

Топливные баки

Важным элементом в топливной системе двигателя является бак. Баки бывают различных конструкций и изготавливаются из разных материалов: латуни, жести и др. Это жесткие баки. Кроме того, бывают мягкие баки — из эластичной резины или пластмассы, стойких против воздействия топлив. Выбор конструкции бака зависит от типа модели, на которой он будет использоваться. Так, в авиационном моделизме, где много различных типов авиационных моделей, большое разнообразие и конструкций баков. Рассмотрим конструкции баков, применяемые в авиационном, морском и автомобильном моделизме.

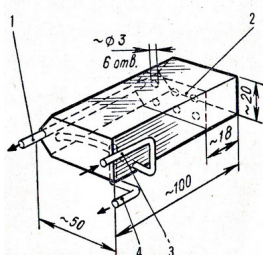


Рис 1. Топливный бак для пилотажной модели. 1-топливопровод к двигателю, 2-демпфирующая перегородка, 3-заправочная трубка, 4-дренаж

Выполнение фигурных полетов возможно только при условии устойчивой работы двигателя, зависящей от расположения топливного бака и его конструкции. Одним из условий устойчивой работы двигателя является равномерное поступление топлива в

карбюратор двигателя при всех возможных положениях модели. Неравномерное поступление топлива приводит к обогащению или обеднению горючей смеси и, следовательно, к изменению режима работы двигателя.

Для пилотажной модели может быть рекомендован бак, показанный на рисунке 1. Это жесткий бак, изготовленный из белой жести толщиной 0,3 мм. Он имеет дренажную, заправочную и топливную трубки, взаимное расположение которых хорошо видно на рисунке. Кроме того, бак имеет внутреннюю перегородку. При выполнении фигур топливо может приливать к концу заборной трубки или отливать от него. Наличие перегородки со сверлениями способствует замедлению этого процесса, поэтому топливо равномерно и бесперебойно поступает к двигателю. При установке бака на модели необходимо стремиться к тому, чтобы конец заборной трубки и ось жиклера карбюратора находились на одном уровне. Преимуществом этого бака является простота изготовления, большая механическая прочность, удобство заправки топливом и обеспечение надежного поступления топлива к двигателю во всех положениях модели. Для пилотажных моделей применяются также и мягкие баки, в качестве которых используют баллончики от детских шаров. Такой бак представлен на рисунке 2.

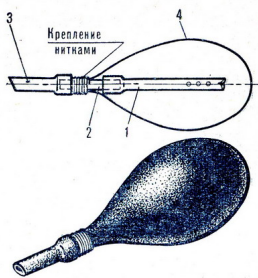


Рис 2. Мягкий бак для пилотажной модели. 1-заборник топлива, 2-соединительная трубка, 3-топливопровод, 4-баллон

Он состоит из баллончика шара, одной жесткой трубки (металлической или пластмассовой), к которой нитками привязывается горловина баллончика, и двух резиновых трубок, надетых с двух сторон на жесткую трубку. Трубка, помещаемая внутри баллончика, короче последнего на 7—10 мм; кроме того, она имеет боковые отверстия — 3—4 отверстия на расстоянии 12—15 мм от конца трубки. Это обеспечивает поступление топлива в трубку, так как в результате расходования топлива центральное отверстие трубки может быть перекрыто. Применение мягкого бака не исключает требования о соблюдении совпадения осей жиклера и конца заборной трубки. Эксплуатация мягкого бака требует соблюдения некоторых условий: внутренняя поверхность корпуса модели должна быть с плавными переходами, гладкой и не должна иметь острых углов, иначе под действием вибрации двигателя бак может быть поврежден. Механическая прочность мягкого бака мала, поэтому даже небольшое повреждение может привести его в негодность. В качестве другого примера упругого бака может быть приведена конструкция, показанная на рисунке 3.

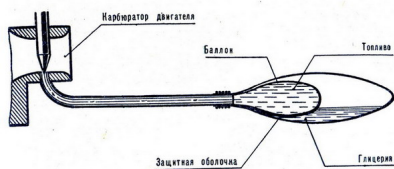


Рис 3. Мягкий бак для скоростной модели в защитной оболочке.

От рассмотренной ранее она отличается наличием внешней оболочки: пространство между внешней и внутренней оболочками частично заполнено глицерином. Подача топлива в нем осуществляется под давлением резинового баллона. Внешняя оболочка позволяет предохранить стенки внутреннего бака от повреждений, а глицерин уменьшает трение между ними. Достоинством мягких баков является равномерное поступление топлива к жиклеру карбюратора за счет упругих свойств резины.

И только в момент, предшествующий окончательной выработке топлива, давление в баке резко повышается, что приводит к чрезмерному обогащению рабочей смеси и остановке двигателя. Зависимость между расходом топлива и давлением в мягком баке показана на графике рисунка 4.

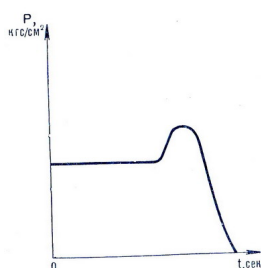


Рис 4. Изменение давления на выходе в упругом баке в зависимости от расхода топлива.

К недостаткам мягкого бака следует отнести сложность подбора сорта эластичной резины, обеспечивающей равномерность давления на топливо в процессе всего времени работы двигателя. Заполнение эластичного бака топливом производится обычно шприцем. Баллон с топливом после заполнения не должен содержать воздух. Для этого баллон переворачивают и остатки воздуха удаляют из него, нажимая пальцами на верхнюю часть баллона. После удаления воздуха баллон подсоединяют к жиклеру карбюратора, иглу которого заворачивают до положения полного закрытия. В качестве жесткого бака для пилотажных моделей применяют полиэтиленовые флаконы (рис. 5) емкостью 100 см^3 и более, цилиндрической и прямоугольной форм.

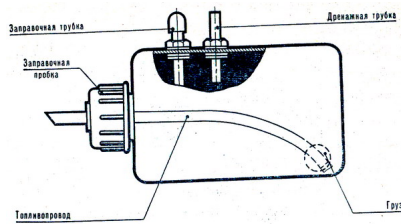


Рис 5. Полиэтиленовый бак.

Флакон имеет резьбовую пробку, через которую при помощи металлического штуцера внутрь емкости выведен гибкий топливопровод, оканчивающийся грузом или фильтром, выполняющим роль груза. Надетый на заборную трубку груз (обычно в виде шарика) необходим для обеспечения постоянного контакта заборной трубки с топливом при выполнении фигур высшего пилотажа. Груз всегда будет находиться там, где будет находиться топливо, так как на топливо и на груз будут действовать одни и те же силы. Заправочная и дренажная трубки такого бака находятся в верхней его части, поэтому при полете модели на спине происходит некоторая потеря топлива. От двигателя, установленного на пилотажной модели, требуется изменение режима работы. Этого можно добиться соответствующей установкой бака. Поэтому бак на модели устанавливается так, чтобы при горизонтальном полете двигатель работал на обогащенной смеси и недодавал на 15—20% оборотов до максимальных. Этого добиваются при совпадении уровня топлива с осью жиклера. Набор высоты моделью сопровождается снижением уровня топлива, что приводит к обеднению смеси, а следовательно, и к повышению оборотов до максимальных. При переходе же модели в пикирование двигатель работает на переобогащенной смеси за счет превышения уровня топлива над жиклером. Мощность двигателя значительно снижается, что в данном случае и требуется. Положение бака относительно двигателя на пилотажной модели показано на рисунке 5. Большое значение для работы двигателя имеет не только уровень топлива в баке относительно жиклера двигателя, но и удаление бака от двигателя. Удаление бака на 100—140 мм обеспечивает нормальный перепад давлений между давлением топлива в баке и давлением топлива на входе в жиклер.



Рис. 8. Положение бака на пилотажной модели (низкий уровень топлива 95-100%)

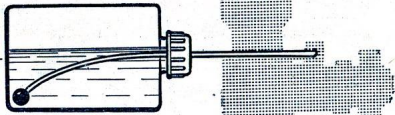


Рис. 9. Положение бака на пилотажной модели (нормальный уровень топлива 70-80%)

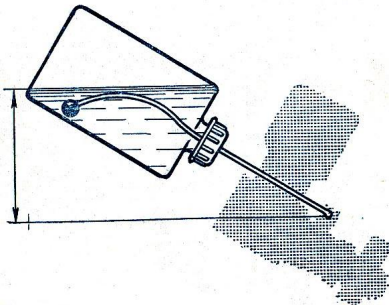


Рис. 10. Положение бака на пилотажной модели (высокий уровень топлива 45-50%)