

Техническое обслуживание цепной главной передачи.

Чтобы понять, как правильно осуществлять техническое обслуживание цепи необходимо разобраться (хотя бы в общих чертах) в ее конструкции и тех причинах, которые влияют на ее износ.

1. Введение.

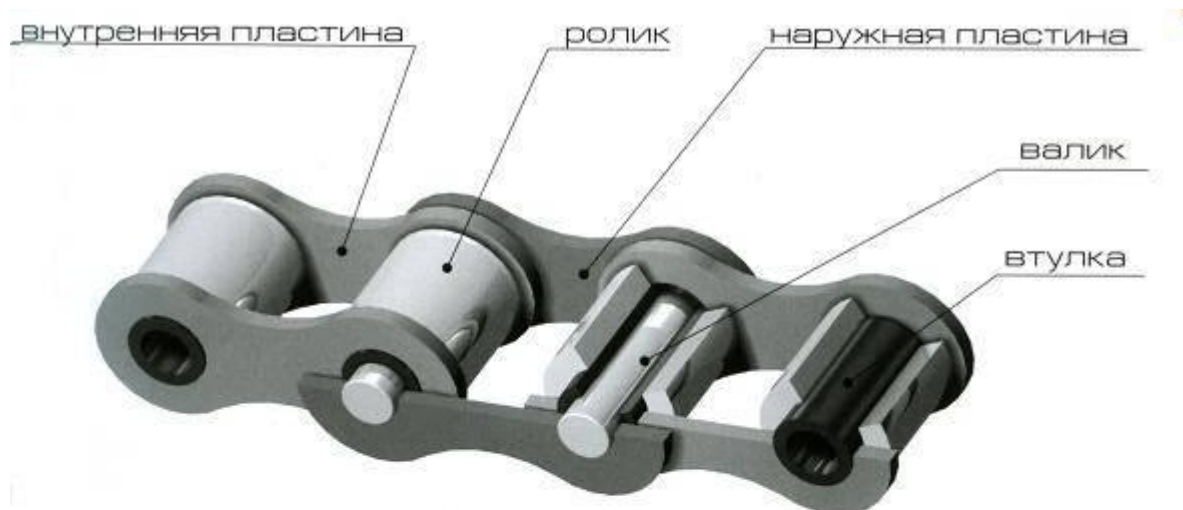
У подавляющего большинства мотоциклов передача крутящего момента от двигателя на ведущее колесо мотоцикла осуществляется с помощью однорядной втулочно-роликовой цепи.

Такой привод имеет ряд преимуществ - невысокую стоимость, достаточную надежность, конструктивно прост и имеет высокий коэффициент полезного действия (к.п.д.). К недостаткам, пожалуй, следует отнести лишь некоторую шумность в работе и необходимость регулярного ухода за цепью.

2. Условия работы и конструкция цепей.

Условия работы главной передачи с цепным приводом очень сложны. Можно смело утверждать, что цепная передача (и в особенности ее основной элемент - цепь) является самым нагруженным узлом в мотоцикле. Это обусловлено тем, что цепь в процессе эксплуатации, работает в очень тяжелых условиях знакопеременных динамических нагрузок, высоких скоростей вращения (до 2000 об/мин), постоянно изменяющегося натяжения цепи (из-за работы задней подвески), высокой температуры в шарнирах и роликах, недостаточной смазки и наличия попадающих на цепь различного рода абразивных частиц. Именно последние две причины и были определяющими при использовании на мотоциклах конструкций с полностью закрытым цепным приводом заднего колеса («ИЖ», «Ява» и др.). Ведь с точки зрения условий работы цепи и звездочек такая конструкция практически идеальна, поскольку хорошо обеспечивает сохранность смазки, заложенной внутрь кожуха, и гарантировано исключает попадание на цепь и звезды песка и грязи.

Однако на большинстве современных мотоциклов используется привод заднего колеса с помощью открытой цепи. Это позволяет упростить конструкцию главной передачи и снизить цену. Основными недостатками такого привода (с открытой цепью) является его увеличенный износ, который складывается из износа самой цепи и износа ее приводных звезд. Наибольшему износу подвержена именно цепь. Чтобы понять причину ее износа и как конструкция цепи может влиять на этот износ, необходимо посмотреть, как устроена цепь.



Соединительное звено с открытой пружиной



Соединительное звено со шплинтами



Переходное звено



Двойное переходное звено

Цепь состоит из двух групп звеньев – внутренних и внешних. Внутренние звенья представляют собой две боковые пластины, жестко соединенные между собой расклепанными по краям втулками. На каждую втулку с минимальным зазором надет свободно вращающийся ролик. Внешнее звено состоит из двух пластин, соединенных валиками, пропущенными сквозь отверстия втулок внутренних звеньев и расклепанными на концах. То есть, внутри цепи существуют две группы пар трения – «втулка-валик» и «втулка-ролик».

Шарнир «втулка-валик» у всех цепей уже при изготовлении наполняется на заводе специальной термостойкой смазкой, которая призвана защитить от износа на весь срок службы цепи наиболее нагруженное звено – пару «втулка-валик». Наличие минимальных зазоров в этой паре трения позволяет достаточно хорошо защитить шарнир от вытекания смазки и попадания в него грязи. Однако для обычных «бессальниковых» цепей сохранить эту смазку в шарнире удастся лишь на определенное время, что существенно сокращает срок службы всех «бессальниковых» цепей.

С целью увеличения долговечности цепей (за счет сохранения смазки в шарнире «втулка-валик») в настоящее время применяются так называемые «сальниковые» цепи с использованием различных резиновых уплотнений для защиты указанного шарнира. Уплотнения устанавливаются между наружными и внутренними щечками цепи на валик по обе стороны шарнира. Самое простое такое уплотнение – это по форме обычное резиновое кольцо, имеющее в сечении круглую форму, благодаря чему такая цепь и получила название O-Ring. Соответственно, к боковым пластинам цепи это уплотнение прижимается к каждой пластине по одной линии. Цепь O-Ring это первая (и самая недорогая) цепь из плетяды «сальниковых» цепей.

Дальнейшее развитие «сальниковых» цепей шло по пути конструктивного и технологического усовершенствования самих уплотнений с целью повышения их долговечности и качества удержания смазки в шарнире, а также снижения сил трения для повышения к.п.д. цепи. Так появилась целая гамма кромочных уплотнений с различной формой в сечении и количеством кромок, что отражается в их названии (X-ring имеет в сечении форму «X» и соответственно 4 рабочих кромки)

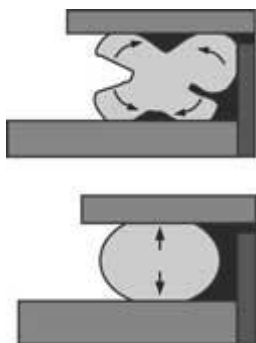


Рис Сечения уплотнений X-ring (вверху) и O-ring (внизу).

Все остальные уплотнения типа W-ring, Z-ring (и другие, T, RX, XW, SRS-ring'и) также отражают форму сечения и имеют по несколько рабочих кромок, но задача у всех уплотнений остается одинаковой (включая O-ring), а именно – не давать, заложенной на заводе внутрь втулки цепи смазке, выйти наружу. Все кромочные уплотнительные кольца работают как много кромочная манжета (у которой давление смазки в шарнире не отжимает кромку, а наоборот прижимает ее к рабочей поверхности), что позволяет снизить силы трения в уплотнении. Поэтому коэффициент полезного действия у всех «сальниковых» цепей с кромочными уплотнениями X, W, Z, T, RX, XW, SRS-ring'ов существенно выше, чем у O-Ring – основательницы «сальниковых» цепей.

Надежность и долговечность всех кромочных уплотнений также выше, чем у O-ring, так как наличие нескольких канавок-полостей позволяет задерживать внутри каждой полости немного смазки, благодаря чему такие уплотнения защищают надежнее и служат дольше.

Подводя итог необходимо отметить, что все типы уплотнений (включая O-ring) у «сальниковых» цепей надежно защищают пару «втулка-валик» от воздействия окружающей

среды. Заложенная в шарнир при изготовлении цепи смазка (при условии сохранности манжет и надлежащим уходом за цепью) сохраняется в течение всего срока службы цепи.

А сколь же эффективна, защищена у цепи другая пара трения - «втулка-ролик»?



К сожалению, конструкторы до сих пор не придумали для них сколько-нибудь эффективной защиты от воздействия окружающей среды, и эта пара («втулка-ролик») нуждается в регулярном обслуживании. И вот почему. Во время езды ролики перекатываются по зубьям звездочек и сильно греются. Попадающая на наружную поверхность роликов грязь, еще сильнее усугубляет ситуацию, увеличивая трения и повышая температуру роликов. Чем грязнее цепь и выше на нее нагрузка и скорость, тем сильнее греются ролики и, нагретая до жидкого состояния смазка, начинает выходить из под роликов (другая пара «втулка-валик» греется меньше и поэтому, заложенная в это соединение жаростойкая смазка, работает лучше). Кроме того, в зазоре между

втулкой и роликом накапливается дорожная пыль, которая превращает смазку в некое подобие абразивной пасты для притирки клапанов. Далее события могут развиваться по двум сценариям.

В первом – закоксовавшаяся смазка заклинивает ролики, и они, вместо того чтобы катиться, скользят по зубьям звездочек, стирая их. Вот и получается, что при вроде бы «живой» еще цепи начисто истерты зубья звездочек.

Второй вариант характерен для менее мощных мотоциклов – абразивный износ. В этом случае ролик истирается изнутри и крошится. Бывает, что перед тем, как рассыпаться, он успевает наделать пакостей – протереть соединительную втулку внутреннего звена, а тут уже и до разрыва цепи недалеко.

Оба этих сценария работы пары «втулка-ролик» справедливы как для обычных, так и для «сальниковых» цепей (при условии, что оба типа цепей работают открытыми).

Поэтому наружная смазка все равно необходима даже самым современным цепям – для уменьшения трения между роликами и втулками, а также между роликами и звездами. Иначе цепь начнет сильно греться, и масло, заложенное внутрь на заводе, сгорит, испарится, вытечет – словом, свои функции выполнять перестанет.

Это обязательное условие необходимо учитывать при смазке цепи, так как иногда встречаются мнения, что поверхность роликов цепи смазывать вовсе не обязательно (и даже не желательно). Такое утверждение не верно потому, что наличие смазки на наружной поверхности роликов снижает шум работающей цепи, уменьшает износ зубьев звездочек, а главное снижает температуру роликов и самой цепи (что для обеспечения нормальных условий работы смазки внутри роликов и в шарнире «втулка-валик» очень важно). Абсолютно очевидно, что в идеале смазка, находящаяся на наружной поверхности цепи не должна быть липкой, так как иначе она будет лишь притягивать к себе всю грязь и быстро превратится в нечто подобное абразивной пасте, которая лишь будет усугублять ситуацию (О самих смазках и как правильно смазать цепь мы поговорим ниже). А пока давайте посмотрим, чем еще отличаются цепи и каких размеров бывают?

3. Обозначение, маркировка и замки цепей.

Помимо деления по наличию/отсутствию сальников, а так же их форме, цепи различаются по размеру. Общепринятые обозначения размеров цепей выглядят так: 415, 420, 428, 520, 525, 530, 532, 630. Чем больше число, тем больше размеры звеньев цепи, тем она, соответственно, мощнее. Что означают эти цифры? Это зашифрованные размеры внутренней части звена: первая цифра обозначает шаг цепи (расстояние между центрами втулок) и делится на 8, давая размер в дюймах. Т.е. если цепь 530, то расстояние между центрами равно $5/8$ дюйма = 15,875мм. Вторая и третья цифра обозначают внутреннюю ширину звена цепи (между внутренними пластинами). В нашем примере 530 будет иметь ширину $3/8$ дюйма, что равно 9,525мм. Цепь 525 имеет ширину $2,5/8$ дюйма, т.е. 7,9375мм. Кроме этих (стандартизованных) размеров изготовители цепей обычно в маркировку включают и другую информацию (в соответствии со своим каталогом). Рассмотрим

маркировку на примере. Имеется цепь с маркировкой DID 525VX. Первые буквы говорят о производителе, в данном случае это производитель DID. Трехзначная цифра в маркировке означает шаг и ширину звеньев цепи (описано выше). Литер V после цифр (согласно каталога цепей DID) говорит о том, что данная цепь отличается повышенной прочностью, а литер X – о том, что применены резиновые уплотнители типа X-ring.

Внешние размеры цепи, а также диаметры роликов жёстко не регламентируются; из-за этого замки для цепей одного производителя могут быть несовместимы с цепями другого производителя - они могут просто не подойти по размеру (толщине пластин или длине соединительных штифтов).

Теперь какие бывают соединительные замки для цепей.

Втулочно-роликовые приводные мотоциклетные цепи бывают двух видов – заклепанные и разомкнутые.

К разомкнутой цепи обычно прилагается звено с пружинным или заклепываемым замком. Часто в комплекте с цепью прикладываются оба замка сразу (для возможности потребителю самому выбирать тип используемого замка), а также маленький тюбик с заводской смазкой (для смазки валиков при установке замка на цепь).

Заклепанная на заводе цепь изготавливается (по размеру цепи и количеству звеньев) для конкретных моделей мотоциклов. Для установки заклепанной на заводе цепи в большинстве случаев требуется снимать маятник заднего колеса. Эта операция сложна и трудоемка, но она компенсируется надежностью заклепанной цепи - заклепанная на заводе, она одинаково прочна по всей своей длине, в то время, как заклепанное вручную звено может оказаться слабым местом, так как плохо заклепанный валик может вылететь и цепь порвется. Пружинный замок распространен очень широко, так как он очень удобен в эксплуатации, но считается наименее надежным (по причине наличия вероятности самопроизвольного рассоединения пружинной защелки замка). Однако практический опыт эксплуатации цепей с пружинным замком свидетельствует, что для езды без «отжигов» и скоростей за 200 – такой замок вполне пригоден. К тому же необходимо отметить, что именитые производители цепей (например, DID) утверждают о том, что сами замки, прикладываемые к цепи, обладают большей прочностью, чем любое другое звено самой этой цепи. Поэтому только Вам решать, как расставить приоритеты (удобство + удовлетворительная надежность или полная надежность, но неудовлетворительное удобство) и какой замок, в соответствии с этим, использовать. И если Вы решили отдать предпочтение замку с пружинной защелкой, то будет не лишним всегда (особенно в дальних поездках) иметь с собой замок (с одним внутренним звеном цепи) в запас. При установке такого замка на цепь необходимо всегда следить, чтобы пружинная защелка была расположена так, когда ее разрез находится сзади относительно направления движения ветви цепи.

Приверженцам использования очень качественных цепей можно порекомендовать обратить свое внимание на мировых лидеров этого продукта.

4. Ведущие производители цепей.

Основными производителями на рынке мотоциклетных цепей являются: японские DID, RK, EK, итальянская Regina, английская Renthal (больше, правда, ориентированная на вне дорожную специфику), а также Tsubaki, Izumi, Iris. Цепи некоторых производителей мало известны, хотя их цепи не хуже цепей от компании DID, которая на сегодняшний день считается самой раскрученной маркой. Так, например, компания - Sprocket's (Япония), выпускает весьма качественные цепи практически для любого мотоцикла и по вполне приемлемым (в сравнении с именитыми конкурентами) ценам. Рвущиеся на рынок китайские бренды пока хоть и уступают лидерам, но порой предлагают вполне пристойное качество по весьма не высоким ценам.

5. Обслуживание цепи и звезд мотоцикла.

Цепь и звезды принято относить к расходникам. Но правильный подбор и уход могут значительно продлить их срок службы – и позволят сэкономить на досрочной замене.

Очень важно уметь самому контролировать состояние цепи и звездочек (износ, наличие смазки, необходимость регулировки натяжения цепи). Ведь от состояния цепной

передачи зависит и ваша собственная безопасность. Замечено на личном опыте, что иногда даже на новом мотоцикле или после проведения ТО в специализированной мастерской цепь не редко оказывается перетянутой.

Так как же правильно определить оптимальную величину провиса цепи?

5.1 Определение величины оптимального провиса цепи.

Основным условием для нормальной работы цепи является наличие некоторого провисания цепи при любом положении маятниковой вилки (маятника). Если говорить проще, то цепь всегда должна иметь некоторый провис, так как в противном случае это отрицательно скажется на долговечности работы цепи и ее звездочек (включая возможность повреждения подшипника ведущей звездочки и даже разрушение картера двигателя).

Эксплуатация мотоцикла с излишним провисом цепи также нежелательна, поскольку это может способствовать спаданию цепи во время движения.

Изготовители мотоциклов всегда указывают рекомендуемую величину провиса цепи в Руководстве по эксплуатации на мотоцикл и информационной наклейке на маятниковой вилке. Однако иногда, это значение бывает лишь обобщенной (25...35 мм) величиной, которая не всегда учитывает все компоновочные размеры мотоцикла. Так на величину и характер изменения натяжения цепи (при срабатывании задней подвески) влияют такие конструктивные параметры как: длина маятниковой вилки, величина хода задней подвески, расстояния между осями маятника и ведущей звездочки, а также взаимное расположение всех трех осей в начале и конце хода срабатывания подвески.

У правильно спроектированного мотоцикла все три оси (Рис 1) должны находиться на одной линии в середине хода задней подвески. Этим обеспечивается наилучшее условие для работы цепи, так как до середины хода подвески цепь будет сначала натягиваться, а затем слабнуть, что обеспечит минимальное изменение суммарного натяжения цепи. К сожалению, по разным причинам такие условия работы цепи конструктивно обеспечиваются далеко не на всех моделях мотоциклов, а значит и величина свободного провиса цепи будет своей у каждой конкретной модели. Учитывая то, что перетянутая цепь является основной причиной чрезмерно быстрого износа цепи необходимо уметь правильно определить (или проверить, рекомендуемую изготовителем) оптимальную величину свободного провиса цепи главной передачи для каждой конкретной модели мотоцикла, проделав следующие работы:

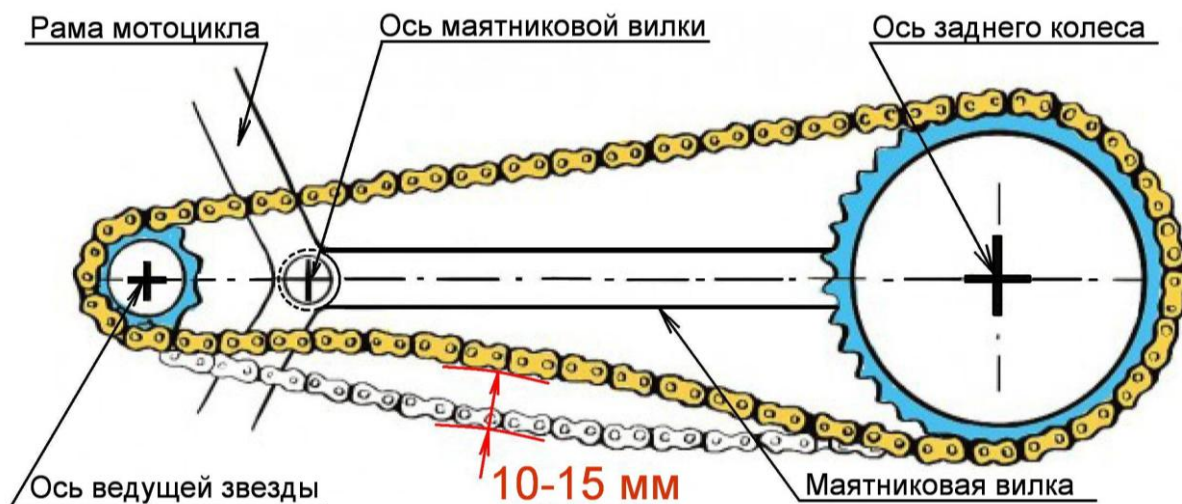


Рис 1. В середине хода задней подвески оси звездочек и маятниковой вилки должны находиться на одной линии, а провис цепи должен составлять 10...15 мм.

1. Установить мотоцикл на центральную подставку (при наличии ее в конструкции) или на заранее подготовленную опору в центре мотоцикла, чтобы вывесить заднее колесо;

2. Проворачивая заднее колесо, убедитесь, что натяжение цепи не связано с положением заднего колеса. Если же цепь то натягивается, то ослабевает - это явный сигнал к ее замене в комплекте со звездами.

3. Отсоединить оба амортизатора (при двух боковых амортизаторах) или один (при центральном моноамортизаторе);

4. Покачивая маятник вместе с колесом «вверх-вниз» определите то положение маятника, при котором цепь будет иметь максимальное натяжение (во всех других положениях маятника цепь будет всегда иметь меньшее натяжение). В этом положении маятника все три оси будут находиться на одной линии (Рис 1) и именно в этом положении необходимо осуществить регулировку натяжения цепи с минимальным провисом - 10...15 мм;

5. Зафиксируйте маятник в этом положении, подложив под заднее колесо соответствующую подставку нужной высоты;

6. В соответствии с рекомендациями руководства по эксплуатации (для Вашей модели мотоцикла) раздел «Регулировка натяжения цепи» осуществите регулировку натяжения цепи (для этого положения маятника), обеспечив регулировкой провис цепи 10...15 мм. После закрепления всех элементов, которые Вы ослабляли для проведения регулировки натяжения цепи, необходимо еще раз (при этом же положении маятника) проконтролировать установленную величину провиса (10...15 мм);

7. Сохраняя (в соответствии с пунктом 1) мотоцикл на центральной подставке или опоре уберите подставку из под колеса (установленную в соответствии с пунктом 5) и колесо опуститься вниз до полотна дороги;

8. Приподнимите рукой маятник с колесом и установите на место отсоединенные ранее амортизаторы (или моноамортизатор);

9. Проверьте величину провиса цепи (в мм) при вывешенном заднем колесе мотоцикла. Полученная величина провиса цепи и будет являться той (оптимальной величиной провиса цепи для Вашего мотоцикла), которую Вы определяли.

Теперь Вы всегда сможете устанавливать эту величину провиса цепи (при вывешенном колесе мотоцикла) и быть уверенным, что такая регулировка будет оптимальной для Вашего мотоцикла!

10. После регулировки натяжения цепи обязательно проконтролируйте соплоскостность обоих колес мотоцикла. В противном случае плоскости вращения цепи и задней звездочки будут не совпадать и это серьезно отразится на износе цепи.

11. Произведите регулировку тормоза заднего колеса.

5.2 Признаки износа цепи и звездочек

Срок жизни цепного привода (цепь+звезды) очень сильно зависит от стиля вождения, условий эксплуатации, качества и своевременности обслуживания, а также от типа используемых цепей (сальниковые или обычные – без уплотнений) и качества самих этих цепей, определяемых их характеристиками и изготовителем. При правильном уходе (если ездить без рывков, не спеша, по чистым дорогам, смазывая цепь профилактически и после каждого дождика) срок службы цепного привода дорожного мотоцикла может составлять для сальниковых цепей – 30000 ... 50000 км, а для обычных без уплотнений - 10000 ... 20000 км. При небрежном обращении и в условиях жесткой эксплуатации пробег может уменьшиться втрое (до 10000 км и меньше).

В обиходе про изношенную цепь говорят, что она «растянулась». Такой термин свидетельствует, что произошло увеличение длины цепи. Бытует мнение, что в цепях под действием нагрузки якобы удлиняются соединительные пластины, что и приводит к «растяжению» цепи. На самом же деле цепь удлиняется из-за износа деталей в сочленении втулка – валик (это самый изнашиваемый элемент цепи).

У сальниковых цепей смазку в этом шарнире сохраняют резиновые уплотнители в течение всего срока службы цепей (или до тех пор, пока «живы» у цепи эти уплотнители). Именно поэтому ресурс сальниковых цепей в 2 ... 2,5 раза выше, чем у обычных. Правда стоит порваться нескольким уплотнениям, как это сразу скажется на износе этих шарниров, что приведет к неравномерному износу цепи и потребует ее замена. Поэтому и говорят, что уплотнения в сальниковых цепях – это наше ВСЕ! Согласно данным изготовителей износ

любой цепи не должен превышать 2,5% (в противном случае из-за увеличения шага цепи ролики начинают попадать на вершину зубьев звездочек).

Как технически определяют износ?

Берем шаг цепи, например для 530-й цепи это 15,875 мм. Для участка цепи из 100 звеньев номинальная длина составит 1587,5 мм, а 2,5% это 39,69 мм. Значит, если измеренная длина равна или более 1627,19 мм, цепь нужно срочно менять. При измерении длины цепи нужно ее натянуть с усилием - 20 кгс (это минимальное усилие, которое необходимо, чтобы выбрать все зазоры в цепи для получения объективного результата замера).

Износ цепи свыше 2,5% ведет к стремительному износу зубьев звезд, излому роликов цепи и, вообще, может стать причиной разрыва цепи. Износ зубьев звездочек больше связан не с нагрузкой, а, именно, с увеличением шага цепи (т.е. износ зубьев звездочек – это чаще следствие работы в паре с цепью, у которой износ превышает 2 ... 2,5%). На рис 2 показано как на практике наиболее легко и просто контролировать величину износа цепи. Поводом задуматься о замене цепи и звезд может быть также видимый износ одной или обеих звезд или предел хода натяжителя цепи на маятниковой вилке.



Рис 2. Если цепь (посередине охватываемой цепью дуги на ведомой звезде) можно отвести больше, чем на ползуба, то это свидетельствует о предельном износе цепи и ее пора менять. Если же замену не сделать во время, то далее такая цепь будет с катастрофической скоростью «съедать» зубья звездочек.

Поэтому если есть желание поэкономить звёзды, то нужно иметь две (а лучше три) цепи, ставя их по очереди и проезжая последовательно на каждой из цепей по «N» (несколько тысяч) километров. Проехав эти «N» км на первой цепи, мы ставим вторую новую цепь и ездим на ней эти «N» км, а затем «N» на третьей ... потом снова первую и т.д. Смысл в том, что цепи будут гораздо медленнее «убивать» звезды и друг друга, а поэтому проходят больше, чем тупо сменить три цепи до полного убоя....

Однако, учитывая, что стоимость комплекта (цепь + звезды) почти всегда ниже, чем их стоимость по отдельности, то имеется прямой смысл замены полного комплекта.

Изготовители цепей и мотоциклов также рекомендуют производить замену цепей и звезд КОМПЛЕКТОМ!

5.3 Обслуживание цепи (Чем, как и для чего необходимо очищать и смазывать цепь).

То, что цепь нужно периодически мыть и смазывать, знают все. Но не все чётко смогут сформулировать ответы на такие вопросы: Для чего, чем и как лучше это делать? Необходимо сразу оговориться, что все сальниковые цепи (в отличии от обычных без уплотнений) требует более квалифицированного обслуживания и качественных материалов.

5.3.1 Очистка цепи.

В соответствии с рекомендациями изготовителя смазку цепи следует производить после каждых 500...1000 км пробега или после каждой поездки под дождем. В условиях сильной грязи или запыленности смазку следует производить чаще.

Думаю, всем жителям нашей страны понятно, что любая езда в России связана либо с влажной погодой, либо с условиями сильной грязи или запыленности. А чаще всего и с тем, и с другим. Очевидно, что в таких условиях для соблюдения заводских рекомендаций цепь придется очищать и смазывать как минимум раз в 500 км, а также после каждой поездки под дождем или после мойки мотоцикла под давлением типа Karcher. Такая мойка очень не полезна, так как она легко рвет резиновые уплотнения цепи.

Перед каждой смазкой всегда необходимо предварительно очищать цепь. Если этого не сделать и нанести смазку на не очищенную от грязи цепь, покрытую пылью, песком и другим абразивом, то смазка осядет поверх грязи, законсервировав её. Твёрдые частицы, оставшись на цепи и оказавшись внутри смазки, сразу превратят эту смазку в некое подобие абразивной пасты для притирки клапанов, и будут усиленно изнашивать и разрушать резину сальников, а также другие элементы цепи.

Поэтому перед смазкой необходимо как можно тщательнее удалить всю грязь, песок и остатки старой смазки из самых потаенных мест цепи, а не только с ее поверхности. Не забудьте, что одновременно с цепью необходимо хорошенько вымыть зубья обеих звездочек и убрать скопившуюся грязь из полости около ведущей звездочки.

Для мойки цепи изготовители рекомендуют использовать керосин или специально предназначенные для этой цели средств очистки цепей. Кроме керосина для мойки цепей (в том числе и сальниковых) можно использовать: дизтопливо, уайт-спирит. Чтобы полностью удалить грязь (и при этом не повредить уплотнительные колечки цепи) используйте мягкую щетку (например, зубную или коротко обрезанную малярную кисть), но только не с металлической щетиной. Затем вытрите цепь и дайте ей просохнуть, используя, при наличии, сжатый воздух. Если цепь чрезмерно загрязнена, то для облегчения процедуры очистки, ее необходимо снять с мотоцикла и предварительно погрузить (для сальниковых цепей на срок не более 10 минут) в керосин, дизтопливо или уайт-спирит для лучшего растворения отложений на цепи. Ограничение срока нахождения в промывочной жидкости сальниковых цепей связано с тем, что промывочная жидкость (при длительном нахождении в ней цепи) не только растворит и смоем грязь с поверхности цепи, но и начнет проникать через уплотнения внутрь шарнира «валик – втулка», растворяя (и частично вымывая) заводскую смазку из этого шарнира. Восполнить же потерю смазки путем смазывания цепи, уже не получится, так как в отличие от керосина, более густая смазка не сможет попасть через резиновые уплотнители внутрь шарнира «валик – втулка». Смазывая сальниковую цепь, мы смазываем только внешние ролики и защищаем резиновые уплотнительные кольца от рассыхания.

Обычно наилучшее время для смазывания цепи – сразу после поездки, когда цепь нагрета (так как в теплую цепь лучше проникает смазка через уплотнения). Поэтому после мойки цепи рекомендуется перед смазкой проехать по чистому и сухому асфальту 2...3 км на вымытой цепи, чтобы ее подготовить к смазке (окончательно просушить и нагреть).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

- Категорически запрещено мыть сальниковые цепи бензином, ацетоном или очистителем тормозных систем, так как они вредны для кольцевых уплотнителей цепей.

- Не используйте воду под высоким давлением для очистки цепи во избежание повреждения кольцевых уплотнителей во время мойки.

Что же касается использования специальных аэрозольных очистителей, предназначенных для мойки цепей, то это самый быстрый и удобный способ, позволяющий очищать цепь, не снимая ее с мотоцикла. Составы этих аэрозолей растворяют остатки цепных смазок, и обновляют уплотнительные колечки цепи. Струя смывки, вырвавшаяся из

аэрозольного баллона под давлением, в считанные секунды растворяет старую смазку и выбивает остатки смазки вместе с пылью и песком из всех зазоров цепи (в том числе и из под роликов). Дополнительное использование ремонтно-профилактических приспособлений в виде щеточек и кисточек (но только не со стальной щетиной!) существенно ускоряют дело и упрощают мойку. После очистки, цепь необходимо хорошо протереть тканевой салфеткой и обязательно просушить, так как если растворитель не успеет испариться, то свежей смазке будет трудно просочиться в зазоры пар трения. Кроме того, наличие остатков растворителя в зазорах цепи не позволит затвердеть, попавшей на него смазке (затвердеть сможет только ее верхний слой). Поэтому, не затвердевшая на всю глубину смазка, будет просто сброшена на отдельных участках цепи при начале движения мотоцикла. Результат – не равномерный износ и необходимость замены цепи. А виной всему – всего лишь не высушенная до конца цепь!

Большинство специальных аэрозольных средств очистки цепей достаточно хорошо очищают цепь, удобны в использовании и, вообще, мало, чем отличаются между собой. Но все они имеют один существенный недостаток – высокая цена и достаточно большой расход средства при их использовании. Так, например, одного аэрозольного баллончика (400 мл), для смазки цепи, хватает на 8 ... 10 смазок, а баллончиков для очистки цепей (за этот же период), расходуется примерно 3 (а иногда и 4 штуки). Поэтому, если учесть, что оба типа аэрозольных баллончиков (смывка и смазка) стоят достаточно дорого, а средства для очистки цепей расходуется значительно больше (примерное соотношение 1:3), то становится понятным, почему многие водители используют «бюджетный» вариант мойки цепи – керосином.

5.3.2 Смазка цепи.

В процессе эксплуатации даже самая современная цепь требует периодической смазки. Смазка цепи проводится только после ее обязательной очистки (п. 5.3.1).

Смазку цепи следует производить после каждых 500 км пробега или после каждой поездки под дождем. В условиях сильной грязи или запыленности смазку следует производить чаще.

Определить, что цепь уже пора смазывать, достаточно просто - если посередине валики цепи сверкают чистым металлом, а цепь при движении стала шуметь и похрустывать, то это явный признак необходимости смазки цепи.

Смазывать новую цепь на мотоцикле (перед началом эксплуатации мотоцикла или после замены старой цепи на новую) не нужно (так как она имеет заводскую смазку как внутри, так и снаружи), а вот проконтролировать провис цепи необходимо обязательно.

Для чего необходимо смазывать цепь?

Для обычных (бессальниковых) цепей это необходимо:

- чтобы пополнить заводскую смазку во всех элементах цепи - между внутренними и наружными щечками цепи, в шарнирах «втулка-валик», а также в паре «втулка-ролик» (как внутри роликов, так и снаружи*);
- чтобы уменьшить шум при работе цепи;
- чтобы элементы цепи не ржавели;
- чтобы уменьшить износ цепи и звездочек;
- чтобы уменьшить потери при передаче крутящего момента от двигателя на колесо.

Смазка сальниковых цепей необходима:

- чтобы, во-первых – пополнить заводскую смазку под роликами (в паре «втулка-ролик») и смазать ролики снаружи*, а во-вторых – ухаживать за уплотнениями цепи (смазка должна предохранять сальники от рассыхания и повреждений);
- все остальные причины необходимости смазки сальниковых цепей аналогичны причинам, указанным выше для бессальниковых цепей.

Примечание: *Наличие смазки снаружи роликов цепи необходимо, чтобы уменьшить износ зубьев звезд, так как ролики в контакте с зубьями имеют сложное движение – скользят и перекатываются. Однако если используется смазка, к которой будет прилипать грязь, то такая смазка лишь увеличит износ пары трения «зуб – ролик». Поэтому если вы желаете подольше сохранить звезды, то желательно использовать только те аэрозольные смазки для мотоциклетных цепей, к которым (после их нанесения на цепь и испарения из

них растворителя) перестает прилипать песок. Такие смазки должны иметь в своем составе компоненты, которые хорошо работают в условиях сухого трения (графит, тефлон).

Типы мотоциклетных смазок.

В настоящее время используются следующие типы смазок, каждая из которых имеет свои преимущества «+» и недостатки «-»:

Аэрозольные.

Вид емкости – баллончик.

«+» смазка может проникать в самые труднодоступные места смазываемого узла.

«-» при распылении смазка может попасть туда, куда не нужно (на обода, покрышки и пр).

Жидкие.

Вид емкости - флакончик-масленка.

«+» возможно точечное применение. С помощью шприца можно капнуть маслом точно в нужное место, например, в промежутки между роликами и боковыми пластинами звеньев цепи.

«-» многие смазки на морозе густеют, что усложняет точность попадания в нужное место цепи.

Двухкомпонентные.

Вид емкости - флакончик-масленка.

Особенность – смазка одновременно имеет густой и жидкий вид: легко проникает под ролики цепи, потом растворитель там испаряется и остается густая смазка.

«+» возможно точечное применение.

«-» необходимо время для высыхания растворителя, то есть после смазки перед эксплуатацией нужно подождать несколько часов.

Густые.

Вид – банки или тубики.

«-» очень трудно доставить масло в нужное место цепи: то есть для каждой очередной смазки нужно снимать цепь, а потом чистить её снаружи.

Чем смазывать цепь.

По назначению смазки для цепей делятся на две категории: для цепей вообще (в том числе велосипедных, конвейерных, сельхозмашин и прочих) и специально разработанные для мотоциклетных цепей. Мотоциклетные цепи работают в наиболее тяжелых условиях и поэтому для них должны использоваться только смазки, предназначенные для мотоциклетных цепей (использование смазок из общей категории «для цепей вообще» не допустимо!).

На разных профильных форумах давно идут различные обсуждения на тему, чем и как правильнее смазывать цепь. Сами производители цепей говорят, что можно смазывать цепь любыми смазками (которые не разъедают сальники и способны обеспечить надежное удержание масляной пленки на поверхности элементов цепи в условиях достаточного диапазона температур от – 20 С до +180 С, при условии, что сама цепь и ее смазка будут ЧИСТЫМИ. Обеспечить же такие условия работы цепи реально возможно, только если цепь конструктивно защищена кожухом цепи, который полностью исключает попадание на цепь (и ее смазку) грязи извне. Учитывая, что в настоящее время большинство мотоциклов выпускаются с открытой цепью, то и рассматривать необходимо реальные условия, при которых цепь и смазка работают с наличием песка, воды и грязи.

В мануалах большинства мотоциклов рекомендуется для смазки цепей использовать трансмиссионные масла SAE 80W-90 или специальные смазки для мотоциклетных цепей. Однако, нужно понимать, что написано это не потому, что ничем, кроме трансмиссионного масла смазывать цепь нельзя, а потому, что это универсальная смазка, которая точно не навредит. Удобнее всего смазывать цепь специальными смазками (в основном аэрозольными), продающимися в мотомагазинах. В чем же преимущества и недостатки трансмиссионки (или любой другой жидкой смазки) и специальных аэрозольных смазок? Чтобы разобраться в этом вопросе давайте, для начала, посмотрим, какими качествами должна обладать идеальная смазка для мотоциклетных цепей.

Идеальная смазка для мотоциклетных цепей должна обладать следующими свойствами:

- быть удобной в использовании;
- хорошо проникать во все зазоры цепи (за счет капиллярной проницаемости);
- обладать хорошей адгезией (прилипать к поверхности и удерживаться на ней);
- быстро загустевать (после нанесения ее на цепь);
- загустевать до консистенции, при которой исключается прилипание к смазке песка и грязи, а также сбрасывание смазки с цепи (под действием центробежных сил);
- обладать хорошими смазывающими свойствами в рабочем диапазоне температур;
- обеспечивать защиту, восстановление и смазку уплотнительных колец цепи;
- обеспечивать удовлетворительную работу цепи в условиях дефицита смазки (полусухое трение) и наличия грязи на трущихся поверхностях;
- быть устойчивой к смыванию водой;

Плюсы и минусы обоих вариантов

Плюсы и минусы трансмиссионки (или любой другой жидкой смазки):

Плюсы: она, действительно, удовлетворяет многим требованиям - защиты сальников и снижение трения в элементах самой цепи, а также при работе по звёздам (однако все это справедливо лишь только до тех пор, пока к смазке не прилипнет определенное количество песка и грязи.); она дешёвая и легкодоступная.

Минусы: она слишком жидкая (во время движения она быстро слетает с цепи под действием центробежных сил, и мотоцикл приходится часто очищать от, попавшей на него смазки). Второй минус - смазка удаляется с цепи быстро и цепь нужно мыть и смазывать очень часто. Третий минус: - пользоваться ею (смазывать цепь) не совсем удобно, так как продаётся трансмиссионка в такой таре, из которой сложно её выливать по каплям на цепь (делать это удобнее с помощью большого шприца). Четвертый минус – она плохо работает в условиях дефицита смазки (полусухое трение) как внутри цепи, так и в контакте со звёздами.

Плюсы и минусы специальной аэрозольной смазки.

Плюсы специальной аэрозольной смазки: она так же как и трансмиссионка удовлетворяет обоим условиям - смазывает металлические трущиеся детали и защищает сальники, но пользоваться ей значительно удобней (вывесил заднее колесо, проворачиваешь его и пшикаешь на цепь). Качественная смазка не слетает с цепи (после смазки необходимо подождать не менее 15-20 минут, пока растворитель испарится, после чего на цепи будет тонкий слой густой смазки). Растворители в данных смазках используются такие, которые не разъедают и не сушат резину, можете не волноваться; ею очень удобно пользоваться.

Минусы: она дороже и её можно купить только в мотомагазинах (это частично уравнивается тем, что её расход в разы меньше, т.к. смазывать надо реже). Второй, минус – большинство аэрозольных смазок обладают излишней липкостью и к таким смазкам прилипает огромное количество песка, быстро превращая их в некое подобие абразивной пасты, которая активно изнашивает зубья обеих звезд.

ВНИМАНИЕ! Старайтесь использовать только качественные и проверенные аэрозольные смазки. В громадном количестве, предлагаемых аэрозольных смазок, порою сложно разобраться даже специалисту (не говоря о начинающих мотоциклистах).

Поэтому, чтобы помочь в этом вопросе можно порекомендовать одну из самых признанных аэрозольных смазок – Motul Chain Lube Factory Line (это не реклама, а желание помочь тем, кто не знает на какой смазке остановить свой выбор). При использовании этой смазки не будет проблем ни с налипанием грязи, ни с разбрызгиванием смазки на колесо.

А если Вы приобрели (по тем, или иным причинам) аэрозольную смазку, к которой сильно липнет песок и грязь, то можно порекомендовать посыпать на, смазанную такой смазкой цепь, сухим порошком из графита*. Смазка на цепи, смешавшись с порошком графита, станет менее липкой (что уменьшит прилипание песка), а наличие в смазке графита* уменьшит износ зубьев звезд.

*Раньше (при отсутствии современных сальниковых цепей и специальных аэрозольных смазок) грамотные мотоциклисты периодически снимали цепь, отмывали ее в керосине, а затем "проваривали" в графитной смазке (УСсА или в смеси 5...10% сухого парашка графита и трансмиссионного масла), нагретой на водяной бане до 90-100 С. При

нагреве воздух в зазорах цепи расширялся и выходил наружу, а при последующем охлаждении в кастрюльке вместо него засасывалась разогретая смазка цепи.

Несмотря на то, что такой процедурой смазки в наши дни вряд ли кто захочет заниматься (кому охота пачкаться в "графитке"?), такая регулярная смазка с графитом обеспечивала обычным бессальниковым цепям отечественного производства и их звездам вполне приемлемый ресурс – до 17000...18000 км (даже при эксплуатации цепей в открытом виде).

Указанная информация приведена лишь с одной целью - показать, что использование в смазке цепей графита весьма благоприятно сказывается на ресурсе цепей и звездочек, поскольку графит хорошо работает в условиях дефицита смазки (полусухое трение).

5.3.3 Методика очистки и смазки цепи (без снятия цепи с мотоцикла).

Техническое обслуживание цепи главной передачи на мотоцикле сводится к регулярному контролю ее состояния, очистке, смазке и регулировке натяжения.

Периодичность осмотра цепи зависит от стиля вождения, погодных условий и нагрузки, оказываемой на главную передачу. Визуальный контроль за состоянием цепи рекомендуется осуществлять не реже, чем один раз каждые 500 км пробега или после каждой поездки под дождем. В условиях сильной грязи или запыленности контроль за состоянием цепи, а также ее очистку и смазку следует производить чаще.

Если вы обнаружили, что цепь необходимо очистить и смазать цепь, то выполните следующие работы.

Очистка цепи.

ВНИМАНИЕ! Очистка цепи должна проводиться на улице или в хорошо проветриваемом помещении. Помните, что используемые средства очистки огнеопасны и это требует неукоснительного соблюдения правил противопожарной безопасности!

При работе не вдыхайте распыляемую жидкость!

Для очистки цепи нам понадобится:

1. моющее средство (керосин-0,5 литра или специальный аэрозольный очиститель для очистки цепей – 1 баллончик);
2. мягкая салфетка или ветошь для протирки цепи;
3. щетка (обычная зубная или коротко обрезанная малярная кисть), но только не с металлической щетиной;
4. лоток.



Предметы, необходимые очистки цепи:



Нанесите моющее средство на цепь (для растворения старой смазки).

1. Перед началом процедуры очистки цепи установите мотоцикл на центральную подставку или подкат (чтобы вывесить заднее колесо) и положите лоток под цепь.

2. Работы проводите при неработающем двигателе и, включенной нейтральной передаче.

3. Распыляйте очиститель (или наносите моющее средство) на цепь во время медленного вращения заднего колеса рукой.

4. Моющее средство наносите на внутреннюю поверхность в середине нижней ветви цепи, начиная от замка (чтобы было проще контролировать начало и окончание нанесения смывки).

5. Защитите другие детали мотоцикла от попадания на них моющего средства.

6. Снимите крышку, закрывающую ведущую звездочку на двигателе и удалите, накопившуюся грязь из полости вокруг ведущей звезды.

7. Нанесите моющее средство на всю цепь.

8. При нанесении моющего средства держите салфетку за цепью для предотвращения разбрызгивания и следите, чтобы излишки смывки собирались в лоток.



С помощью щетки очистите всю цепь и зубья обеих звездочек.

1. Очистку цепи щеткой необходимо производить тщательно и со всех сторон каждого звена цепи, чтобы вытолкнуть из всех зазоров разжиженные остатки старой смазки, песка и грязи.

2. Моющим средством смойте с поверхности цепи и звездочек остатки старой смазки и грязи, которую с помощью щетки удалось достать из зазоров цепи.



После очистки, тщательно протрите цепь мягкой салфеткой.

1. После очистки, тщательно протрите цепь и зубья звездочек мягкой салфеткой, чтобы удалить остатки грязи и очистителя. Проверните заднее колесо рукой, чтобы очистить всю цепочку.

ВНИМАНИЕ! При протирке цепи есть риск защемления пальцев в звездочку. Будьте внимательны и берегите руки!

Всегда прокручивайте колесо по ходу движения (чтобы не нарушить пружинную защелку замка цепи)!

2. После очистки, цепь необходимо тщательно просушить, чтобы полностью удалить из всех зазоров остатки очистителя. Для этой цели хорошо использовать сжатый воздух, так как он поможет быстрее просушить цепь и «сдуть» с нее высыхающие остатки абразивных частиц.

При отсутствии сжатого воздуха можно хорошо просушить цепь, если проехать на вымытой цепи 2...3 км по чистому и сухому асфальту (чтобы остатки моющего средства в зазорах окончательно испарились).

Смазка цепи

Обычно наилучшее время для смазывания цепи – сразу после поездки, когда цепь нагрета (так как в теплую цепь лучше проникает смазка через зазоры). Поэтому после мойки цепи рекомендуется перед смазкой проехать по чистому и сухому асфальту 2...3 км на вымытой цепи, чтобы лучше подготовить ее к смазке (окончательно просушить и нагреть).

Изготовители рекомендуют использовать для смазки цепей трансмиссионные масла SAE 80W-90 или специальные аэрозольные смазки для мотоциклетных цепей.

Для смазки цепи нам понадобятся:

1. средство для смазки (трансмиссионное масло SAE 80W-90 или специальная аэрозольная смазка для мотоциклетных цепей – 1 баллончик);
2. мягкая салфетка или ветошь для протирки цепи;
3. лоток.



Предметы, необходимые смазки цепи:



Интенсивно встряхните несколько раз баллончик для смешивания ингредиентов.



1. Перед началом процедуры смазки цепи установите мотоцикл на центральную подставку или подкат (чтобы вывесить заднее колесо).

2. Работы проводите при неработающем двигателе и, включенной нейтральной передаче.

3. Перед началом распыления смазки, положите лоток под цепь и держите салфетку за цепью, чтобы предотвратить попадание смазки на покрышку и другие детали мотоцикла.

4. Аэрозольную смазку наносите сначала на внутреннюю поверхность в середине нижней ветви цепи, медленно вращая заднее колесо рукой до тех пор, пока средство полностью не покроет все звенья цепи. При распылении смазки на цепь, держите сопло баллончика на расстоянии от 5 до 8 см от цепи. Обработку начинайте от замка цепи (чтобы было проще контролировать начало и окончание нанесения смазки).

Обработайте всю цепь с обеих сторон – сначала изнутри (за первый оборот цепи), а затем - снаружи (второй оборот цепи), нанося смазку в середине дуги цепи, охватывающей заднюю звездочку.

5. При смазке трансмиссионным маслом SAE 80W-90 наносите его через тонкий носик масленки (или шприца) непосредственно в зазоры по краям роликов (чтобы масло могло проникнуть внутрь роликов) и в область шарниров у боковых пластин сверху нижней ветки цепи, чтобы центробежная сила «вжимала» масло внутрь шарниров, когда мотоцикл начнет движение. Снаружи (второй оборот цепи) масло наносите на кольцевые резиновые уплотнители сальниковых цепей, а при отсутствии уплотнителей (обычные бессальниковые цепи) в это же место (в щель между внутренними и наружными пластинами) шарнира «валик – втулка» по всей длине цепи, вращая колесо рукой, до тех пор, пока масло не покроет все звенья цепи.



После смазки, тщательно протрите цепь мягкой салфеткой.

1. После смазки, тщательно протрите цепь мягкой салфеткой и, проворачивая колесо рукой, удалите излишки смазки на всем протяжении цепи.

ВНИМАНИЕ! При протирке цепи есть риск защемления пальцев в звездочку. Будьте внимательны и берегите руки!

Всегда прокручивайте колесо по ходу движения (чтобы не нарушить пружинную защелку замка цепи и не поранить руки)!

2. После завершения процедуры смазки цепи обязательно дайте определенное время, чтобы нанесенная смазка, успела проникнуть в зазоры и загустеть (последнее относится к аэрозольным смазкам). Время, необходимое для загустевания, индивидуально для каждой смазки и составляет от 15...20 минут, до нескольких часов. С учетом изложенного целесообразно проводить смазку цепи перед постановкой на ночь мотоцикла в гараж.

Со своей стороны будем рады, если предоставленная нами информация и советы, помогут Вам квалифицированно обслуживать Ваш мотоцикл.

Специалисты технического отдела компании ООО «ПАТРОН-МОТО»