

ТРИ ДОКТРИНЫ ВЫБОРА ИНСТРУМЕНТА: ПРЕДЕЛЬНАЯ ЭКОНОМИЧНОСТЬ, РАЗУМНАЯ ДОСТАТОЧНОСТЬ ИЛИ МАКСИМУМ ВОЗМОЖНОСТЕЙ?

Виктор Новоселов

В предыдущих номерах РЭТ (№№3, 4, 2002 г.) уже шел разговор о выборе инструмента для ремонта. Тема вызвала интерес и получила неожиданное продолжение. Автор данной статьи предлагает совершенно иной подход, и не только предлагает, но и приводит свои доводы. Читатель сам решит, какая точка зрения ему ближе, а редакция, в свою очередь, готова предоставить слово для дальнейшей дискуссии всем заинтересовавшимся данной темой.

Написать заметку под таким заголовком меня побудила серия статей, недавно опубликованных в журнале РЭТ заслуженными мастерами ремонта бытовой техники. Авторы, имеющие за плечами солидный практический опыт, любезно поделились рекомендациями по выбору инструмента, справедливо снискав благодарность читательской аудитории. Уважительно относясь к точке зрения специалистов и ни в коей мере не подвергая сомнению их компетентность в рамках затронутых ими тем, настоящей заметкой я хотел бы пригласить читателя в путешествие за эти рамки. Что я имею в виду?

Если я правильно понял позицию авторов (возможно, и редакционную политику журнала), доктрина предельной экономичности при выборе инструмента созвучна рекламе стиральных средств в известном видеоролике: *зачем платить больше, если результат тот же?* К этому выводу подталкивают тезисы о бесполезности антимагнитных пинцетов, выгоде самостоятельного изготовления паяльных жал, и т.д. Спору нет: платить алчным продавцам сверх меры – обидно и неразумно. Только вот действительно ли результат *тот же?*

Применительно к паяльному инструменту разговор отдельный и многоаспектный, а вот эксперимент с пинцетами прост и доступен каждому. Насыпать в пластиковый лоток кучку чип-компонетов размера 0805 (еще более показательно – 0603).



Рис. 1. Антимагнитный пинцет фирмы Bernstein

Затем извлекайте чипы из лотка «обычным» пинцетом и его антимагнитным собратом. Через несколько секунд Вы ощутите разницу без комментариев: мельчайшие компоненты будут беспорядочно липнуть к обычному пинцету как мухи на мед, в то время как антимагнитным пинцетом Вы сможете захватить чип быстро и точно. Важно отметить, что в эксперименте следует использовать *настоящий* антимагнитный пинцет (например, SMD-серии немецкой фирмы Bernstein – образец на рис. 1), а не тот, на котором просто выгравировано «Anti-magnetic» в расчете на доверчивость покупателя. К сожалению, витрины магазинов радиодеталей изобилуют «антимагнитными» пинцетами тайваньского (китайского) производства. Из деликатных соображений не будем называть конкретные марки, но хотелось бы обратить внимание покупателя не только на цены, но и на свойства пинцетов, которые важны для работы. Тем более, что продавцы могут не знать всех тонкостей ремесла, а их коренные интересы тяготеют к стимулированию сбыта (читай – к увеличению заработка). А Вы бы как поступили на их месте?

Итак, мы подошли к первой развилке. Что предпочесть – настоящий антимагнитный пинцет по цене 400...500 рублей или обычный пинцет за треть этой суммы? Очевидно, все определяется характером работ, которые Вы хотите выполнять с помощью пинцета. То же самое можно сказать применительно к паяльникам, паяльным жалам, и так далее. С удовольствием разовью эту мысль в будущих заметках с привлечением конкретных данных, если читатель сочтет это интересным и полезным для решения своих сегодняшних и завтрашних задач. Что касается пинцетов, то кроме антимагнитности (немагнитности) они могут обладать и иными полезными для конкретных работ качествами, как-то: специальной формой граней для захвата компонентов различной геометрии, антибликовой шлифовкой, тефлоновым покрытием (для несмачиваемости), кислотоустойчивым, антикоррозийным и антистатическим исполнением (из проводящего стеклопластика), термоустойчивостью (керамические до 1200°C и титановые до 1600°C), различной насечкой, формой рукоятки и самозахватом для удержания компонента без усилий. В общем, есть выбор для тех, кто знает чего хочет. Но... недешево:

вплоть до 2000 рублей за цельнокерамический пинцет, хотя для большинства из нас такая сумма звучит как издевательство не только в рамках доктрины предельной экономичности, но даже и разумной достаточности!

Коль скоро была затронута тема извлечения–транспортировки–укладки компонентов, то справедливо упомянуть, что пинцет для этих целей не всегда удобен. Более адекватным инструментом в этом плане является вакуумный манипулятор, он же «вампир» (рис. 2). Вакуумный манипулятор предназначен для захвата и кратковременной транспортировки чип–компонентов и микросхем за верхнюю плоскость корпуса. Важным атрибутом оригинального Vampire (производитель – итальянская фирма ELME) является его 100–% антистатическое исполнение: в конструкции использованы антистатическая пластмасса, резина и металл. «Вампир» ELME отличается от китайских копий не только металлическим корпусом, но и плавностью хода поршня, и герметичностью вакуумной камеры, достаточной для удержания микросхемы в течение нескольких секунд. Внимание: поверхность компонента должна быть обязательно плоской, гладкой и чистой! Пользоваться «вампиром» очень просто (рис. 2):

- закрепите металлическую иглу (прямую или изогнутую) с силиконовой присоской требуемого диаметра на пластиковый концевик (между прочим, с чип–компонентами удобно работать и без присоски);
- нажмите на рычаг до упора, выпустив воздух из камеры, и прислоните присоску к верхней плоскости компонента;
- отпустите рычаг; компонент будет захвачен вакуумной тягой и повиснет на присоске (или срезе иглы);
- позиционируйте компонент на требуемое место печатной платы и легко нажмите рычаг для сброса вакуума.

При цене изготовителя порядка 1400 рублей фирменный ELME Vampire в картонной упаковке укомплектован двумя иглами (прямой и изогнутой), тремя присосками различного диаметра (4, 6, 9 мм) и ампулой с lubricantом на тот случай, если через несколько месяцев (лет) эксплуатации в сухом помещении резиновый поршень вакуумной камеры слегка усохнет и стенки его придется увлажнить для восстановления герметичности. Дополнительно к базовому комплекту можно приобрести иглы с миниатюрными присосками диаметром 1,5 мм или жесткие опоры для «вдавливания» микросхем PLCC в панельки на плате (рис. 2), если это поможет Вам выполнять работы быстрее, точнее и безопаснее в плане соблюдения требований по антистатике. К слову: все ли у Вас в порядке с антистатикой при ремонте сложной техники? Как и многие аспекты ремонта аппаратуры Hi–Tech, эта тема лежит за пределами доктрины предельной экономичности, характерной для бытовых ремонтных работ, но является обязательным атрибутом



Рис. 2. Вакуумный манипулятор фирмы ELME

сервисных центров высокого уровня. Отношение цены ремонтируемых изделий к затратам на экипировку ремонтника в конечном итоге и определяет избранную доктрину: одно дело – ремонтировать телевизоры на дому, другое – компьютерные платы или сотовые телефоны в сервисном центре. Потому и инструмент бывает разный, и разбогатеть за счет экономии на нем сложновато. Думаете, Вам удастся?