

## Ремонт «улитки»

(Toyota Rush, J210)

«Улитка», она же в документации называется спиральным проводом, используется для передачи сигналов на рулевое колесо, которое, разумеется, вращается. Конструктивно представляет собой коробку в виде шайбы, нижняя и верхняя части которой вращаются друг относительно друга по или против часовой стрелке. На этих частях расположены два разъёма, которые стыкуются с проводкой рулевой колонки и с рулевым колесом соответственно. Внутри коробки разъёмы соединены гибким шлейфом, длина которого подобрана таким образом, что учитывает количество оборотов руля, и при вращении которого происходит разматывание шлейфа в ту или другую сторону. В данном шлейфе используется три проводника – 2 идут на SRS и один на сигнал. Может быть и большее количество, если, например, используется управление магнитолой, круиз-контроль, подогрев руля и т.д.

После того, как лампа «подушка безопасности» на приборной панели не потухла после 6 секунд после запуска двигателя и пропал звуковой сигнал, то стало очевидным, что в улитке произошёл обрыв. Причину выяснил, это было связано с неисправностью рулевой рейки. Поэтому пришлось демонтировать и ремонтировать улитку.

При ремонте использовал легионовскую книжку (стр. 253). Потребуется спецключ Torx T30 для снятия накладки рулевого колеса внутри которой находится фронтальная подушка безопасности водителя. Места крепления расположены приблизительно под горизонтальной спицей руля слева и справа. Перед проведением работ отключить минус от АКБ. Винты не выпадающие. Накладка руля снимается аккуратно движением на себя и поворачивается (фото 1). Тянуть не нужно сильно, потихоньку, насколько позволят провода. Сигнальный провод снимается нажатием на выступ клеммы, там обычный ножевой контакт. Разъём от подушки отстёгивается следующим образом: сначала нужно плоской отвёрткой поддеть жёлтый стопор вверх, а потом аккуратно отвёрткой поддеть корпус разъёма и придерживать накладку рукой, чтобы не уронить её (фото 2 и 3).

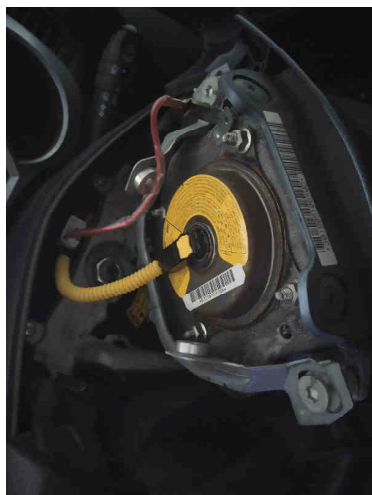


Фото 1.

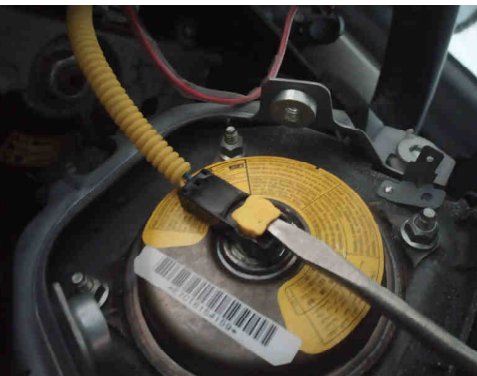


Фото 2.

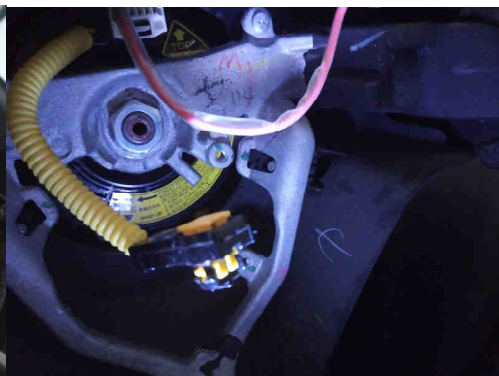


Фото 3.

Дальше нужно отметить положение рулевого колеса, поставив его в направлении прямолинейного движения, путём нанесения метки на рулевой вал и рулевое колесо. Потом ключом на 19 подорвать гайку, выкрутить её, но не снимать, и энергичным движением дёрнуть руль. Он не слетит, а упрётся в гайку, потом гайку открутить окончательно, руль снять.

Выставить руль максимально вверх при помощи рычага и зафиксировать положение. Дальше видно два самореза, их нужно выкрутить. Третий саморез расположен снизу посередине под колонкой. Дальше нужно разделить верхний и нижний кожухи рулевой колонки, там защёлки, снимать полностью не обязательно (фото 4).

Теперь открыт доступ к улитке. Необходимо отсоединить жёлтый разъём, нажав фиксатор, затем снять чёрный (фото 5). Крепёж улитки расположен в вершинах треугольника с основанием вниз (в сторону водительского сиденья). Слева и справа под улиткой расположены пластиковые крючки, наверху посередине металлическая скоба-защёлка. Можно крючки поддеть пальцами поочерёдно, а потом уже отцепить защёлку (фото 6, крепёж обозначен кружками).



Фото 4.



Фото 5.



Фото 6.

Что бы убедиться в обрыве провода внутри достаточно тестером прозвонить контакты на разъёмах. Отдельно расположенный контакт на обоих соединителях - это сигнал.

Как разобрать эту штуковину. Только вынув центральную часть. Но сначала нужно отсоединить фиксатор, который стягивает половинки улитки в месте контактов, он расположен на стороне шайбы, как бы внутри соединителя. Он имеет сверху и снизу защёлки, которые нужно освободить и тогда можно вытащить его. Дальше, повернув к себе улитку лицевой частью (где жёлтая наклейка и окошечко), в середине во впадине по окружности расположены 4 маленькие защёлки, их видно. Нужно поддеть узкой отвёрткой пластмассу над ней (над защёлкой) и одновременно надавливая на неё вниз (имею ввиду центральную часть), поддеть так же соседнюю, и

тогда середина вынется (фото 7). Далее расцепить все защёлки по окружности и тогда улитка разобрана.



Фото 7.

Будет 4 части: лицевая, нижняя, кольцо и барабан. Барабан имеет только одно место - паз, через которое продевается шлейф, это место выполнено в виде стенок, огибающей отформованный цилиндр. В нижнюю часть вставлен разъём, к которому крепится шлейф. Разъём вытаскивается.

В моём случае шлейф был оторван от разъёма на нижней части (фото 8). Там используется точечная сварка. Контактные дорожки выполнены медными полосками, в месте бывшей сварки отверстия. Решил облудить дорожки на длину 5 мм в районе старых мест крепления. Нужно действовать решительно и быстро, иначе основа шлейфа расплавится. Так же облудил металлические контакты в месте предполагаемого соединения (фото 9). У шлейфа есть фигурный вырез и отверстия под шип, что бы полоски на шлейфе и контакты в разъёме совпали. Теперь нужно нанести жидкую канифоль на эти контакты, сверху положить шлейф, выставить и зафиксировать его. Далее, используя фторопласт (толщиной как целлофановый пакет), через него паяльником разогреть облуженные места, но не перегреть! (фото 10) Проверить наличие контакта тестером, и если его нет, повторить пайку. Проверить на замыкание, если вдруг припоя было много и он растёкся. Потом промыть спиртом от канифоли места пайки.

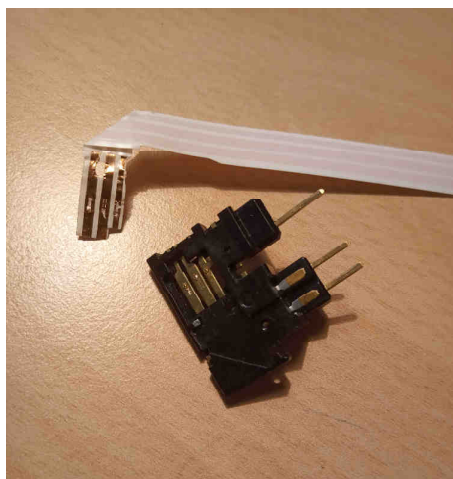


Фото 8.

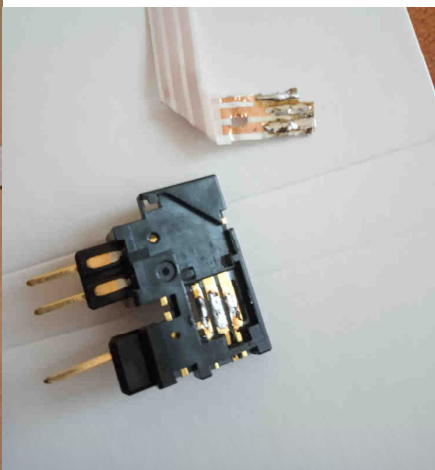


Фото 9.

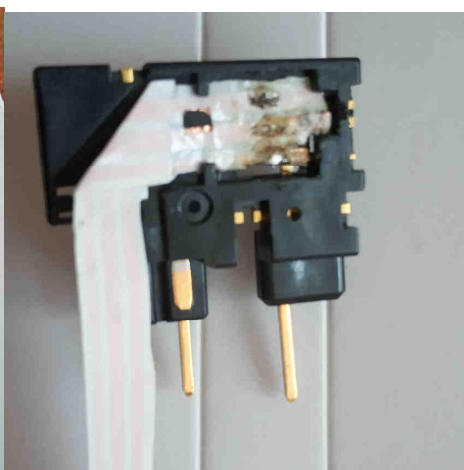


Фото 10.

Из подходящей по толщине пластмассы вырезал деталь, контуры которой повторяют выступы под которые вставлен шлейф. Эту деталь вставил по месту и сверху обернул всё (корпус разъёма, заложенный шлейф и плотно прилегающую деталь к месту пайки) один раз изолентой. На всякий случай, что бы предотвратить шевеление шлейфа относительно корпуса разъёма. Одного оборота вполне достаточно, если больше, то не удастся установить разъём в углубление корпуса.

Чтобы собрать всё обратно, нужно сначала продеть шлейф в кольцо, затем вставить отремонтированный разъём на место в нижнюю часть. Потом смотать шлейф на лицевую часть, направление там возможно только одно, оставив 10 см. Дальше заправить оставшийся участок в прорезь барабана, учитывая, что жёлтый ролик должен смотреть на лицевую часть, и вложить барабан в лицевую часть. Смотрать оставшийся шлейф, вращая лицевую часть. Совместить верхнюю и нижнюю части и защёлкнуть. Удерживая собранное в руках, прокрутить против часовой стрелки до упора, потом по часовой стрелке до упора. Ничего не должно заедать, вращаться легко и без усилий. Прозвонить тестером наличие проводимости между соответствующими контактами разъёмов и отсутствие замыкания. Теперь установить снизу центральную деталь, ориентируясь по широкому и узкому пазу, и тогда выступы на лицевой части совпадут с защёлками центральной детали. Защёлкнуть. Установить на боковой разъём фиксатор. Смотрать шлейф, вращая лицевую часть против часовой стрелки до упора, потом отмотать назад 3 оборота. В окошке должен показаться жёлтый ролик, а метки на лицевой части и нижней части должны совпасть. Метки в виде треугольников, одна находится возле бокового разъёма, другая метка нанесена на жёлтой наклейке рядом с цифрой 6.

Установка на автомобиль производится в порядке, обратном демонтажу.