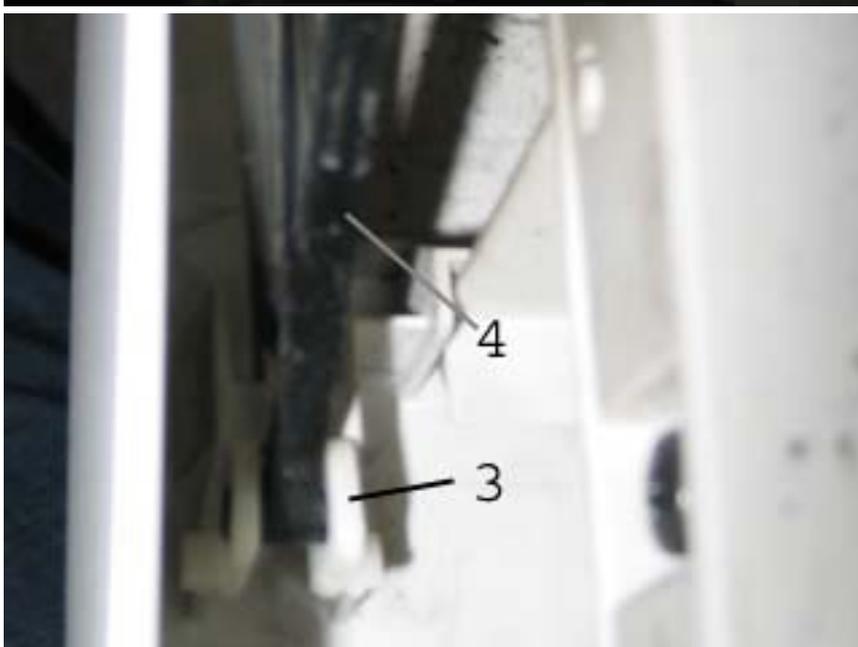
Защелки на этих деталях хорошо видны в глубине. Достаточно с усилием (весьма значительным) надавить на обе защелки – и деталь выскочит со своего места. Наиболее удобно использовать для этой цели большой пинцет. При определенной сноровке достаточно слегка хлопнуть ладонью по пинцету. Снимаются обе детали и после этого можно переходить к следующему этапу.



Теперь переворачиваем принтер в более естественное положение и открываем переднюю крышку. Открывается вид на внутреннюю часть принтера. Становятся видны 2 самореза крепления передней половины корпуса (цифры 1 на рисунке) – выкрутить. Также видны 2 черных самореза, держащих переднюю крышку принтера (цифры 2 на рисунке). Их тоже надо выкрутить.

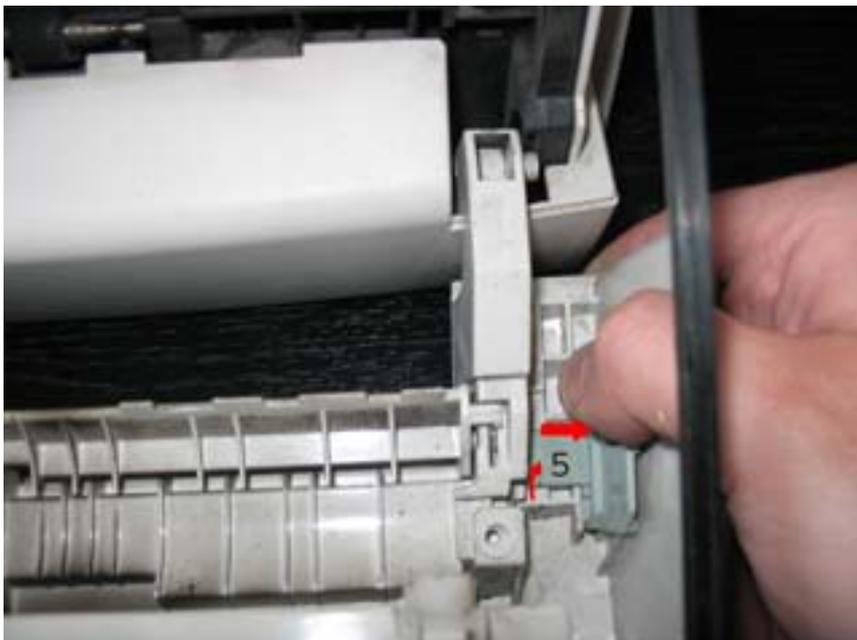


Теперь достаем защелки (белые детали номер 3 на рисунке справа), которые держат пластмассовые тяги (черные детали номер 4 на рисунке, вытягивающиеся из принтера с усилием при открывании передней крышки). Отверткой аккуратно отгибаем пластинки и вынимаем то, что вынимается. Теперь тяги должны свободно болтаться одним концом в воздухе.



Переходим к более сложной процедуре. Осталось снять защелку механизма переключения направления выхода бумаги (деталь 5 на рисунке).

Необходимо с большим усилием оттянуть эту деталь вправо для того, чтобы нижний ее край немного приподнялся (в направлении изогнутой стрелки) и освободил пластмассовый штырек, который мешает передней крышке сняться на себя (этот штырек находится под деталью 5 и не виден до снятия передней крышки). При всем этом надо тянуть (достаточно осторожно) переднюю крышку на себя до тех пор, пока она не снимется.



Теперь повернем корпус обратной стороной к себе и выкрутим 2 самореза (цифры 6 на рисунке) и 1 винт (цифра 7 на рисунке).

Передняя и задняя половины корпуса теперь свободны и их можно легко снять и отложить в сторону. Трудно это только в первый раз.

Самый простой этап можно считать завершенным.



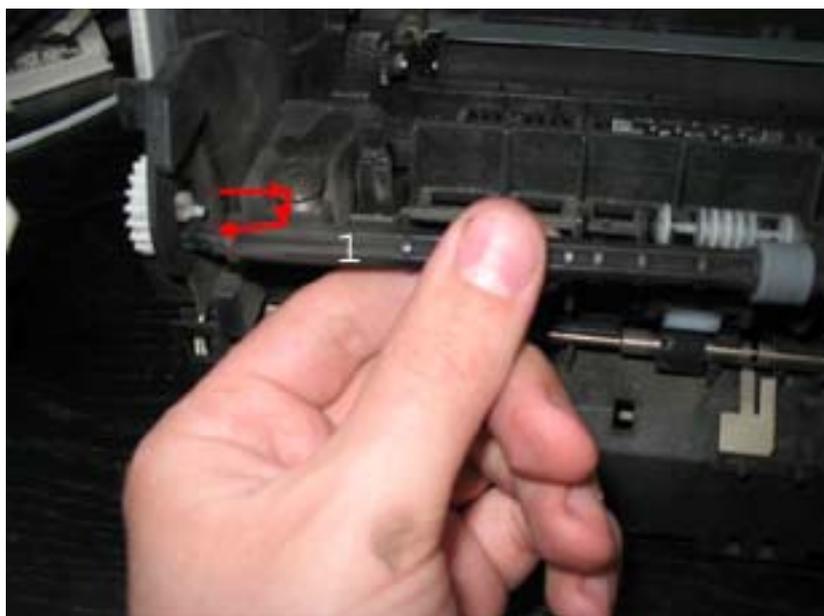
3 Ремонт печки

Сначала снимается выходной вал бумаги (цифра 1 на рисунке). Для этого необходимо снять крепежную деталь (цифра 2 на рисунке). Направление открывания защелки и выдвигания этой детали показано красной стрелкой.

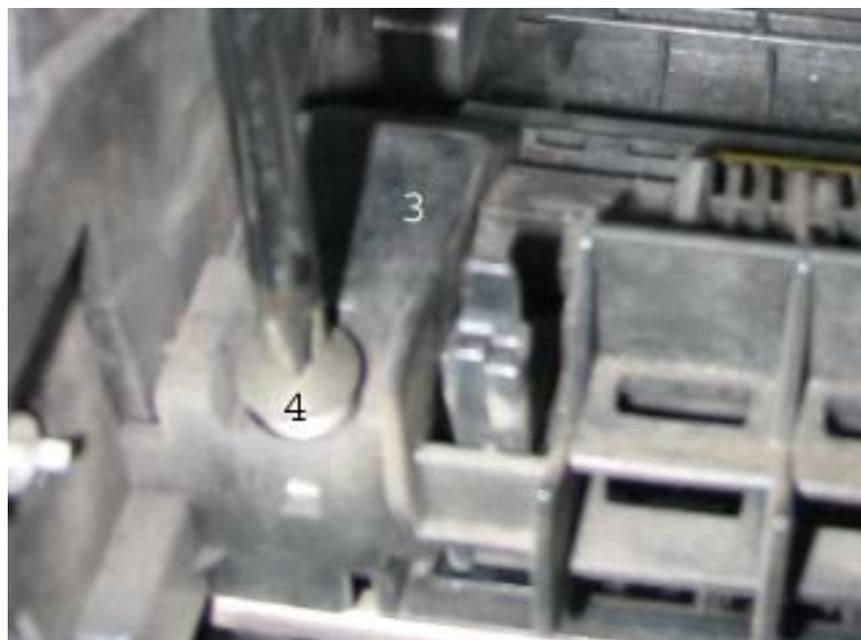
После этого у выходного вала бумаги освободится возможность смещения вправо. Направление его движения показаны на следующем рисунке.



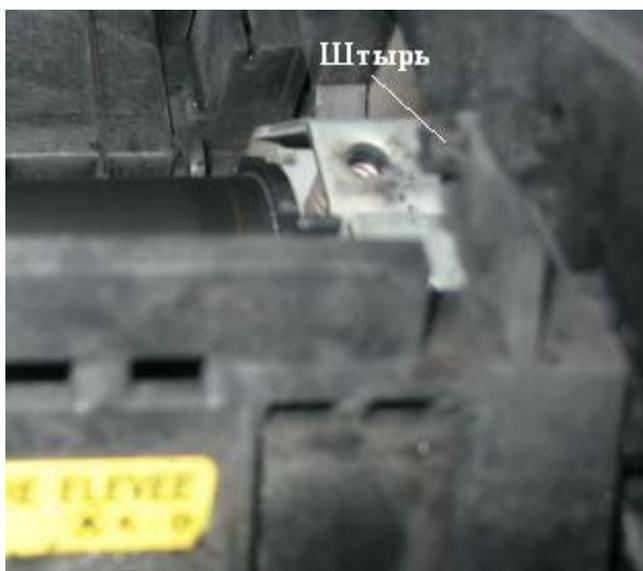
Вал смещается вправо, при этом левый его конец выходит из шестеренки механизма. Теперь вал можно немного наклонить на себя и вытащить влево. Резиновые части этого вала желательно промыть бензином или жидкостью FormulaA. Место соединения деталей 1 и 2 требует силиконовой смазки.



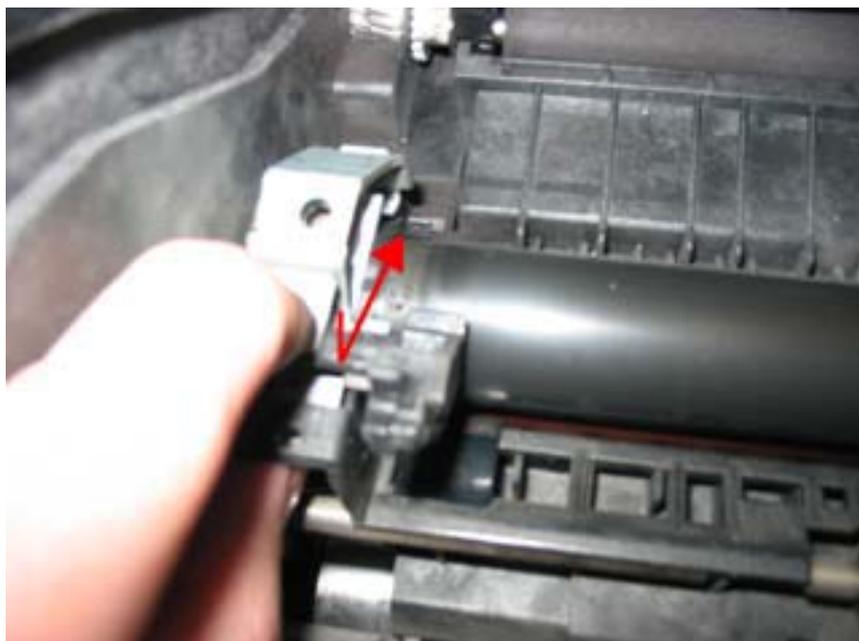
Снимаем верхнюю крышку печки (цифра 3 на рисунке). Для этого выкрутим 2 винта (цифры 4 на рисунке). Следует иметь в виду, что после откручивания винты будут вытолкнуты пружинами (не следует терять детали принтера).



После выкручивания обоих винтов и вынимания пружин крышка печки легко сдвигается вправо. При этом штыри, удерживающие крышку на месте (в глубине принтера), выйдут из пазов и крышка поднимается вверх. Теперь открылся вид на печку. Сверху видно термопленку (серая, черная или коричневатая), внутри нее – нагревательный элемент. Под ней видно рыжий резиновый вал с тефлоновым покрытием.



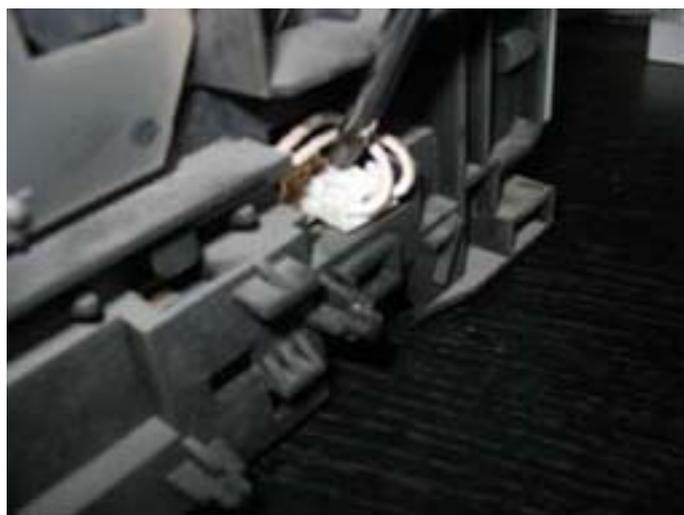
Пора снимать прижимы, придавливающие нагревательный узел (нагревательный элемент с термопленкой) к резиновому валу (который под ним). Для этого выступающая вверх часть прижима вдавливается вниз и сдвигается внутрь принтера (направление показано красной стрелкой на рисунке справа).



Теперь отключим провода, соединяющие нагревательный узел с принтером (слева – 2 тонких провода на разъеме, справа – 2 толстых провода на разъеме с защелкой). Процесс отключения виден на следующих картинках.

Левая сторона

Правая сторона



Теперь можно снимать нагревательный узел. Это надо делать крайне аккуратно, избегая повреждений и сминаний термопленки – такую придется выкинуть. После того, как нагревательный узел будет снят, следует внимательно осмотреть термопленку на предмет отверстий и потертостей. Если с нее стерт защитный тефлоновый слой и пленки местами прозрачна или изменила цвет, или имеются любые отверстия (тем более, если



она порвана) – такую пленку надо менять.

Рассмотрим нагревательный узел повнимательнее:



Слева видна черная деталь с отходящими от нее двумя тонкими белыми (когда-то) проводами – это токосъемник термодатчика. Для того, чтобы его снять (а это необходимо для продолжения работы) надо отогнуть защелку и потянуть токосъемник. На картинке видны контакты токосъемника (внутри).



После этого появилась возможность снять черную деталь, поджимающую термопленку к середине нагревательного элемента (на правой картинке эта деталь над токосъемником). Снимается эта деталь с усилием (иногда – значительным).

После того, как эта деталь убрана, можно снимать термопленку с нагревательного элемента.



При этом открывается вид на то, что когда-то было смазкой термопленки (белой и полувязкой), а обычно серой, рыжей или черной (в зависимости от количества набившейся в нее бумажной пыли и тонера). Необходимо отчистить нагревательный элемент от старой смазки (если она серая или темнее). В этом помогут салфетки и ацетон (он растворяет тонер). Однако ацетон следует применять только для очистки собственно керамической пластины, пластмассу он может испортить (можно смешать ацетон с жидкостью FormulaA в пропорции 1:1).



После того, как вся старая смазка полностью удалена, можно оценить состояние нагревательной пластины. В идеале на ней не должно быть поперечных царапин (обычно появляются на концах пластины из-за попадания тонера и твердой пыли). Если царапины заметны – нагревательную пластину желательно поменять, иначе это приведет к быстрому износу внутренней поверхности термопленки и частым остановкам при печати.

Кстати о термопленке. Ее внутреннюю поверхность тоже надо отчистить от старой смазки (с применением ацетона – портиться нечему). Если поверхность внутри пленки зеркальная – хорошо. Если матовая и исцарапанная – желательно ее заменить.

После того, как старая смазка удалена, следует нанести новую. Разные источники по-разному оценивают количество смазки, которое надо нанести на нагревательный элемент. Моя практика показала, что лишняя смазка (если такая будет нанесена) просто выдавится наружу и не принесет больших проблем. Можно сказать, что достаточно нанести смазку толщиной 0.3-0.5 мм на всю рабочую поверхность нагревательной пластины. При этом на один раз хватает 0.5-0.7 грамма этой смазки (для тех, у кого смазка в шприцах).

Теперь пора возвращать на место термопленку (хорошую или новую). Если на ней вдоль одного края имеется полоска шириной 4-5 мм, отличающаяся по характеру поверхности от остальной пленки, то этот край должен оказаться около описанного выше токосъемника термодатчика.

При надевании следует соблюдать осторожность и постараться не повредить термопленку и не размазать смазку (насколько возможно). Выглядит это приблизительно так:



После того, как термопленка возвращена на свое место, ставятся на место снятые ранее детали (черную деталь, удерживающую термопленку на месте и токосъемник термодатчика). При этом желательно очистить эту черную деталь от старой смазки, а контакты нагревательной пластины от грязи, смазки и окисла (стирательной резинкой). Не перестарайтесь – металл напылен тонким слоем и лучше оставить все как есть, чем испортить контакты и выкинуть нагреватель.

В конце сборки полезно убедиться, что все токосъемники защелкнуты до упора – иначе принтер может не включиться после сборки. Особенно негативными могут быть последствия потери контакта в цепи токосъемника нагревателя (белый на картинке сверху) – при возникновении дуги металл испаряется и нагреватель обычно приходится выкидывать.

Теперь отложим собранный нагревательный узел в сторону и проверим состояние резинового вала с тефлоновым покрытием, который прижимает бумагу к термопленке снизу. Этот вал рыжего (или коричневого цвета) и сейчас хорошо виден в принтере.



Для того, чтобы снять этот вал, необходимо отжать защелку на шестеренке, расположенной на левом конце вала. Делать это надо **ОЧЕНЬ** осторожно, поскольку эта защелка легко трескается и даже обламывается и может принести проблемы при работе принтера. Снять эту шестеренку пока не удастся, можно ее только сдвинуть со своего места на 3-5 мм – этого достаточно. Теперь правый край вала немного приподнимается и вал смещается вправо до тех пор, пока не выходит из принтера. При этом полезно придерживать шестеренку на левом конце вала другой рукой и не давать ей заклинить движение вала. При этом надо не потерять втулки, в которых держался резиновый вал (это так называемые бушинги) и черную деталь токосъемника, которая передает на этот вал необходимый заряд. Положение этой детали можно понять по оставленной ею темной полосе в левой части вала.

После аккуратного снятия этого вала следует внимательно изучить тефлоновый защитный слой на предмет повреждений, потертостей, царапин и порывов. Если видны вырванные куски или глубокие рваные раны – значит в этот принтер кто-то лазил до Вас с острыми предметами (ножницы, ножи, спицы и так далее). Если вырваны куски резины – вал обязательно надо менять. Если глубокие порывы – заменить желательно. Если тефлоновый слой поврежден и отслоился (такие места легко заметить по налипшему тону), то вал желательно заменить (как минимум отмыть ацетоном).

В левой части вала видна резиновая «шестеренка», которая должна помогать термопленке двигаться вокруг нагревательного элемента. Ее желательно отмыть или оттереть салфеткой.

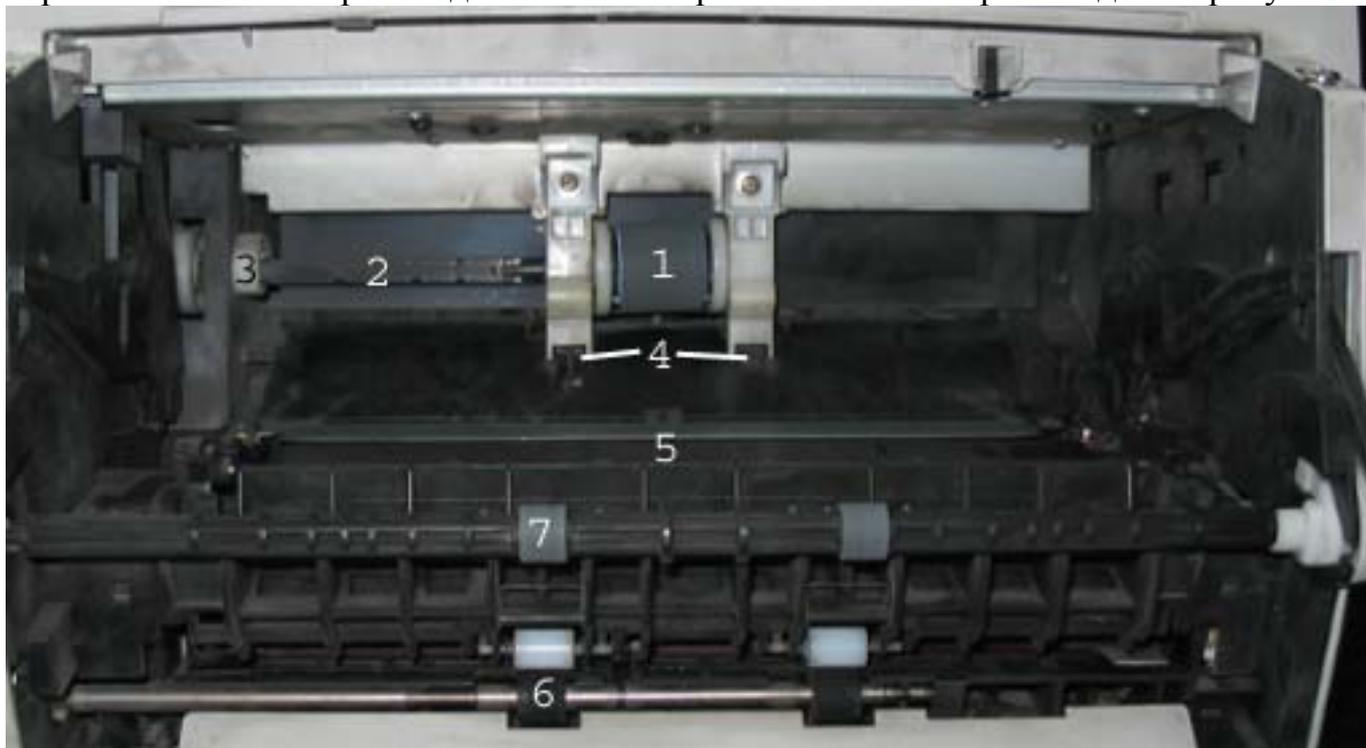
Стоит оценить состояние бушингов. Если они сильно стертые, то бумага будет плохо прижиматься к нагревательному элементу и возможно обсыпание тонера с готового документа. Если бушинги сносятся неравномерно, то термопленка может начать тереться одним краем и через некоторое время порваться. Однако на практике я такого почти не встречал, менять бушинги еще ни разу не приходилось. Смазывать фирменные бушинги надобности нет, но некоторые инженеры смазывают.

Сборка печки производится в обратном порядке. Ставится резиновый вал с бушингами (не забудьте про шестеренку на левом конце вала и не потеряйте черную деталь токосъемника). Потом шестеренка защелкивается на место, аккуратно ставится на место нагревательный узел (не повредите термопленку!!!), провода подключаются к плате (внимательно) и укладываются в специальные каналы. Потом устанавливаются на место прижимы – они маркированы латинскими буквами (L – тот, что слева, и R – тот, что справа). Желательно чуть смазать трущиеся места внутри этих прижимов (в процессе закрытия передней крышки принтера обычно выступающие вверх «рожки» на прижимах опускаются и обеспечивают прижим бумаги к нагревателю, а при открывании передней крышки принтера эти «рожки» поднимаются и, ослабляя прижим, дают возможность вытащить застрявшую бумагу из печки без повреждений деталей принтера). В процессе установки прижимов следует иметь в виду, что к ним снизу подходят металлические контакты и желательно эти контакты не повредить и не погнуть. Потом остается вернуть на место крышку печки и закрутить винты с пружинами.

В процессе закручивания иногда пружина проваливается и начинает вкручиваться в крышку печки. В этом случае надо немножко растянуть пружину вширь, увеличив диаметр витка, контактирующего с крышкой печки. Осталось поставить на свое место выходной вал подачи бумаги и белую деталь, фиксирующую этот вал на своем месте. На этом ремонт печки можно считать законченным.

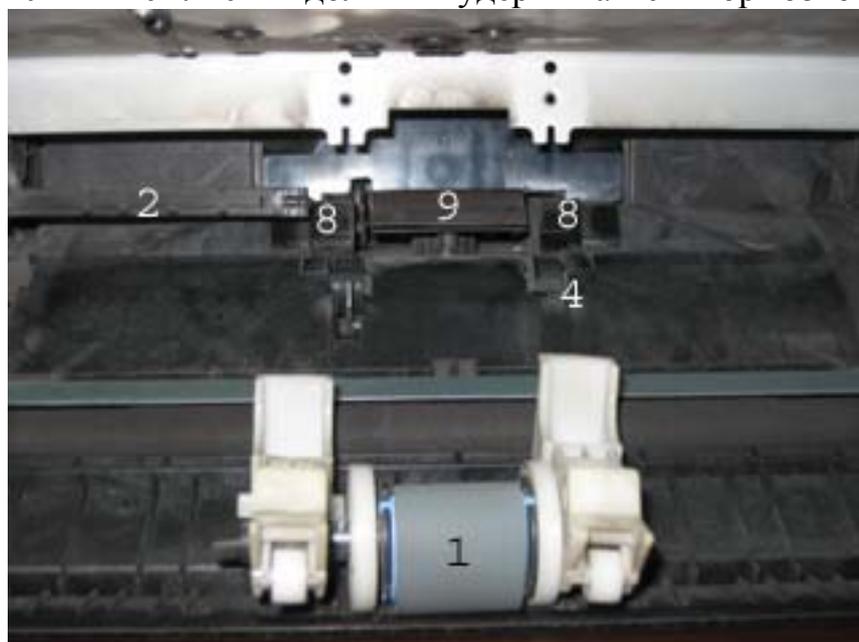
4 Тракт подачи бумаги

Подача бумаги в этом принтере не имеет принципиальных отличий от аналогичных аппаратов невысокой производительности. Практически весь тракт виден на рисунке.



В лотке бумагу удерживают выравнивающие площадки (цифры 8 на следующем рисунке). При работе принтера один раз проворачивается подающий вал (цифра 2 на рисунке). При этом подающий вал-эксцентрик сдвигает с места один лист бумаги. Для обеспечения прижима с обратной стороны пачку бумаги поддавливает специальный толкатель (не виден), приводимый в действие пружиной при повороте кулачка (цифра 3 на рисунке) вместе с валом 2. Лишние листы должны удерживаться тормозной площадкой (цифра 9 на рисунке).

Лист бумаги подается в зону действия двух пар роликов (на рисунке цифра 4 – 2 ролика сверху листа и 2 снизу). Нижние ролики подают бумагу дальше, верхние обеспечивают прижим. Далее лист попадает на вал переноса (цифра 5 на рисунке) и на бумагу с картриджа переносится изображение. Далее лист попадает в печку и проходит между резиновым валом и термопленкой, при этом тонер вплавляется в бумагу. Из печки



лист попадает на протягивающие ролики (цифра 6 на рисунке) и на механизм переключения направления выхода бумаги из принтера. Далее – либо вниз, либо вверх на выходные ролики бумаги (цифра 7 на рисунке).

Разборка начинается с откручивания двух винтов, крепящих белые держатели узла старта бумаги. После их откручивания этот узел снимается и открывается вид на основные заменяемые детали тракта подачи бумаги.

Теперь можно оценить состояние этих деталей. Главное – тормозная площадка (цифра 9). Если на ней видны следы износа или она затвердела – необходимо ее менять. В противном случае принтер будет протягивать по несколько листов за один проход и иногда останавливаться. Следующий пункт – выравнивающие площадки (цифры 8). Если они сотрутся неравномерно, то лист будет подаваться неровно и может застрять. Их желательно менять вместе с тормозной площадкой (если есть).

Потом следует обратить внимание на ролик-эксцентрик подачи бумаги (цифра 1). Если на его поверхности появились залысины, то его желательно поменять, иначе бумага может не подаваться из пачки. Если нет возможности заменить этот ролик, то надо хотя бы сдвинуть резиновую его часть относительно пластмассовой так, чтобы залысины оказались на других местах и меньше мешали работе.

Если есть необходимость произвести замены, то продолжим разборку. Для этого открутим 4 больших самореза и несколько винтов, удерживающих верхнюю часть принтера, состоящую из двух деталей.

Теперь можно хорошо разглядеть механизм толкателя, обеспечивающего прижим ролика-эксцентрика к бумаге. Для того, чтобы продолжить разборку, надо отогнуть защелку на белом кулачке и сдвинуть кулачек вправо вдоль оси до тех пор, пока он не выйдет из соприкосновения с толкателем. Происходит это обычно с заметным усилием.

Теперь можно вытащить на себя весь механизм, подталкивающий бумагу к ролику-эксцентрику. После того, как механизм повернется на осях до вертикального положения, левую часть оси можно вытащить движением вверх. Теперь можно снять весь механизм.

Хорошо видна пружина, поджимающая бумагу к ролику-эксцентрику.





Остается снять белый держатель тормозной площадки движением вверх. После этого снимается сама тормозная площадка (оси выходят назад). Теперь эту площадку можно заменить или восстановить. Если есть выравнивающие площадки – можно поставить новые, защелки находятся внутри принтера и доступны при определенных навыках.

Сейчас хорошо видны 2 датчика тракта подачи бумаги. Стоит проверить их работоспособность. Они должны почти без усилий и без перекоса вращаться на своих местах и самостоятельно возвращаться в исходное положение. Если выступающая часть датчика регистрации бумаги почти острая – хорошо. Если наблюдается значительный износ кончика этого датчика (имеется плоская часть 1 мм и более), то этот датчик надо менять или восстанавливать. Третий датчик стоит на выходе из печки.



Сборка производится в обратном порядке. Перед установкой на свое место белого кулачка надо нанести немного силиконовой смазки как на сам кулачек, так и на ту часть, которая утопится в отверстие. Конечно, механизм подталкивания бумаги должен находиться во вдавленном внутрь состоянии.

Перед тем, как ставить на место верхнюю деталь принтера, надо почистить ролик переноса. Для этого сводим друг к другу 2 защелки



на черной детали, расположенной у левого конца ролика переноса. Черная деталь выходит на нас, после чего можно вытащить и правый конец вала переноса.

Теперь осталось хорошо протереть внутри ту деталь, из которой мы достали правый край вала переноса и убедиться, что она свободно утапливается вглубь и сама возвращается назад под воздействием пружины. С левого конца вала переноса снимается белая пластмассовая шестеренка, а затем и черная деталь с защелками. Все тщательно протирается салфетками от тонера. Если этого не сделать, то накопившийся тонер затрудняет вращение вала переноса, что приводит к скрипу и износу деталей.

Вал переноса собирается и ставится на место. Теперь можно поставить на место верхнюю часть принтера, а затем и механизм ролика-эксцентрика. Заменять сам ролик-эксцентрик можно и без разборки всего механизма. Достаточно отогнуть 2 защелки и потянуть ролик на себя. Останется поставить на место новый или восстановленный ролик.



Теперь осталось только смазать шестеренки, расположенные на левой стороне принтера и передающие вращение от двигателя ко всем вращающимся узлам. На рабочие поверхности этих шестеренок наносится тонкий слой силиконовой смазки, на вал двигателя – капля машинного масла. На этом профилактику тракта подачи бумаги можно считать законченной.

5 Тракт формирования изображения.

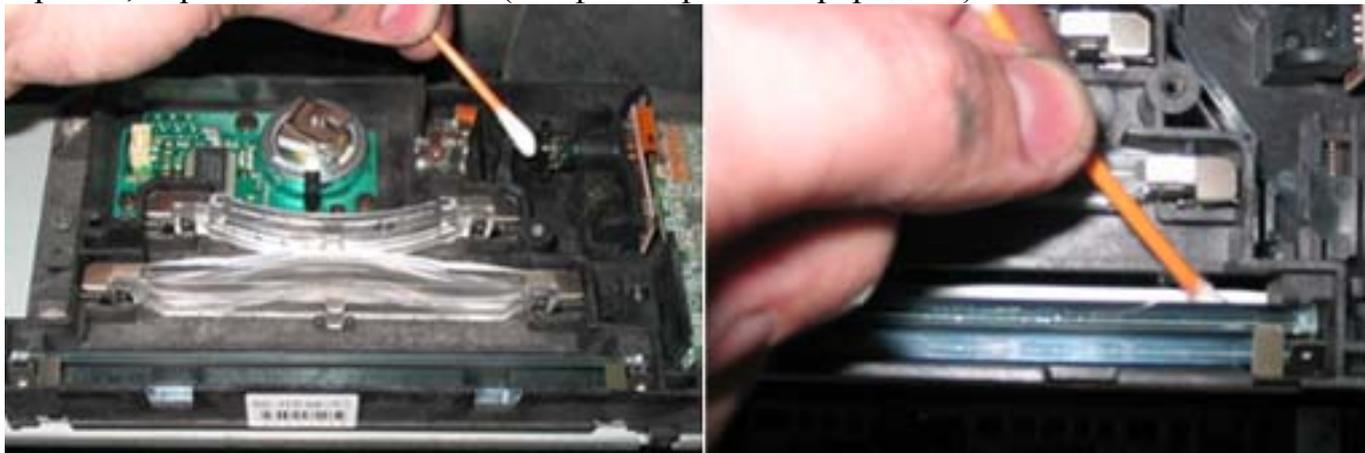
Изображение, как и во всех лазерных принтерах, формируется на фотобарабане картриджа с помощью блока лазера. Для профилактики этого блока надо открутить пару саморезов и несколько винтов, держащих пластмассовую половину верхней детали принтера. Это удобнее делать в ходе профилактики тракта подачи бумаги, но можно и отдельно.



После того, как винты и саморезы будут выкручены, отгибаются 2 защелки и пластмассовая часть поднимается вверх. При этом открывается вид на блок лазера.

Вытащив 2 разъема и выкрутив 1 черный саморез, мы можем снять верхнюю крышку и получить доступ к оптике блока лазера.

Луч лазера попадает на грань квадратного зеркала, вращающегося на валу электродвигателя. После этого отраженный луч через систему изогнутых линз попадает на зеркало, отражающее его вниз (на фотобарабан картриджа).



Если на пути лазера имеется грязь и пыль, то яркость луча падает и изображение на бумаге будет неизбежно бледным. Для того, чтобы этого избежать, необходимо протереть все поверхности по пути следования луча от пыли и грязи. Наиболее удобно сделать это с помощью ватных палочек (как показано на рисунке). Особое внимание следует обратить на зеркало, на которое часто попадает тонер.

Если есть необходимость сделать профилактику двигателю, вращающему квадратное зеркало, то для снятия маховика надо вытащить черный Г-образный держатель (после поворота на 90 градусов он вынимается на себя). После снятия маховика с зеркалом все трущиеся поверхности тщательно протираются от грязи (салфетки + спирт или ацетон), после чего наносится смазка. Если нет веретенного масла, то можно использовать обычное машинное масло, однако в этом случае труднее подобрать дозировку. Главное – масла должно быть очень мало, иначе двигатель не сможет раскрутиться (это можно определить на слух) и принтер не выйдет в готовность.

Сборка производится в обратном порядке. Не забудьте поставить поролоновый уплотнитель у одного из разъемов блока лазера (если он не потерян ранее).

6 Электроника принтера.

К сожалению, электронная часть принтера ремонту практически не поддается. Да и потребности в этом обычно не возникает. Электроника стойко переносит даже значительное засыпание тонером и обычно не требует вмешательства.

Единственное, с чем иногда возникают проблемы – оптическая часть датчиков бумаги (это оптопара – светодиод, светящий на фотодиод). Если на светодиод и фотодиод попадет много пыли, грязи или тонера, то датчик не сможет работать. Поэтому может потребоваться почистить оптопары. Одна расположена на большой печатной плате в нижней части принтера, две другие – в блоке датчиков под входным лотком бумаги. Доступ к ним открывается после снятия нижних плат, крышек и прочего. Процесс несложный и детального описания не требует. Главное – воткнуть все разъемы на свое место.

7 Сборка принтера.

Сборка принтера производится в порядке, обратном разборке. Все узлы и блоки ставятся на свое место. Следует проследить, чтобы при установке детали входного лотка бумаги на место черная пленка, отделяющая лотки ручной и обычной подачи бумаги, встала на свое место. Иначе подача бумаги из лотка осуществляться не сможет и бумага будет застревать, едва только зайдя в принтер.

Устанавливаются на место передняя и задняя половины корпуса (при установке передней половины корпуса следует начинать с установки на место нижней стороны, так как там в обратном порядке поставить переднюю половину корпуса трудно). Соединение половин корпуса между собой требует внимания. Защелкиваем на место пластмассовые детали корпуса, которые снимали первыми. Осталось поставить на место переднюю крышку, вернуть на свое место механизм переключения направления выхода бумаги (при переключении рычажка на правой стороне передней крышки должно меняться направление выхода – вниз или вверх, а для этого должна поворачиваться направляющая бумагу пластина на передней крышке напротив выхода из печки). Остается поставить на место пластмассовые тяги, убедиться, что лишних деталей осталось не так уж и много, и включить принтер...