

ОБНОВЛЕННАЯ ВЕРСИЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ Б5-77

ЗАО «Супертехприбор» с 2010 года начало выпуск обновленной версии источника питания Б5-77 с радикально уменьшенными значениями пульсаций выходного напряжения и улучшенными метрологическими характеристиками.

Основной проблемой при разработке и испытаниях бестрансформаторных источников питания является обеспечение минимально возможных пульсаций напряжения и тока на выходе прибора и уровня создаваемых помех в сеть, особенно в режиме максимальной выходной мощности. Это непосредственно влияет на метрологические характеристики источника питания и его потребительские свойства. Уменьшение значений пульсаций, шумов и помех было основной целью совершенствования Б5-77.

Обновление источника питания Б5-77 осуществлялось путем тщательного подбора комплектующих электрорадиоэлементов (ЭРИ) и обеспечения их полного входного контроля, заменой ряда устаревших ЭРИ современными аналогами, оптимизации топологии печатных плат и соединительных проводников, рациональным размещением экранов и точек их заземления, снижением переходных сопротивлений в элементах корпуса и соединительных контактах.

Так, например, дублирование отдельных печатных дорожек проводниками увеличенного поперечного сечения дает снижение амплитудных значений пульсаций на 10-15 мВ, подключение сетевых проводов к выключателю в виде витых пар существенно снизило помехи в сеть, установка дополнительного экрана и оптимизация точек подключения экранов к общей шине уменьшило среднеквадратическое значение пульсаций практически в 3 раза.

В процессе совершенствования Б5-77 внимание уделялось также улучшению динамических переходных характеристик при резком изменении нагрузки от минимальной до максимальной и наоборот, предотвращению самовозбуждения схемы управления в режиме холостого хода и минимальных токовых нагрузок в единицы миллиампер. На рис. 1 и 2 представлены достигнутые уровни амплитудных и эффективных значений пульсаций выходного напряжения источника питания Б5-77 в широком динамическом диапазоне выходных токов и напряжений. Из графиков видно, что данный источник питания является одним из лучших образцов по этим показателям, представленных на российском рынке.

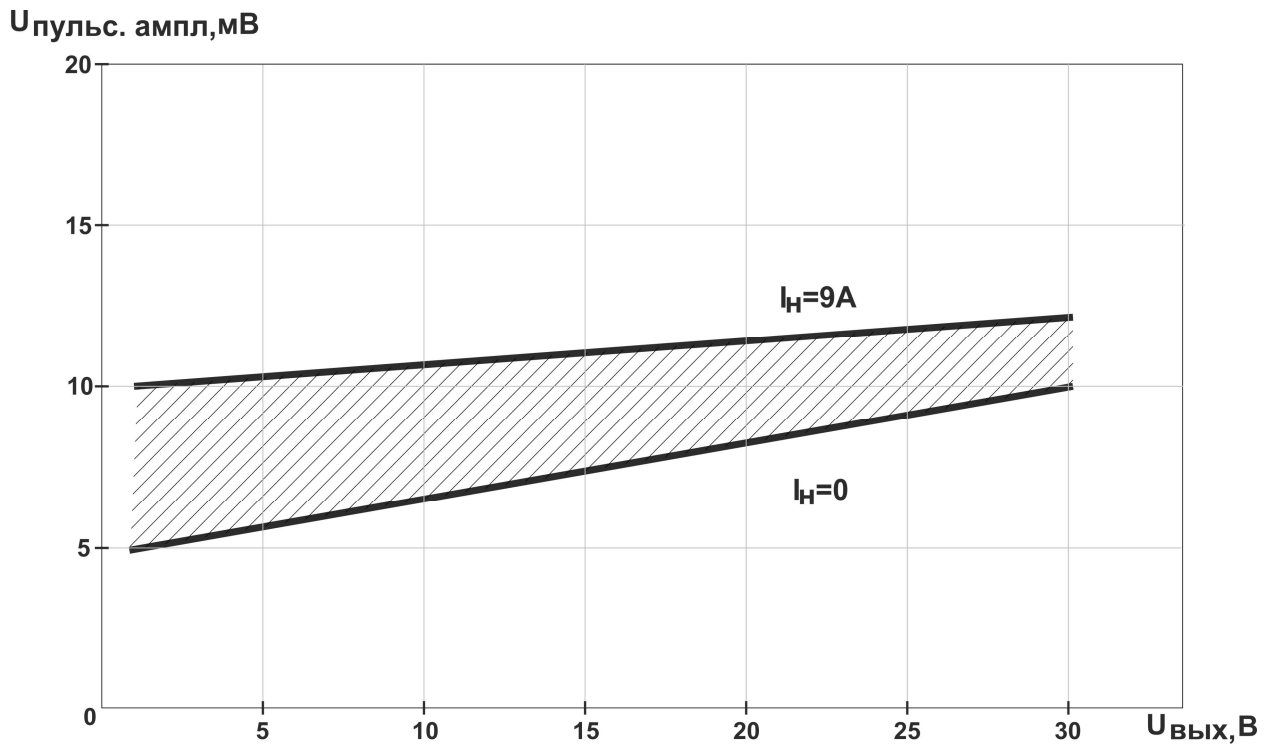


Рис. 1 - Зависимость амплитудного значения пульсаций выходного напряжения Б5-77 от напряжения $U_{\text{вых}}$ и тока нагрузки $I_{\text{н}}$

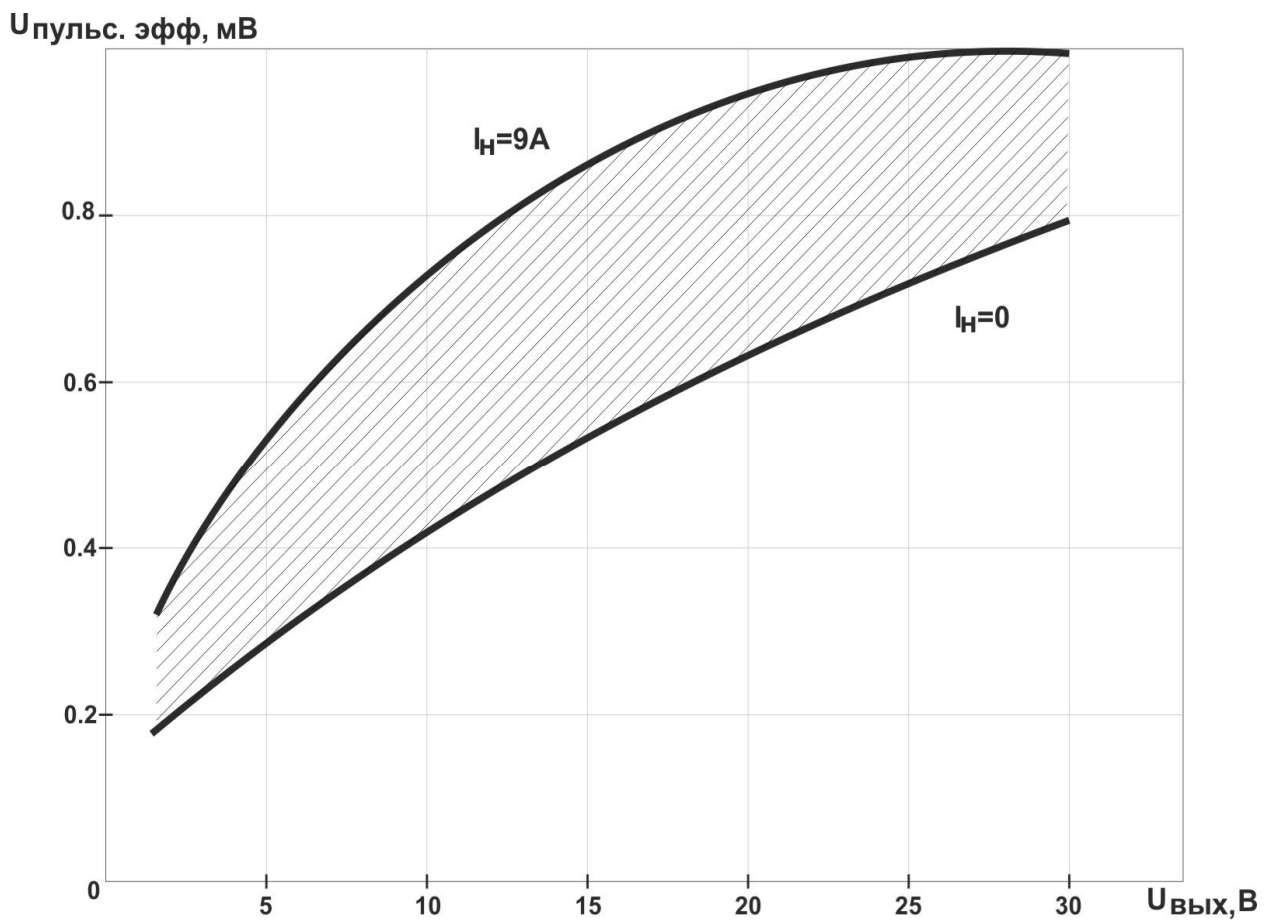


Рис. 2 - Зависимость эффективного значения пульсаций выходного напряжения Б5-77 от напряжения $U_{\text{вых}}$ и тока нагрузки $I_{\text{н}}$

В обновленной версии Б5-77 улучшены также показатели электробезопасности. Учитывая, что в реальных условиях эксплуатации не всегда имеются розетки с заземляющим контактом, на корпусе прибора установлена отдельная клемма заземления, а в высоковольтной части источника питания уменьшено значение емкости заземляющих конденсаторов.

Следует также отметить, что в процессе обновления источника питания достигнут и ощутимый экономический эффект. Так только замена выходного транзистора в стабилизаторе, имеющего неоправданно высокий запас по мощности на современный аналог, полностью удовлетворяющий требованиям технических условий, дает экономию в 450 руб. на одно изделие.

Фактически достигнутые характеристики обновленного источника питания Б5-77 приведены в таблице.

№ п/п	Основные технические характеристики	Достигнутые значения характеристик
1	Диапазон установки выходного напряжения $U_{уст}$	0-30 В
2	Диапазон установки выходного тока $I_{уст}$	0-10 А
3	Погрешность установки напряжения	$\pm(0,01U_{уст} + 0,02)$ В
4	Погрешность установки тока	$\pm(0,005I_{уст} + 0,05)$ А
5	Среднеквадратическое (эффективное) значение пульсаций выходного напряжения	0,2-1,0 мВ
6	Амплитудное значение пульсаций выходного напряжения	5-12 мВ

Таким образом, в обновленной версии Б5-77 погрешности установки напряжения и тока уменьшены практически в 2 раза, амплитудное значение пульсаций выходного напряжения снижено в 5 раз, эффективное значение пульсаций выходного напряжения – в 4 раза.

Прибор Б5-77 внесен в Государственный реестр средств измерений, принят на снабжение Вооруженных Сил РФ и поставляется государственным заказчикам и оборонной промышленности под контролем военного представительства, другим потребителям – с приемкой ОТК.