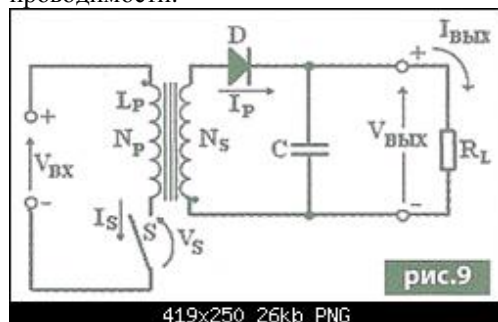
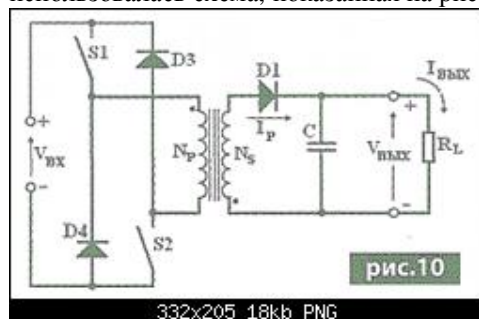


### Обратноходовой импульсный преобразователь

Эти преобразователи наиболее известны и распространены в электронике. На рис. 9 приведена упрощенная схема обратноходового DC/DC преобразователя (англ. flyback converter). Первому такту работы такого преобразователя свойственно снятие напряжения с источника питания. Ключ заперт, вследствие чего ток проходит через первичную обмотку трансформатора и накапливается в дросселе в виде магнитного поля. Диод в этом случае не пропускает ток во вторичной цепи трансформатора. При втором такте работы ключ открыт, а напряжение самоиндукции поляризует диод в направлении проводимости.



В устройстве, показанном на рис.9, проходит фазировка обмоток трансформатора тогда, когда во время прямого хода при открытом ключе Т тока во вторичной цепи нет. Это вызывает накопление энергии в сердечнике трансформатора в виде разворачивающегося магнитного поля. Когда наступает обратный ход при запириании ключа Т магнитное поле в сердечнике вызывает э.д.с. во вторичной цепи трансформатора, которая заряжает конденсатор С через диод. В старых конструкциях использовалась схема, показанная на рис.10,

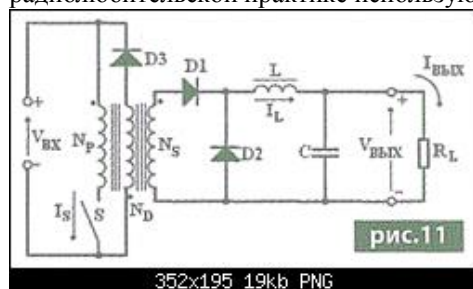


в которой полупроводниковые элементы были задействованы одновременно на такое время, когда использование их допускалось с низким значением допустимого напряжения. Простая конструкция с использованием импульсного трансформатора и одного транзистора получила распространение в радиолюбительской практике для получения преобразователей с мощностью не выше 100 Вт.

Обратноходовые импульсные преобразователи используются в диапазоне выходных мощностей от 30 до 250 Вт. Они являются недорогими многовыводными импульсными источниками питания из-за отсутствия дополнительных элементов индуктивности.

### Прямоходовый импульсный преобразователь

Прямоходовые преобразователи (англ. forward converter) имеют высокий коэффициент полезного действия (кпд), однако в радиолюбительской практике используются сравнительно редко. Кратко охарактеризуем их работу.



На рис.11 представлена такая схема. Включение ключа приводит к подаче напряжения на первичную обмотку трансформатора и появление напряжения на вторичной обмотке. Во вторичной цепи возникает ток, проходящий через диод D1 и дроссель L, при этом конденсатор C заряжается. В это время диод D3 не проводит ток. Ток, проходящий через дроссель L возрастает и приводит к увеличению энергии магнитного поля в дросселе.

Отключение ключа вызывает исчезновение тока через диод D1. напряжение на дросселе L меняет знак, что приводит к протеканию тока через диод D2. Вследствие возникновения магнитного поля в дросселе L появляется напряжение на выходе. В первой части цикла ток, проходящий через дроссель, возрастает, во второй - постепенно пропадает. Благодаря этому энергия к нагрузке проходит более длительное время, чем в обратноходовых преобразователях.

Импульсные трансформаторы в прямоходовых преобразователях имеют большие размеры. Объясняется это их небольшой мощностью. При этом ток на выходе достаточно большой. Прямоходовые преобразователи часто используют радиолюбители. Они не дороги для радиолюбителей, позволяют задействовать небольшое количество элементов в схеме.