

Советская лампа против американского транзистора

16 мая — день рождения практически неизвестного в широких кругах советского ученого Валентина Авдеева, благодаря которому отечественная техника радиосвязи смогла конкурировать с американской и в военной аппаратуре, и в космической!

У всех на слуху имена наших гениальных технарей-конструкторов типа Александра Попова, Сергея Королева, Михаила Калашникова. Их, увы, не так много, как хотелось бы, но при этом некоторые и вовсе незаслуженно забыты, хотя стоит их знать и гордиться ими! Один из таких гениев невидимого фронта — Валентин Николаевич Авдеев, принесший отечественным вооруженным силам, пожалуй, пользы едва ли не больше, чем знаменитый Калашников!

Валентину Николаевичу Авдееву посвящено несколько сухих строчек в "Википедии", которые совершенно не отражают его огромный вклад с советскую науку и армию: *"Советский ученый, специалист в области электроники, родился 16 мая 1915 года, умер 11 октября 1957-го, трудился на заводе по производству радиоламп «Светлана» в Ленинграде, руководил в Новосибирске НИИ-617 (Союзный научно-исследовательский институт по разработке электровакуумных приборов), являлся членом-корреспондентом Академии Наук СССР"*.

Валентин Николаевич Авдеев



При этом Авдеев — ученый, как принято говорить, от Бога. Все его разработки в области радиоламп были сделаны в отсутствие не только высшего, но и вообще какого-либо систематического образования! Впрочем, по порядку!

На рубеже 40-х и 50-х годов в электронике, которая, как и все научные достижения того времени, первым делом попадала в военную индустрию, произошел колоссальный прорыв — американский изобретатель, нобелевский лауреат по физике Уильям Брэдфорд Шокли разработал первый в мире транзистор. Маленький металлический цилиндр размером с наперсток с кристаллом полупроводника внутри и тремя проволочными выводами перевернул саму суть конструирования аппаратуры — он позволял отказываться от радиоламп, огромных по сравнению с транзистором, чудовищно энергопотребляемых, хрупких, ненадежных, имеющих малый срок жизни...

Разумеется, американская военная аппаратура тут же начала стремительно миниатюризоваться. А на пороге была космическая эра — там вопросы компактности и надежности техники вставали еще острее. Да и холодная война с её гонкой вооружений ставила новые задачи, в решения которых радиолампы уже не вписывались...

Однако заменить лампы в СССР было нечем! Не то чтоб у нас не было транзисторов — были, и разработки велись. Но нагонять изрядное отставание от буржуев не хватало времени — требовалось как-то рубить Гордиев узел одним ударом. И решение предложил молодой ученый Валентин Авдеев, разработав новый тип электровакуумных приборов — тоже лампы, но конструктивно совершенно иные!

Стержневые лампы Авдеева, которые он разработал в Новосибирске, будучи во время войны эвакуированным туда из Ленинграда вместе с заводом "Светлана", были тоненькими стеклянными цилиндриками, ненамного превышавшими по размерам транзисторы той эпохи. Причем название "стержневые" происходит вовсе не из-за характерной формы ламп (это было бы слишком примитивно!), а из-за формы электродов, что гораздо важнее. Авдеев не просто уменьшил классические лампы до тоненьких "трубочек", а создал принципиально иной способ управления потоками электронов внутри лампы за счет изменения потенциалов на стержнях, из-за которых они и называются стержневыми.

Но главное — благодаря этому изобретению удалось избавиться почти от всех недостатков традиционных ламп, что позволило строить очень надежную, компактную и экономичную радиоаппаратуру! Стержневые лампы потребляли на порядок меньше энергии и превосходно работали в портативной и миниатюрной технике с батарейным питанием, они не боялись вибраций, функционировали в широчайшем диапазоне температур (от -60 до +125 градусов!), уверенно работали на высоких частотах! Срок службы стержневых радиоламп — 5000 часов (для сравнения, обычные радиолампы работают не более 500 часов, а реально и меньше!)

Высокочастотные пентоды 1Ж17Б, 1Ж18Б, 1Ж24Б, 1Ж29Б и 1П24Б — именно так назывались легендарные лампы, которые обеспечили передачу сигналов первого искусственного спутника Земли в 1957 году, благодаря которым из космоса на связь выходили и Гагарин, и Титов, и все первые советские космонавты. На этих лампах работала фактически ВСЯ военная радиосвязь 50-х, 60-х (да и 70-х!) годов в нашей стране, и даже в первых противотанковых управляемых снарядах приемники были построены на авдеевских пентодах — заложенная в конструкцию надежность позволяла выдерживать любые перегрузки!