Для того чтобы зарядить конденсатор, нужно совершить работу по разделению положительных и отрицательных зарядов. Согласно закону сохранения энергии эта работа не пропадает, а идёт на увеличение энергии конденсатора.

Формула для энергии конденсатора:

*W*п​=2*qU*​=2*Cq*2​=2*CU*2​=2*CE*2*d*2​,

где *W*п​ – энергия заряженного конденсатора,

q – заряд,

U – напряжение,

C – электроёмкость,

E – напряжённость,

d – расстояние.

Энергия конденсатора прямо пропорциональна квадрату напряжённости электрического поля внутри его:  *W*п​∼Е2.

Энергия конденсатора обычно не очень велика — не более сотен джоулей. К тому же она не сохраняется долго из-за неизбежной утечки заряда. Поэтому заряженные конденсаторы не могут заменить, например, аккумуляторы в качестве источников электрической энергии. Но это совсем не означает, что конденсаторы как накопители энергии не получили практического применения. Конденсаторы могут накапливать энергию более или менее длительное время, а при разрядке через цепь с малым сопротивлением они отдают энергию почти мгновенно. Именно это свойство широко используют на практике, например, в лампе-вспышке, применяемой в фотографии. Однако основное применение конденсаторы находят в радиотехнике.