

1. What is Crowdfunding? - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.investopedia.com/terms/c/crowdfunding.asp>

Dymerets A. V., PhD student in the department of electronics, automatics, robotics and mechatronics
Supervisors – **Gorodny O. M.**, PhD, Associate Professor
Lytvyn S. V., PhD, Associate Professor
National university «Chernihivska Politechnika» (Chernihiv, Ukraine)

QUASI-RESONANT CONVERTERS IN UNMANNED AERIAL VEHICLE POWER SUPPLY SYSTEMS

Nowadays unmanned aerial vehicles (UAV), e.g. quadcopters, are widely used in different areas of public life: cargo transportation; filming of public and sport events; the wildlife observation; peoples' search and rescue; disaster assistance; the assistance to farmers and builders; the protection of state borders; fighting crime. One of the main problems of such devices is the limited flight time. Solving this problem is an actual task.

There are various ways to increase UAV flight time. The simplest method is to use a larger battery. But this will raise the cost and may increase the weight of the device, which will negatively affect other characteristics. The largest consumers of electricity on UAV board are electric motors, and the installation of lower power motors will also increase the flight time. However, this will reduce the load capacity of the vehicle and the maximum speed, which is unacceptable for some tasks performed by the UAVs.

Therefore, the best way is to improve the performance efficiency of the UAV power supply system. In modern UAVs, brushless DC (BLDC) motors are most commonly used due to their efficiency and longevity. Fig. 1 shows the structural diagram of the typical BLDC power supply system for the UAV [1], where: B – battery; DC-DC – a direct voltage converter/stabilizer (is often absent or replaced with bidirectional ones); DC-AC – an autonomous voltage inverter.

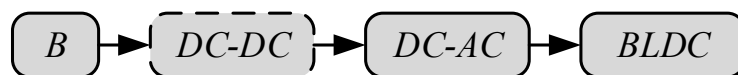


Figure 1 – Typical BLDC power supply system of the UAV

There are different ways to improve the performance of the power stage of a power supply system: the improvement of the components quality; optimization of control and energy circulation process [2]; the usage of much advanced topologies for switch-mode power supply (SMPS) units (DC-DC and DC-AC), such as quasi-resonant converters (QRC) [3] instead of the conventional hard-switched SMPS driven by a pulse-width modulation (PWM). In such converters, an additional resonant circuit is introduced, and, depending on its topology, makes possible zero-current (ZCS) or zero-voltage switching (ZVS) of the transistor.

In a ZCS-QRC, the resonant coil is connected in series with the transistor switch, and the resonant capacitor is connected in parallel to the coil and the transistor. Due to this, the transistor switching-on always occurs at zero-current, because the resonant inductance doesn't allow the current to rise sharply. Then, sinusoidal current oscillations are formed in the resonant circuit. And at the moment, when the first half-wave crosses zero, we have the opportunity to switch-off the transistor also at zero current.

QRCs in comparison with the conventional buck driven by a pulse-width modulation (PWM), have lower dynamic losses in transistor switches, a higher operation frequency, better weight-and-size parameters, lower level of electromagnetic interference (EMI) emitted into the supply grid and the environment.

In BLDC power supply system of the UAV, boost ZCS QRC (fig. 2a) can be applied as DC-DC link, and ZCS QR autonomous voltage inverter (fig. 2b) can be applied as DC-AC link.

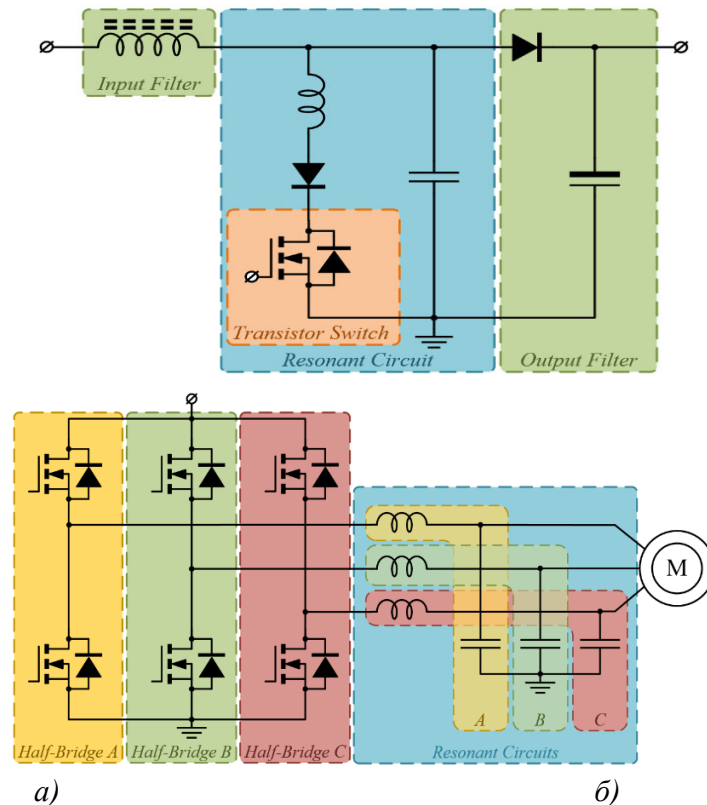


Figure 2 – Electrical diagrams of the: a) boost ZCS QRC; b) ZCS QR autonomous voltage inverter

But QRCs also have their disadvantages and pitfalls. The main difficulty of the QRC controlling - determination the moment of a current crossing zero value. It is possible to use a control system with a fixed pulse duration set to a pre-measured current half-wave duration, but in most cases it is not enough [4]. This time can vary greatly when the load changes, so it is necessary to use more sophisticated and advanced control methods [5].

The regulation of the output voltage in the QRC is carried out by means of pulse-frequency modulation (PFM), i.e. the frequency can change during the operation that can also strongly influence operating modes of the converter.

Given all the above, the research of parameters characteristics of QRC is an important and actual task.

References

1. Boukoberine, M. N., Zhou, Z., Benbouzid, M.: Power Supply Architectures for Drones - A Review. In 45th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2019), pp. 5826-5831. Lisbon, Portugal (2019).

2. Sai, P., Rani, Ch., Nelakuditi, U.: Implementation of Power Optimization Technique for UAVs. *Materials Today: Proceedings* 5, 132-137 (2018).
 3. Liu, K.: High frequency quasi-resonant converter techniques. Ph. D. Dissertation. Electrical Engineering Department, Virginia Polytechnic Institute and State University (1986).
 4. Voytenko, V.P., Stepenko, S.A., Velihorskyi, O.A., Chakirov, R., Roberts, D., and Vagapov, Y., "Digital control of a zero-current switching quasi-resonant boost converter," 2015 Internet Technologies and Applications (ITA), pp. 365-369. IEEE, September 2015.
 5. Gorodny, A. N., and Dymerecs, A.V., "Transistor Switches Quasi-Control in Quasi-Resonant Pulse Converters," in 2019 IEEE 39th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), pp. 789-792. IEEE, April 2019.
-

Довжик Е. К., студентка гр. 1974-ЛК
Научный руководитель – **Дорняк А. Л.**, ст. преподаватель
*Гомельский филиал Учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси
«Международный университет «МИТСО»
(г. Гомель, Республика Беларусь)*

ГОЛОСОВАЯ КУЛЬТУРА УСТНОГО ПЕРЕВОДЧИКА

Важной компетенцией переводчика, обусловленной квалификационными требованиями, предъявляемыми к представителям этой профессии, является культура голоса, поскольку устный переводчик приравнивается к оратору, мастеру красноречия. Голос – это основное средство устной речевой коммуникации, позволяющее устанавливать и поддерживать контакт с аудиторией, располагать слушателей к себе, а значит, оптимизировать взаимодействие и взаимопонимание, особенно в условиях межкультурной коммуникации. [1]

Устный перевод - это вид перевода, при котором оригинал и его перевод выступают в процессе перевода в нефиксированной форме, что предопределяет однократность восприятия переводчиком отрезков оригинала и невозможность последующего сопоставления или исправления перевода после его выполнения. При устном переводе создание текста перевода может происходить либо параллельно восприятию оригинала, либо после того, как завершится восприятие оригинала.

Устный перевод связан с некоторыми особенностями:

А) действия переводчика строго ограничены по времени темпом ораторской речи, необходимостью выдавать перевод одновременно со звучанием ораторской речи или сразу же после произнесения соответствующего текста (или его части) оратором;

Б) переводчик воспринимает и переводит текст небольшими сегментами по мере их произнесения оратором и не может обращаться в процессе перевода к другим сегментам или анализировать содержание текста в целом;

В) в устном переводе переводчик находится в непосредственном контакте со всеми участниками межъязыкового общения, что позволяет ему устанавливать обратную связь с участниками коммуникации. Непосредственное общение в процессе устного перевода позволяет переводчику анализировать и оценивать особенности самих коммуникантов, которые могут влиять на ход коммуникации, оценивать их реакцию на перевод и корректировать свою стратегию в зависимости от этой реакции;