

Определение эффективной мощности микроволнового импульса*И. Е. Иванов*

Предложен метод определения мощности импульса или его фрагмента, основанный на понятии эффективного импульса, эффективной мощности и эффективного времени. Данная методика не зависит от формы и длительности осциллограммы импульса, а использует только вычисление энергии и определение координат центра тяжести квадрата амплитуды импульса. Это позволяет стандартизировать процедуру цифровой обработки сигнала для определения мощности независимо от длительности и формы импульса и спектрального состава.

Ключевые слова: цифровая обработка сигнала, электромагнитное излучение, микроволновые импульсы, время генерации, средняя мощность импульса, эффективное время.

DOI: 10.51368/1996-0948-2022-2-5-15

Иванов Игорь Евгеньевич, с.н.с, к.ф.-м.н.
E-mail: iei@fpl.gpi.ru, igevgiv@gmail.com
Институт общей физики им. А. М. Прохорова РАН,
Россия, 119991, Москва, ул. Вавилова, 38.

Статья поступила в редакцию 22 февраля 2022 г.

© Иванов И. Е., 2022

*Работа выполнена в рамках проекта РФФИ
19-08-00625 А.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Стрелков П. С. // УФН. 2019. Т. 189. № 5. С. 494. DOI:doi.org/10.3367/UFNr.2018.09.038443

2. Стрелков П. С., Тараканов В. П., Диас Михайлова Д. Е., Иванов И. Е., Шумейко Д. В. // Физика плазмы. 2019. Т. 45. № 4. С. 335.

DOI: 10.1134/S0367292135030093

3. Иванов И. Е. // Физика плазмы. 2021. Т. 47. № 5. С. 415. DOI: 10.31857/S0367292121050036

4. Стрелков П. С., Иванов И. Е., Диас Михайлова Е. Д., Шумейко Д. В. // Физика плазмы. 2021. Т. 47. № 3. С. 257. DOI: 10.31857/S0367292121030112

5. Buleyko A. B., Ponomarev A. V., Loza O. T., Ulyanov D. K., Sharypov K. A., Shunailov S. A., Yalandin M. I. // Phys. Plasmas. 2021. Vol. 28. № 2. P. 023304. DOI: 10.1063/5.0031432

6. Матвеев Ю. Н., Симончик К. К., Тропченко А. Ю., Хитров М. В. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие по дисциплине «Цифровая обработка сигналов». – СПб: СПбНИУ ИТМО, 2013.

PACS: 52.35.-g

Determining the effective power of a microwave pulse*I. E. Ivanov*

Prokhorov General Physics Institute of the Russian Academy of Sciences
38 Vavilov st., Moscow, 119991, Russia
E-mail: iei@fpl.gpi.ru, igevgiv@gmail.com

Received February 22, 2022

A method is proposed for determining the power of a pulse or its fragment, based on the concept of effective pulse, effective power and effective time. This technique does not depend on

the shape and duration of the pulse waveform but uses only the calculation of energy and the determination of the coordinates of the center of gravity of the squared pulse amplitude. This makes it possible to standardize the digital signal processing procedure for determining power, regardless of the duration and shape of the pulse and the spectral content.

Keywords: digital signal processing, electromagnetic radiation, microwave pulses, generation time, average pulse power, effective time.

DOI: 10.51368/1996-0948-2022-2-5-15

REFERENCES

1. P. S. Strelkov, *Physics Uspekhi* **62** (5), 465 (2019).
2. P. S. Strelkov, V. P. Tarakanov, D. E. Dias Mikhailova, I. E. Ivanov, and D. V. Shumeiko, *Plasma Physics Reports* **45** (4), 345 (2019). DOI: 10.1134/S1063780X19030097
3. I. E. Ivanov, *Plasma Phys. Rep.* **47** (5), 440 (2021). DOI: 10.1134/S1063780X21050032
4. P. S. Strelkov, I. E. Ivanov, E. D. Dias Mikhailova, and D. V. Shumeiko, *Plasma Phys. Rep.* **47** (3), 269 (2021). DOI: 10.1134/S1063780X21030090
5. A. B. Buleyko, A. V. Ponomarev, O. T. Loza, D. K. Ulyanov, K. A. Sharypov, S. A. Shunailov, and M. I. Yalandin, *Phys. Plasmas* **28** (2), 023304 (2021). DOI: 10.1063/5.0031432
6. Yu. N. Matveev, K. K. Simonchik, A. Yu. Tropchenko, and M. V. Khitrov, *Digital Signal Processing: Textbook on discipline "Digital Signal Processing"* (SPbNIU ITMO, St. Petersburg, 2013) [in Russian].