

**Виктор Беседин (UA9LAQ)**  
г. Тюмень  
E-mail: ua9laq@mail.ru

## Монтаж кабельных соединителей

До настоящего времени для соединения крупногабаритных блоков в одно целое в радио- и электротехнической промышленности применяются разъёмные соединения с использованием проводов и кабелей, в том числе и в резиновой изоляции. Резиновая изоляция – архаична, однако, когда речь идёт об эксплуатации в условиях меняющихся в больших пределах температур, повышенной влажности и контакта с солями грунта (например, в области геологии), резиновая изоляция может дать фору другим, вопрос лишь в обеспечении надёжности изоляции “внутренностей” кабелей от внешней среды, их герметизация, защита от повреждений и выдёргиваний кабелей из блоков соединителей.

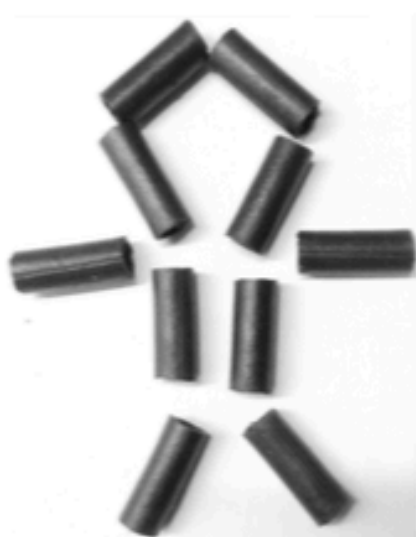
Радиолюбители ещё применяют старые списанные измерительные приборы и радиостанции, блоки которых соединяются с помощью кабелей с резиновой изоляцией, которая со временем трескается, отрывается и открывает доступ к проводникам кабеля, а плотное прилегание проводников друг к другу в кабеле создаёт эффект капиллярности, отчего влага из воздуха, при изменениях температуры, втягивается внутрь кабеля и накапливается там, создавая условия для разрушения проводников и их изоляции, что приводит к обрывам и замыканиям...

Герметизация кабелей показана здесь на примере монтажа кабельной вилки ШР20П4НГ8Н на кабель КГХЛ 3x0,75. Некоторые фрагменты монтажа показаны на приводимых фото.

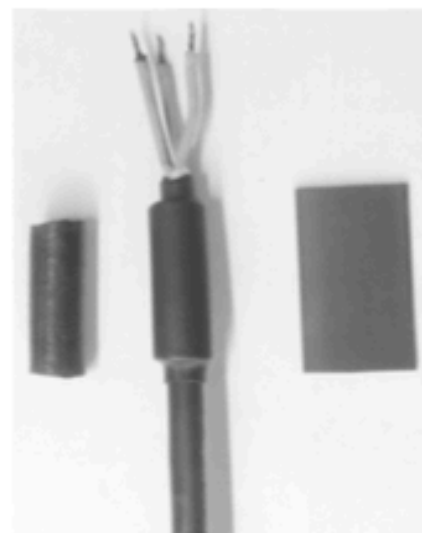
Сначала (для возможности закрепления кабеля в хвостовике кабельной вилки – зажим рассчитан на более толстые кабели) подыскиваем кабель в такой же резиновой изоляции, как и КГХЛ 3x0,75, но с большим внутренним диаметром, который должен быть равен внешнему диаметру кабеля КГХЛ

3x0,75, например: КГХЛ 4x0,75. Снимаем с него отрезок изоляции в виде трубки длиной 30 мм (это один из отрезков на фото 1), затем одеваем этот отрезок на кабель, на котором будет монтироваться вилка. Отрезок термоусадочной трубки F32-15 длиной 40 мм одеваем поверх отрезка изоляции с напуском с обеих сторон (в сторону соединителя – поменьше, в сторону кабеля – побольше) и промышленным феном с температурой 200...300 градусов равномерно прогреваем термоусадку, поворачивая вокруг оси кабель, на котором, в результате, получается аккуратное утолщение. Это утолщение должно находиться в 30...35 мм от конца кабеля. Затем, для заделки в соединитель, удаляем с конца кабеля внешнюю изоляцию на длине в 30 мм, стараясь не повредить изоляцию внутренних проводов, изоляция с которых (с концов) также снимается (на длину по 5 мм). Жилки многожильного проводов покрыты окислами и остатками химических соединений, оставшихся после процесса производства кабеля, просто облудить

их удастся только с кислотой, например, ортофосфорной, после этого на местах лужений потребуются нейтрализация кислоты в растворе поваренной соды и промывка их чистым растворителем, например, спиртом, ацетоном. Есть и альтернативный метод: проводники зачищаются от окислов и химического жирного налёта с помощью свёрнутого вокруг жилы провода обрывка наждачной бумаги, сначала вдоль жилок, затем, при скручивании жилок в одно целое, затем облуживание конца провода производится на кусочке канифоли или высушенном остатке жидкого флюса R41-i (этот флюс немного активнее канифоли, поэтому облуживание в кипящем слое флюса производится быстрее и лучше) – результат виден на фото 2. На подготовленный таким образом кабель одевается хвостовик соединителя с винтовым зажимом (мостиком), на изоляцию облуженных проводов одеваются отрезки термоусадочной



**Фото 1.** Один из таких отрезков изоляции более толстого кабеля установлен поверх изоляции кабеля КГХЛ 3x0,75



**Фото 2.** Утолщение на кабеле (в центре) для обеспечения прочного монтажа на нём вилки достигается путём местного увеличения диаметра его изоляции с помощью трубки (части резиновой изоляции более толстого кабеля) – слева и термоусадочной трубки – справа



**Фото 3.** Вверху – вилка ШР20 без корпуса, его части расположены слева и справа от отрезков термоусадочной трубки, которые одеваются на провода перед пайкой их к вилке, за утолщением внизу фото одет хвостовик вилки

трубки F32-3,5 длиной по 13...15 мм – **фото 3**, провода припаяются к вилке, согласно схеме того устройства, с которым данный кабель будет работать, отрезки термоусадки (после промывки паяк) одеваются поверх паяк и усаживаются с помощью фена – **фото 4**, затем внутрь половины разъёмного корпуса вилки наносится силиконовый компаунд Done Deal DD6807, корпус собирается на вилке, внутрь корпуса до заполнения добавляется ещё компаунд, половины корпуса скрепляются наворачиванием хвостовика, затем фиксируются имеющимися винтами. Взяв рукой за утолщение на кабеле, перемещаем его до предела внутрь корпуса вилки, следя за тем, чтобы утолщение не смещалось



**Фото 4.** Провода припаяны, отрезки термоусадочной трубки обсажены на местах паяк с помощью фена. В левую часть корпуса загружается компаунд, эта часть подкладывается под провода, которые тоже обильно смазываются компаундом, правая часть корпуса устанавливается сверху. Удерживая вилку за корпус со стороны кабеля, в него добавляется компаунд "под завязку", затем на корпус навёртывается хвостовик (внизу фото), после этого части корпуса вилки стягиваются имеющимися винтами. Выступающая утолщённая часть под термоусадкой вталкивается до упора внутрь корпуса вилки, перемещение утолщения под термоусадкой по кабелю, при этом, следует исключить. Винтами следует притянуть "мостик" на хвостовой части вилки, закрепив, таким образом, вилку на кабеле

относительно кабеля. После этого, приворачиваем винтами на хвостовике фиксирующий кабель мостик и удаляем остатки выступившего компаунда – **фото 5**.

Операция по установке вилки на кабель успешно завершена: провода кабеля надёжно припаяны к штырькам вилки и зафиксированы отрезками термоусадочной



**Фото 5.** Результат после окончательной сборки вилки на кабеле: кабель не выдёргивается из корпуса вилки, не подвергается переломам в месте выхода из корпуса вилки, влага и грязь не проходят внутрь корпуса вилки и внутрь кабеля, благодаря набивке корпуса вилки компаундом

трубки, изоляция кабеля вместе с проводами мягко и надёжно зафиксированы от перемещения, утолщение на кабеле не даёт сгибаться ему непосредственно у хвостовика вилки и препятствует, таким образом, облому проводников, компаунд внутри корпуса вилки не даёт проникать влаге извне как к жилам проводников на вилке, так и внутрь кабеля. Таким образом можно не только монтировать новые кабели, но и ремонтировать или реконструировать старые.

