

**Алекс Яковлев**  
**DSc, профессор Университета Ньюкасла**

<http://async.org.uk/>,

<http://www.ncl.ac.uk/eece/staff/profile/alex.yakovlev>

**О вычислительных системах, модулируемых энергией**

В течение многих лет проектирование электронных и вычислительных систем было нацелено на повышение производительности, «только принимая во внимание» аспект энергопотребления. Таким путем можно строить системы, в которых энергия рассматривается как пассивный ресурс. При этом энергия берется в расчет как один из критериев оптимизации, а не часть ограничений на поведение системы.

В настоящее время все чаще при проектировании систем энергия и мощность входят в область ограничений, таких как надежность и временные параметры. Рассматривая энергию как «активный ресурс», можно далее представить себе ситуацию, в которой определенный квант энергии или мгновенное значение мощности питания задает или даже «оформляет» работу системы.

Вспомним: «Сколько посеешь, столько и пожнешь!» Иначе говоря, поведение системы – процесс обработки данных или обмена информацией, определяются или МОДУЛИРУЕТСЯ потоком энергии, поступающей в систему.

Такой взгляд становится доминирующим, когда энергия харвеструется (извлекается, собирается) из внешней среды (например, через пьезосенсоры или термопары).

В данном докладе, автор пытается проложить пути к систематическому подходу к проектированию вычислительных систем, модулируемых энергией. Для этого, он рассматривает несколько примеров, в которых мощность питания поступает из внешних источников энергии с ограниченной плотностью мощности и нестабильным уровнем напряжения питания. Такие примеры проектирования включают сенсоры по напряжению, основанные на самосинхронной схемотехнике, и статическое ОЗУ, работа которого не зависит от задержек элементов, способное оперировать в диапазоне напряжений питания 0.2-1,0 V.

В целом, доклад отстаивает взгляд на проектирование систем, в которых определенное качество сервиса достигается в ответ на определенное количество инвестированной энергии.

Доклад на английском здесь: <http://www.vimeo.com/26067934>