

Изготавливаем акустический кабель

by admin • 06.04.2012 • 2 Comments

Метод изготовления высококачественного кабеля сечением 4 мм² для подключения акустических систем (модель ZCross)

Рассмотрим методику самостоятельного изготовления акустического кабеля ориентированного на применение в составе звуковоспроизводящего тракта высокого класса. Кабель, изготовленный по нижеприведенной методике, вполне может избавить Вас от необходимости приобретения высококачественных и соответственно недешевых кабелей промышленного изготовления. Этот кабель был разработан в соответствии с многочисленными просьбами энтузиастов, которым хотелось бы иметь в составе своего тракта акустический кабель, позволяющий в полной мере оценить плюсы от использования межблочного кабеля, изготовление которого описано на страницах данного сайта. При соблюдении рекомендаций данной методики, кабель, изготовленный Вами, сопоставим со своими аналогами промышленного изготовления превышающими по стоимости 30-40\$ за метр и выше.

Материалы и инструмент

Сначала необходимо подготовиться и позаботиться о наличии необходимых для решения нашей задачи материалов и оборудования. Нам понадобятся:

кусачки;
пассатижи;
острый нож;
зажигалка газовая;
промышленный фен или плита газовая;
термоусаживающаяся трубка 6мм двух цветов;
катушка прочных ниток;
кабель utp/stp/ftp category 5e (об этом ниже подробнее).

Будем считать, что все вышеперечисленное, кроме кабеля у Вас есть в наличии. Теперь осталось только его найти. Где и как это сделать будет рассказано по ходу изложения.

Выбор материала проводника

Для изготовления акустического кабеля нам потребуются высококачественные медные моножилы диаметром 0,5мм в полиэтиленовой изоляции, свитые в витую пару. Проводники данного вида традиционно используются в кабелях utp/stp/ftp category 5e (витая пара категории 5e 'неэкранированная или экранированная'). Данный кабель применяется монтажа и прокладки кабельных соединений компьютерных локальных вычислительных сетей и соответственно широкодоступен практически в любой компании соответствующего профиля. Единственным подводным камнем в выборе кабеля, из которого мы будем извлекать необходимую нам витую пару, является преобладающее предложение на рынке кабелей изготовленных в азиатском регионе. Эти кабели, как правило, изготовлены с использованием меди полученной путем переработки вторичного сырья и не подходят для наших целей. Практика показывает, что медь высокого качества и чистоты применяется в основном зарекомендовавшими себя на данном рынке компаниями производителями в основном из Европы, США, Австралии. В ходе многочисленных экспериментов из доступных мне образцов кабелей произведенных в указанных странах были отобраны модели или типы кабелей различных производителей, применение которых возможно в контексте данной статьи. Приведу данный список. Кабели в нем расположены по убыванию "качества звука" изготовленных из них акустических кабелей:

все кабели utp/stp cat. 5e производства Draka NK Cables (Финляндия);

все кабели utp/stp cat. 5e производства Belden;

все кабели utp/stp/ftp cat. 5e производства R&M (Reichle & De-Massari AG, Швейцария);

все кабели utp/stp cat. 5e производства LAPP Kabel (Германия);

кабели utp/stp cat. 5е производства BICC Brand-REX (Великобритания), utp/stp cat. 5е производства Helukabel (Германия); utp/stp cat. 5е только европейского производства Alcatel (Франция), utp/stp cat. 5е не китайского производства Lucent (США).

Необходимая длина кабеля

На изготовление 1м акустического кабеля требуется 5ть отрезков кабеля utp/stp/ftp cat. 5е длиной по 1,18м. Т.е. для изготовления 1м акустического кабеля для подключения двух акустических систем потребуется $5 \times 1,18 \times 2 = 11,8$ метра витой пары. Попросту говоря, суммарное количество требующейся витой пары для подключения стереопары АС, определяется по формуле $L = 11,8 \times \text{Лак}$, где Лак – длина акустического кабеля для подключения одной АС.

Процедура изготовления

Первое, что мы делаем, это разрезаем кабель utp cat. 5е на 10ть отрезков равной длины. С помощью острого ножа разрезаем внешнюю оболочку кабеля и удаляем ее. В случае кабеля str или ftp снимается слой металлизированной пленки, которой обернуты проводники витой пары. Внутри кабеля находятся 8ть попарно скрученных проводников, т.е. 4е витые пары. Из них 2 пары имеют один шаг скрутки проводников (синяя и зеленая), а 2е другой (оранжевая и коричневая). Для изготовления акустического кабеля для подключения одной АС берем по 5ть витых пар синего и коричневого цветов и по пять витых пар зеленого и оранжевого цвета. Кабель для подключения соответствующих клемм АС и усилителя делается в виде двух независимых кабелей. Условимся, что на этапе изготовления сине-коричневые витые пары предназначаются для подключения клемм “-”, а зелено-оранжевые пары для подключения клемм “+”.

Принципиальный момент. При извлечении всех витых пар из кабелей и сортировке их по цветам необходимо ни в коем случае не перепутать их взаимную ориентацию “начало-конец”. Условимся началом витой пары считать, ее сторону расположенную слева, если смотреть на начальное положение витых пар до извлечения их из кабеля utp cat. 5е, при этом utp cat. 5е сориентирован по надписи на оболочке кабеля (начало надписи – начало кабеля).

Приступим к изготовлению кабеля для подключения клемм “-”. Для этого берем 5ть пар синего и коричневого цветов и со стороны, которую считаем началом кабеля, объединяем в пучок. Выравниваем концы витых пар и на расстоянии в 8см от начала кабеля плотно связываем несколькими витками толстой нитки. Расплетаем проводники в витых парах с начала кабеля и до места их связки нитью. Выравниваем каждый проводник. Далее все проводники плотно и равномерно по длине скручиваются по часовой стрелке, если смотреть со стороны начала кабеля. На скрученные проводники одевается и задвигается вплотную к их скрутке нитью отрезок термоусадочной трубки длиной 3см. Далее термотрубка усаживается, после чего нитка удаляется за ненадобностью. Для каждого предварительно отложенного пучка кабеля повторяем эту операцию. На все четыре заготовки устанавливаются отрезки термоусадочной трубки одного цвета (например, синего), в дальнейшем по цвету этих трубок мы сможем определять направление кабеля. После этого у нас есть 4е заготовки, из которых мы и будем плести акустический кабель.

Рассмотрим непосредственно процесс плетения проводников в акустическом кабеле. Для начала возьмем одну из заготовок и распределим проводники в ней таким образом, чтобы проводники различных цветов чередовались. Это хорошо видно на снимках демонстрирующих процедуру плетения кабеля.

Так как словесно описать плетение кабеля в доступной и понятной форме довольно сложно, то продемонстрирую ее последовательность фотоснимков, которые дают исчерпывающее представление обо всех этапах данного процесса. Для простоты на фотографиях показан пример плетения с использованием 6ти витых пар, в нашем же случае их 10ть.

Итак,



шаг 1



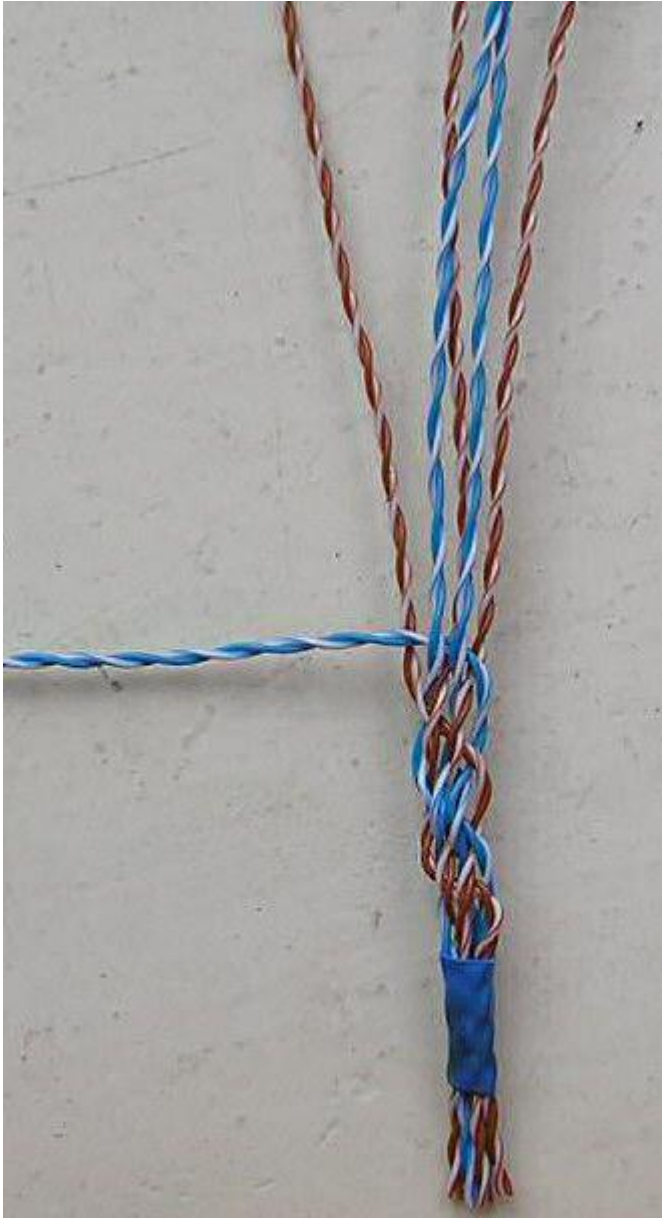
Шар 2



Шар 3



Шаг 4



Шар 5



Шаг 6

Плетение кабеля продолжается до тех пор, пока длина самого короткого невплетенного кабеля не составит 8см. На этом плетение прекращается. Оставшиеся несплетенными витые пары собираются в пучок и плотно связываются нитью. Далее расплетаем проводники в витых парах с конца кабеля и до места их связки нитью. Выравниваем каждый проводник. Все проводники плотно и равномерно по длине скручиваем по часовой стрелке, если смотреть со стороны конца кабеля. На скрученные проводники одевается и задвигается вплотную к их скрутке нитью отрезок термоусадочной трубки длиной 3см. Далее термотрубка усаживается, после чего нитка удаляется за ненадобностью. На “конец” сплетенного кабеля устанавливается отрезок термоусадочной трубки цвета отличного от трубки в начале “кабеля” (например, черного). Далее обрезаем излишки длины отдельных проводников, выравнивая их по самому короткому.

Повторим эту процедуру для оставшихся 3х заготовок.

Теперь на каждом их кабелей осталось зачистить проводники от изоляции. Длина очищенной от изоляции поверхности определяется способом подключения кабеля к клеммам АС и усилителя, а также потребность или ее отсутствием в установке бананов/лопаток. В любом случае необходимо оголенные медные проводники равномерно по длине очень плотно (но аккуратно) скрутить вместе, сначала при помощи рук, а далее с помощью пассатижей. Категорически не советую в дальнейшем использовать пропаивать эту скрутку в дальнейшем, в том числе при установке на кабель бананов и лопаток.

Вот собственно и все. Но осталась не менее ответственная процедура, а именно непосредственное подключение изготовленных акустических кабелей к АС и усилителю.

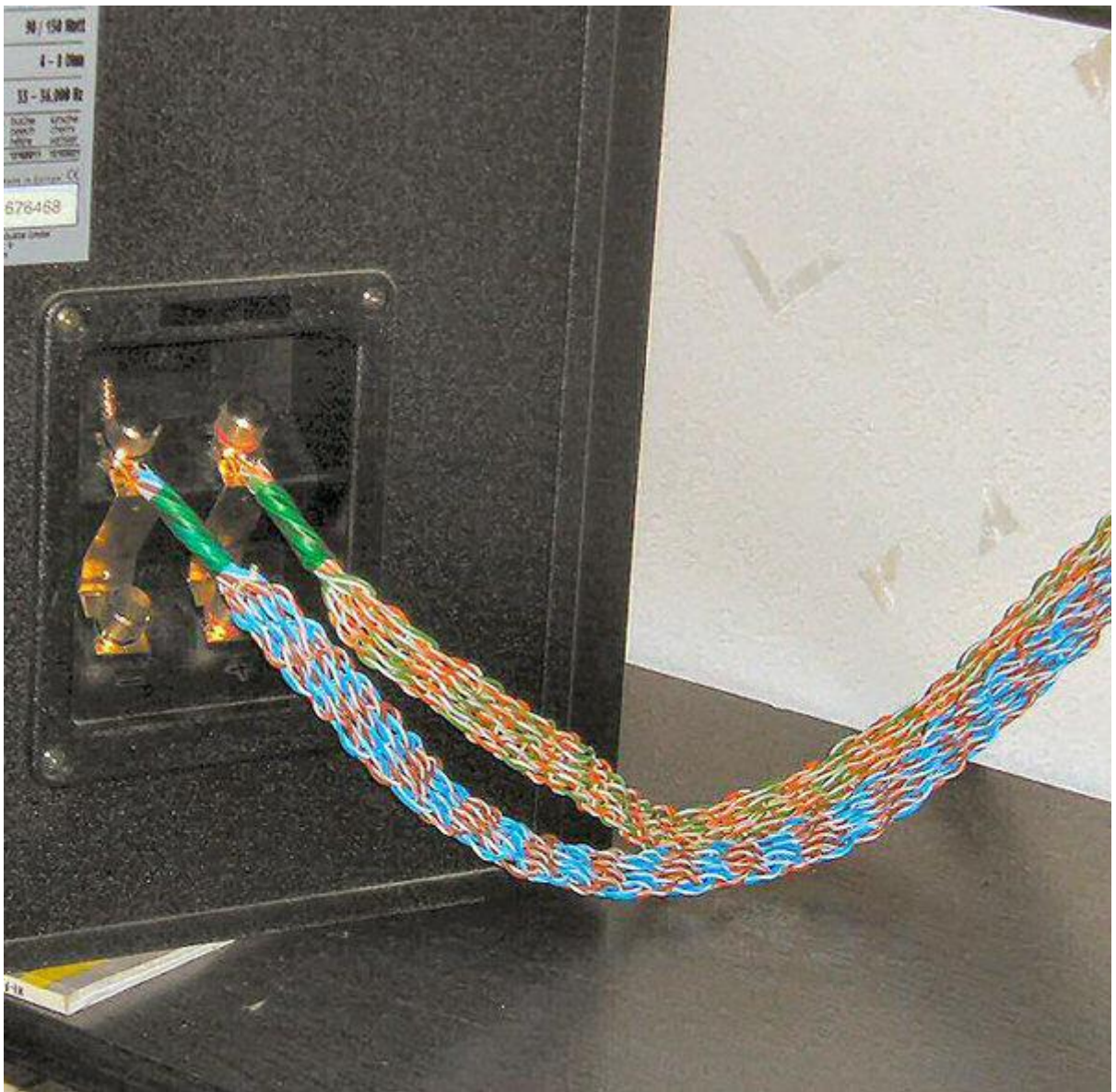
Подключение кабеля

Принципиальным для качества звука тракта с использованием наших кабелей является их взаимная ориентация, а точнее соблюдение направления подключения кабеля к соответствующим клеммам усилителя и АС.

Для этого сине-коричневый кабель используется для подключения соответствующих клемм "-" усилителя и АС, причем начало кабеля (синяя термоусадка) подключается со стороны усилителя. А зелено-оранжевый кабель используется для подключения соответствующих клемм "+" усилителя и АС, причем конец кабеля (черная термоусадка) подключается со стороны усилителя. После процедуры подключения можно практически сразу оценить результат нашего труда и изменения в звуке тракта. Это связано с тем, что акустический кабель, изготовленный вышеописанным способом, практически не требует времени на приработку.

В связи с тем, что наилучшее направление включения изготовленного кабеля невозможно заранее предсказать из-за различий в организации технологического процесса изготовления кабелей у различных производителей utp/stp cat. 5e, то рекомендуется проверить и обратное включение нашего кабеля и выбрать из них наилучшее с точки зрения. Для этого достаточно не переворачивая кабели переподключить зелено-оранжевые кабели на соответствующие клеммы "-" усилителя и АС, а сине-коричневые на соответствующие клеммы "+" усилителя и АС.

Вид готового кабеля



Удачи в Ваших начинаниях. Надеюсь, что полученный результат позволит поднять планку звучания вашего тракта на новую высоту.