



Роман Зубко

Масляные фильтры: виды, особенности конструкции и замены

Работает масляный фильтр относительно просто: основная его задача — пропускать через фильтрующий материал жидкость, которую необходимо фильтровать (в данном случае — масло). Для этого сам этот материал укладывается таким образом, чтобы получить максимальную площадь поверхности при минимуме объема. Дальше — вопрос герметизации данной системы, чтобы не было оттока масла мимо фильтровального материала. Соответственно, все остальные детали работают на то, чтобы он аккуратно прилегал и в нужных местах герметизировался, за единственным исключением в виде клапана, который обеспечивает байпас.

При запуске холодного двигателя масло первое время слишком вязкое, чтобы пройти через систему фильтрации. Поэтому во избежание масляного голодания применяется специальный клапан, который пропускает масло мимо фильтра в течение первых нескольких секунд после холодного пуска двигателя.

Укладывается фильтровальный материал максимально компактно, с тем чтобы, во-первых, сам фильтр уместился в весьма

Как подмазать, чтобы поехать

О том, что не подмажешь — не поедешь, мы знаем из старой русской поговорки. Но для эффективной работы системы смазки автомобильного двигателя необходим качественный и надежный масляный фильтр. Как устроены и как работают современные масляные фильтры? Какие требования к фильтровальным материалам предъявляются производителями автомобилей и автокомпонентов? Можно ли продлить жизнь мотору правильным подбором фильтра? Об этом и многом другом «Движку» рассказали технические специалисты компании «БИГ Фильтр».

Изучаем
конструкцию
современных
масляных
фильтров

ограниченном пространстве под капотом, а во-вторых — чтобы обслуживание машины было как можно более простым (открутил старый фильтр — прикрутил новый, и не нужно каких бы то ни было дополнительных манипуляций).

Тем не менее все более широкое распространение в последнее время получают бескорпусные фильтры. С чем это связано? По мнению специалистов «БИГ Фильтр», за этим стоит прежде всего тенденция к снижению материальных затрат: в случае с фильтром, поставляемым в виде сменного картриджа, не нужно выпускать металлический корпус, который, по сути, является одноразовой деталью. Кроме того, это удешевляет производство, так как довольно сложные операции по сборке деталей фильтра в компактном корпусе в случае с картриджем не нужны. Сам корпус при использовании сменной вставки производитель должен предусмотреть непосредственно в автомобиле, и это сложнее в плане



компоновки, поскольку механику, обслуживающему машину, необходим более-менее свободный доступ к такому фильтру.

В целом быстрее и проще менять корпусный фильтр (или, как его еще называют, spin-on): по словам специалистов «БИГ Фильтр», это можно сделать даже в гараже, не оборудованном ямой. Ну а в случае со сменной вставкой до нее еще нужно добраться (и знать, где она находится), а также иметь в виду, что заменяемая деталь вся покрыта маслом. Так что механик, меняющий фильтр в виде сменного картриджа (или вставки), должен быть обучен тому, как это делается на том или ином автомобиле.

Фильтрующие материалы и требования к ним

Со стороны автопроизводителей главное требование таково: чем сложнее двигатель, чем выше степень его форсировки (особенно если он еще и с турбонаддувом), тем более мелкие частицы требуется улавливать при фильтрации масла (и тем в больших объемах они в это масло поступают). В турбированном двигателе давление выше, а поршневые кольца не герметичны, поэтому в картер летит больше сажи и большее ее количество оседает в масле. Иными словами, частицы – более мелкие и скапливаются они в большем объеме, чем в случае с атмосферными двигателями.

Для очистки масла в турбомоторах, как отмечают специалисты



«БИГ Фильтр», необходимы более плотные фильтрующие материалы с меньшим диаметром ячеек. Кроме того, требуется большая их площадь, поскольку отфильтрованные загрязнения забивают ячейки фильтрующего

материала, постепенно снижая его пропускную способность.

Ранее, в 2021 году, как уже сообщал «Движок», в рамках партнерской конференции «БИГ Фильтр», о требованиях автопроизводителей к фильтрующим материалам рассказывали представители компании Ahlstrom-Munksjo – поставщика BIG Filter. По приведенным ими данным, в области современных систем автомобильной масляной фильтрации рабочий объем двигателей требует повышенной пылеемкости и эффективности фильтра при более низком перепаде давления; для применяемых автопроизводителями все более





агрессивных масел требуются материалы с более высокой химической стойкостью и более низким начальным значением перепада давления; более длительные интервалы обслуживания, в свою очередь, требуют материалов с высокой пылеулавливающей способностью, хорошей стабильностью гофры и более длительной стойкостью к горячему маслу.

В качестве основного фильтрующего материала, по словам специалистов «БИГ

Фильтр», сегодня по-прежнему применяется фильтровальная бумага, однако прогресс на месте не стоит. Бумага, используемая в современных фильтрах, — многослойная и рифленая, что опять же позволяет увеличивать площадь поверхности, не наращивая радикально объем готовой детали. При изготовлении фильтровальной бумаги применяется множество полимерных пропиток, позволяющих задерживать разного рода загрязнения, пропуская при этом масляные

частицы. Если же сравнивать бумагу, применяемую в современных фильтрах, с бумагой, которая использовалась в компонентах прежних поколений, то в последнее время для ее изготовления применяется все больше разного рода синтетических материалов.

Тот факт, что автопроизводители все чаще рекомендуют для своих машин маловязкое масло, по мнению специалистов «БИГ Фильтр», частично облегчает жизнь производителям фильтров. В частности, с точки зрения под-

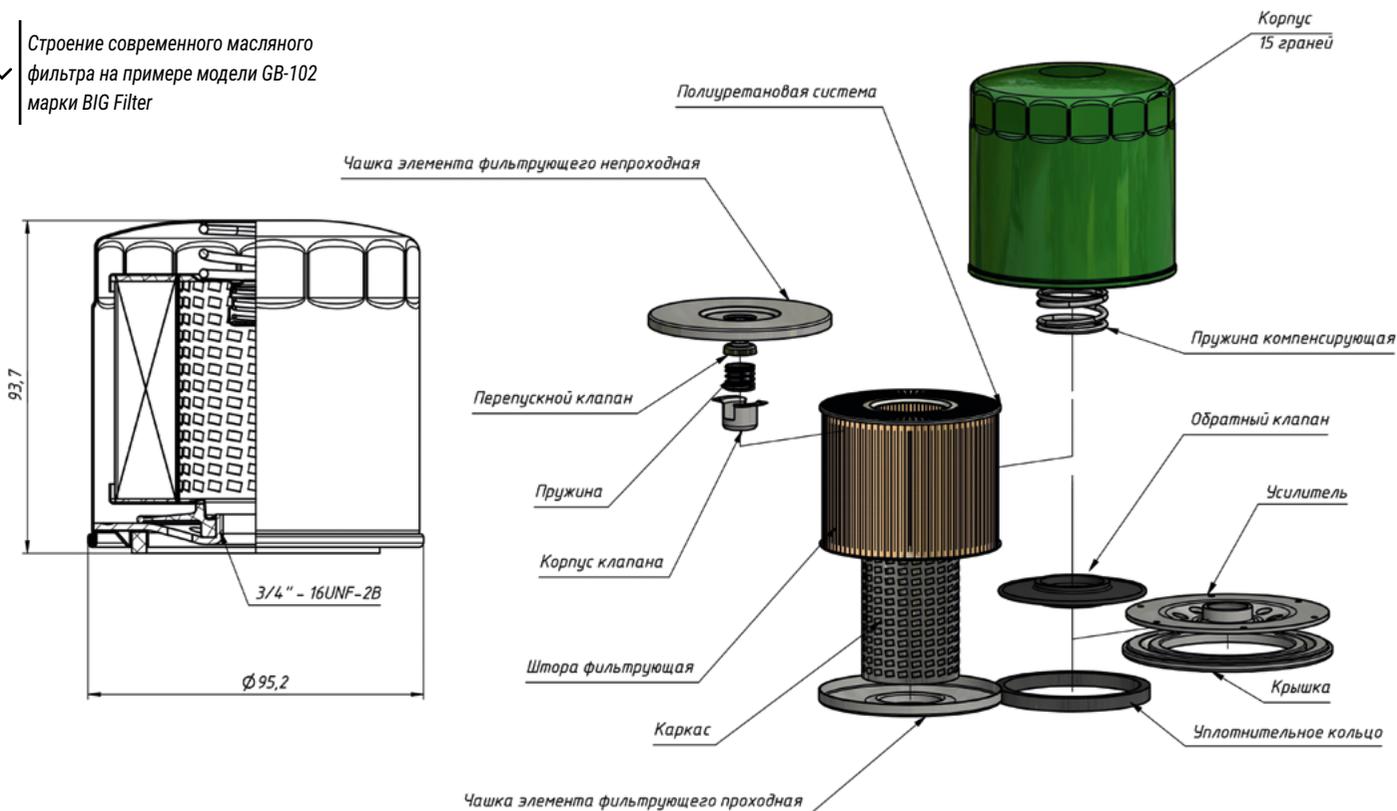
бора фильтрующего материала. Причина в том, что такое масло легче проходит сквозь ячейки фильтровального материала. Соответственно, и плотность таких ячеек может быть меньше. Кроме того, при использовании маловязкого масла меньше становится перепад давления на самом фильтре. Что же до самого загрязнителя, то он остается тем же самым, а фильтр в любом случае должен выдерживать тот же межсервисный пробег.

Как подобрать фильтр для автомобиля с пробегом

Все известные производители фильтров в любом случае смотрят на применимость деталей для тех или иных моделей автомобилей. Проверяются требования, предъявляемые к оригиналу, учитываются конструкция фильтра и особенности применяемых материалов. И после этого изготавливается полный аналог.

Поэтому главное, на что следует ориентироваться при замене фильтра, — это информация производителя детали о ее применимости. Опираясь на какие-то другие данные особого смысла нет, поскольку

Строение современного масляного фильтра на примере модели GB-102 марки BIG Filter



в соответствии с конструктивными особенностями той или иной машины.

Масло и фильтры на электрокарах (как и в коробках передач) не надо менять раз в год (они служат несколько лет), да и объем загрязнений в них меньше. Поэтому конструкторы стараются вписать фильтры в плотную «упаковку» корпусов деталей привода и они не делаются быстросъемными.

Каков итог?

В качестве заключения еще раз напомним о необходимости чаще менять масло по мере увеличения пробега автомобиля. Каким бы качественным ни был используемый фильтр, масло по мере его работы в рамках межсервисного пробега в любом случае накапливает продукты износа и загрязняющие частицы

применимость фильтра зависит от множества нюансов (вплоть до того, насколько жесткими должны быть клапаны и на какое давление рассчитан байпас). И, чтобы достоверно утверждать, что фильтр можно использовать на том или ином автомобиле, производители все это проверяют.

Что же касается ресурса двигателя, то он зависит от множества факторов и по большому счету представляет собой лотерею. Но, выбирая те же фильтр и масло, пусть более дорогие, но от проверенных производителей, автовладелец снижает вероятность ошибки и внепланового визита в сервис.

Самый же простой способ увеличить ресурс мотора, уверены специалисты «БИГ Фильтр», — менять масло и фильтр чаще. Например, если стандартный предписанный производителем межсервисный пробег составляет 15–20 тыс. км, производить замену масла лучше после 10 тыс. км. Тем более что для автомобилей возрастом от пяти лет и выше, как правило, шире ассортимент расходников, да и цены зачастую ниже, так что более частая замена масла не так сильно бьет по карману. Детали двигателя в «возрастных» автомобилях обычно существенно изношены, в картере скапливается большее количество загрязни-

телей, и большее их количество поступает из цилиндров.

Система фильтрации на электромобилях: в чем отличие от моделей с традиционными ДВС

Электрификация — глобальный тренд в современном автопроме, и мы, естественно, не смогли пройти мимо этой темы в разговоре со специалистами российского производителя фильтров. По их словам, система фильтрации на электромобилях, по сути, представляет собой аналог системы фильтрации трансмиссионных жидкостей в автоматических коробках

передач на машинах с традиционными ДВС.

Ни там ни там здесь нет вращающегося на огромных оборотах коленвала или летящей в масло сажи, но тоже есть трущиеся детали, есть трансмиссия и ее износ. Соответственно, масло, залитое в систему, необходимо фильтровать. Но если масло в двигателе (и фильтр) желательнее менять каждые 10 тыс. км, поэтому саму систему замены делают удобной и во многом унифицированной, то в случае с трансмиссиями и электромобилями фильтры и системы смазки менее универсальны и в гораздо большей степени выполнены

и, соответственно, теряет свои изначальные свойства. Исправить ситуацию можно лишь более частой заменой масла. Ну а правильно подобранный фильтр станет дополнительным (наряду с маслом) фактором, способствующим увеличению ресурса мотора.

Сама же необходимость менять масло каждые 10–15 тыс. км исчезнет лишь с ДВС как таковыми — в результате так называемого «зеленого перехода» в автоиндустрии. Но это, как писали классики, уже совсем другая история...

