The background is a dark blue space scene. It features several stylized planets with horizontal stripes in shades of blue and cyan. A rocket with a bright cyan flame is shown in the lower-left quadrant, pointing towards the upper-left. In the upper-right, there is a large white circle with a dark blue border. The overall aesthetic is modern and digital.

История развития цифро-аналогового преобразователя (ЦАП)

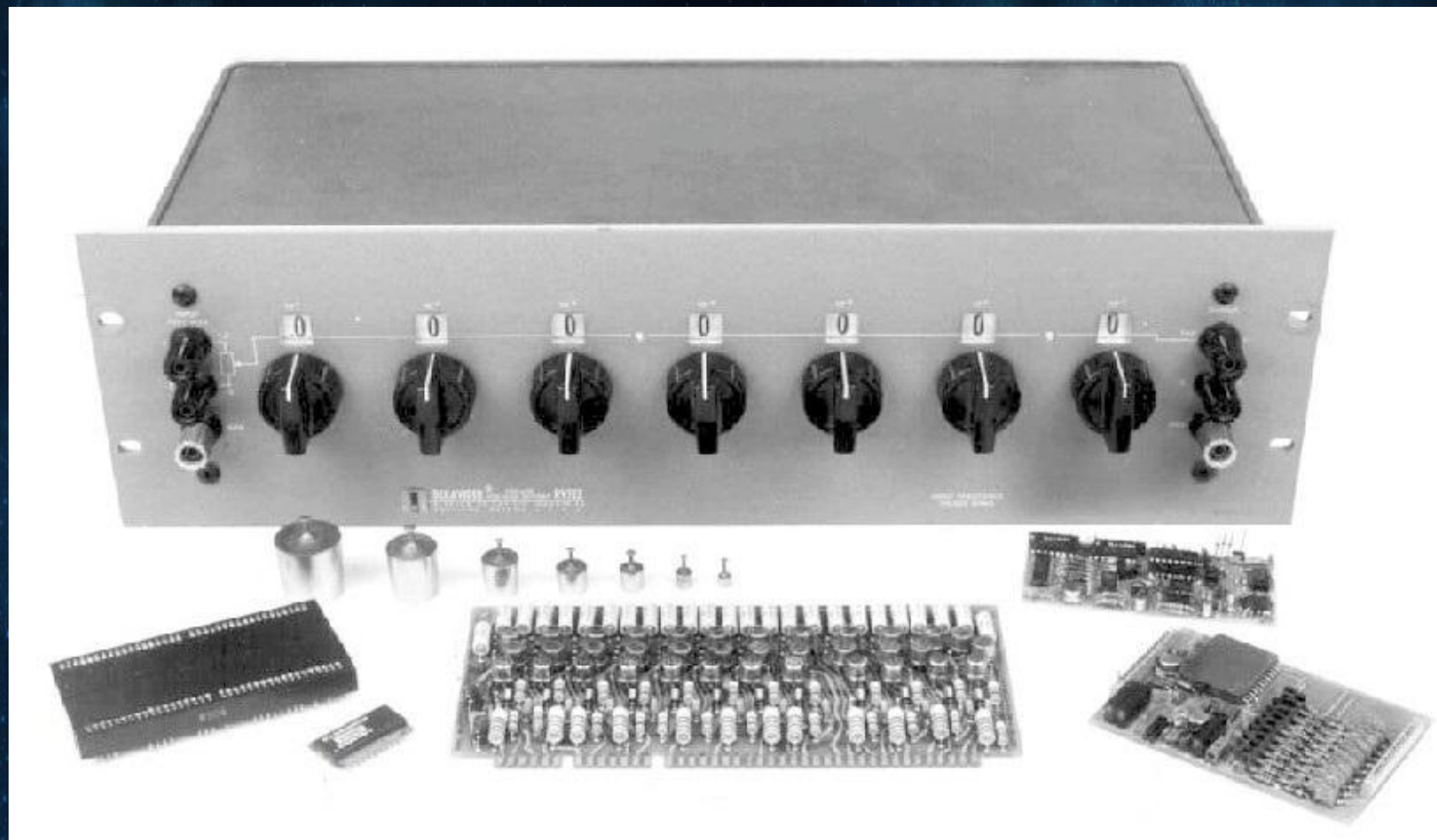


- **Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)** — устройство для преобразования цифрового (обычно двоичного) кода в аналоговый сигнал (ток, напряжение или заряд).
- Цифро-аналоговые преобразователи являются интерфейсом между дискретным цифровым миром и аналоговыми сигналами.

История создания ЦАП

- Как и ЭВМ, преобразователи принято относить к тому или иному поколению. Принадлежность к тому или иному поколению определяется главным образом типом элементной базы. Условно все множество преобразователей относят к четырем поколениям.

- ЦАП I-ого поколения, сконструированные на базе ламповых и частично полупроводниковых элементов, причем к ним не предъявлялись жесткие требования по точности и быстродействию вследствие ограниченных возможностей используемой элементной базы.
- ЦАП II-ого поколения - Широкое распространение полупроводниковых приборов произошло в середине и конце 60-х годов, что позволило провести большие работы по созданию преобразователей с существенно более высокими характеристиками.
- ЦАП III-го поколения - выполнялись на базе интегральных схем с использованием вначале цифровых устройств, а впоследствии и аналоговых узлов. Первые ИС преобразователей появились в 70-х годах.
- Современные ЦАП создаются в виде больших интегральных схем и относятся к преобразователям IV поколения.



LTC2757

- 12-разрядный ЦАП из навигационной системы D-17В ракеты Минитмен; приблизительно (1962 год).



- Первый внешний ЦАП Sony DAS-702ES (1984 год)



- **OPPO HA-1** — внешний USB ЦАП, балансный усилитель для наушников



Спасибо за внимание!