

Дырка по расчету

Журнал «МОТО» – ноябрь 2013

Очень многие хотят добавить мощности или увеличить максималку, только грамотно сделать это не так уж просто...



Затюненые мотоциклы на улицах встречаются едва ли не чаще стоковых. Кто-то сам пытается «заточить» машину под свои потребности, к другим мотоцикл попал с уже установленным тюнингом. А вот об опасностях, вызванных «улучшайзингом», задумываются единицы. Даже маленький и вроде бы примитивный мотор – сложный, рассчитанный инженерами механизм, в котором все взаимосвязано.



Песок в коробе воздушного фильтра – вина «нулевика». Своевременное обслуживание фильтра проблему минимизирует, но не решает.

Любое вмешательство (даже не в конструкцию – так, «в навеску») требует квалифицированного подхода и расчетов, иначе – не факт, что мотор будет работать лучше, а ресурс не сократится в разы. Например, о преимуществах прямотоков не слышал только глухой, «нулевик» (речь о фильтрах для спортивного применения) считает необходимым воткнуть каждый уважающий себя «тюнер» – или расширить слишком узкий, по его мнению, воздухозаборник эйрбокса, а вот об ошибках и последствиях «рукоприкладства» зачастую узнают лишь на собственном горьком опыте. Попробуем разобраться на конкретных примерах, что делать можно, а чего нельзя.

Нулевик

ФНС (фильтр нулевого сопротивления) – едва ли не самый популярный элемент моторного тюнинга. В первую очередь, за счет слухов о невиданном приросте мощности за сущие копейки. И правда: родной фильтрующий элемент зачастую дороже, да и не всегда в наличии, а ФНС стоит недорого, да и мотор с ним действительно лучше «дышит».



Менять родной короб с фильтром на нештатные «грибки» в домашних условиях не стоит. Изменившееся разрежение и резонансные волны на впуске потребуют не только настройки карбюратора, но и зажигания, а также, возможно, придется изменять длину выпускного коллектора.

Да, прибавка мощности при установке ФНС есть, но она настолько мала, что почувствовать ее сможет разве что диностенд. На примере мотоцикла Honda CBR 1100, отмеренного на диностенде со штатным фильтром и «нулевиком», установленным в штатный эйрбокс, отлично виден размер добавки. Мощность со стандартным фильтром составила 154,3 л.с., после установки ФНС максимальная мощность возросла до 159,1 л.с.



Прогоревший поршень – результат работы двигателя на переобогащенной смеси. «Прожечь» его на 4-тактном моторе не так уж и просто, хотя случается, а вот 2-тактный, из-за больших нагрузок и температур, – напротив, запросто. Поэтому там «правильность» смеси особенно важна.

Не забывая про погрешность измерений, наблюдаем прирост мощности 4,8 л.с., всего около трех процентов. С другой стороны, на установку «нулевика» каждый мотоцикл реагирует по-своему. Например, у Suzuki DRZ 450 при замене родного фильтра на «нулевик» в некоторых диапазонах оборотов количество поступающего воздуха возрастает настолько, что стоковый топливный жиклер не справляется, и его приходится менять, иначе мотор будет работать на сильно обедненной смеси, что вызовет как минимум его систематический перегрев, а как максимум – необходимость ремонта, например, из-за прогара поршня или клапана. (Еще более чувствительны к составу смеси двухтактные моторы, по определению более форсированные, чем четырехтактные.)



ФНС имеет меньшее сопротивление не только за счет увеличенной площади фильтрующего элемента, но и за счет размеров его сетки. Почти всегда такой фильтр хуже выполняет свою основную задачу, и в мотор попадает пыль. В результате работы «на песке» все узлы в нем изнашиваются в разы быстрее, а частое обслуживание «нулевика» проблему хоть и минимизирует, но не решает. «Капиталить» мотор придется значительно раньше.

В то же время замена «родного» фильтра «нулевиком» на 450-кубовом карбюраторном КТМ состав смеси почти не меняет, и необходимости в замене жиклеров нет. Разные реакции обусловлены конструкцией впускного тракта. У КТМ короб воздушного фильтра имеет хорошую пропускную способность, а у Suzuki, напротив, конструкция родного впуска выполнена так, что «душит» мотор. В случае с последним, когда «нулевик» резко снижает сопротивление на впуске, сильно меняется и состав смеси.



Пыль, попадающая в цилиндр, работает как абразив, в разы сокращая ресурс мотора, а в некоторых случаях еще и приводя к задирам на «зеркале».

Кроме опасности прогара деталей двигателя переобедненная (т.е. с низким содержанием бензина) смесь ухудшает тягу на «низах», хотя на холостом ходу мотор может даже быстрее выходить на максимальные обороты. Для того, чтобы вернуть состав смеси в правильные рамки, потребуется замена главного топливного жиклера иным, с большей пропускной способностью.



MOTO

Устанавливая прямоток, стоит помнить, что прибавка мощности будет лишь в одном, относительно небольшом диапазоне оборотов. Впрочем, загубить мотор прямотоком крайне сложно.

Иногда приходится менять и дозирующую иглу (если диапазона перестановки штатной не хватает). Жиклер холостого хода обычно оставляют прежним, т.к. на минимальных оборотах расход воздуха невелик и влияние пропускной способности фильтра минимально. Для тонкой же подстройки холостых хватает регулировочных винтов.



К фирменным ФНС частенько прилагается инструкция, где производитель фильтра рекомендует использовать его, например с определенным комплектом Dunojet. Если же рекомендаций нет, придется настраивать систему с нуля. Заменить жиклеры несложно. Только вот по-настоящему хорошо подобрать их без газоанализатора новичку практически невозможно.

В идеале регулировку нужно осуществлять на династенде под нагрузкой, анализируя показания газоанализатора. Впрочем, династенда в шаговой доступности может и не оказаться, а вот павильоны с вывесками «Регулировка СО-СН» (или пункты техосмотра) есть, пожалуй, в любом городе. Если содержание СО находится в пределах 0,5–1,5 %, в первом приближении регулировка произведена верно (но все же проверить ее под нагрузкой стоит при первой возможности).



Приблизительно оценить состав смеси помогут и народные методы – эффективность которых, впрочем, сильно зависит от опыта и квалификации «анализатора». Во-первых, его можно оценить по цвету нагара на свечах зажигания. Бледная, белесая свеча говорит об обедненной смеси, а черная, закопченная – напротив, о слишком богатой смеси. Главный минус подобной настройки – необходимость проверить свечу сразу после нужного режима. Зачастую же за время заезда на питлейн картина успевает кардинально поменяться. Да и для получения показаний нужно время, а сама оценка весьма приближительна.

Некоторые мотоциклисты настраивают смесь по запаху. Выхлоп мотора, работающего на чрезмерно богатой смеси, будет пахнуть недогоревшим бензином (как при старте двигателя на подсосе), а на бедной – ацетоном или похожими летучими ароматами. По соотношению запахов при должном опыте можно довольно точно определить состав. С инжекторными моторами ситуация похожая: установка одного лишь «нулевого» фильтрующего элемента в штатный короб настройки не требует. Штатные «мозги», основываясь на показаниях датчика давления воздуха, скамандуют форсункам «лить» немного больше топлива, и смесь останется правильной. А вот замена штатного эйрбокса может потребовать более серьезных настроек, неосуществимых в домашних условиях, например изменения фаз впрыска или длины выпускного коллектора.



Некоторые тюнингеры, стремясь подать больше воздуха в двигатель, увеличивают выпускные отверстия в штатном эйрбоксе (порой выпускное отверстие размером с мелкую монету кажется владельцу ошибкой конструкторов). Последствия те же, что описаны выше. Так что эта операция также требует вдумчивого подхода и настройки. При этом немного добавив мощности наверху, можно заметно провалить «середину», что, например для мотоциклов эндуро, – не самый лучший вариант.

Прямоток

С прямотоками проблем меньше, а плюсы, в виде меньшей массы и большей громкости (читай: заметности в потоке), кажутся очевидными. Но и здесь есть свои подводные камни. Даже хороший прямоток, настроенный непосредственно под мотор, прирост

мощности даст только в узком диапазоне оборотов, при этом в остальных диапазонах мощность не только не увеличится, но, скорее всего, еще и снизится.



Вызвано это смещением фаз давления резонансных волн в выпускном коллекторе. Многие мотопроизводители эту проблему решают установкой заслонки, создающей сопротивление в нижнем диапазоне оборотов и открывающейся на «верхах». И это разумный компромисс для «уличных» мотоциклов, в гонках же он не используется из-за большого веса, да и моторы там, как правило, работают на «верхах».

В общем, и с выпуском экспериментировать нужно с умом, в противном случае мотоцикл просто станет хуже ездить. Хороший пример – прямоток на эндуро. На «низах» мотор будет отдавать меньше мощности, хотя некоторые препятствия гораздо удобнее проходить внатяг, ведь на «верхах» ведущее колесо будет просто зарываться в землю.



Есть еще многими любимое направление «традиционного» тюнинга – устранение «дефектов литья». Под ними часто понимается несовпадение диаметров отверстия ГБЦ и выпускного коллектора, «ступенька», которая, как многим кажется, создает лишние завихрения выхлопных газов, мешая их нормальному выходу. В действительности

несовпадение размеров делается специально, для того чтобы поток отработавших газов выходил легко, а ударная волна на обратном пути встречала «ступеньку». Убрав ее, получают незначительную прибавку на оборотах резонанса коллектора и здорово теряют мощность в остальном диапазоне оборотов.

Получается, что почти любое вмешательство тянет за собой необходимость дальнейшей настройки и не всегда дает желаемый результат. Замена такой, казалось бы, незначительной детали, как фильтрующий элемент, требует, однако, внимательного отношения. Но главное, желание «разозлить» мотоцикл не всегда должно заставлять лезть в мотор.



Улучшить разгон можно за счет изменения, например, передаточного отношения – всего-то поставив меньшую на зуб ведущую звезду или на несколько зубьев большую ведомую. А если кажется, что мотоцикл совсем не едет, возможно, стоит начать с его обслуживания – чистки и синхронизации карбюраторов и замены свечей?