

## АНАЛІЗ РОБОТИ БЕЗЩІТКОВОГО ГЕНЕРАТОРА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ З НЕКЕРОВАНИМ ВИПРЯМЛЯЧЕМ

Масленніков А.М., Михайличенко О.С.

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Безщітковий генератор постійного струму (БГПС) також має назву вентильний генератор постійного струму саме через наявність напівпровідникового перетворювача – керованих (транзистори, тиристори) або некерованих вентилів (діоди). Вибір типу вентилів та способів керування дозволяє створювати систему із зворотним зв'язком, регулювати та стабілізувати вихідну напругу, отримувати зворотність електричної машини – працювати в режимі двигуна або генератора. Наявність системи керування призводить до зростання вартості агрегату і тому виникає інтерес до регулювання механічної потужності, що підводиться до БГПС з некерованим випрямлячем.

Найпростішим напівпровідниковим елементом є діод. Він є некерованим вентиляем, завдяки якому можливо реалізувати дві схеми випрямляча: мостову та з нульовим проводом [1]. Для створення випрямлячів напруги і струму БГПС використовують сучасну елементну базу – діоди Шоттки [2]. На рис.1 наведено осцилограми фазного струму та напруги БГПС при номінальному режимі роботи та використанні мостової схеми в якості випрямляча змінної трифазної напруги при активному навантаженні. Деяке спотворення форми струму та напруги призводить до збільшення додаткових втрат потужності через наявність вищих гармонік.

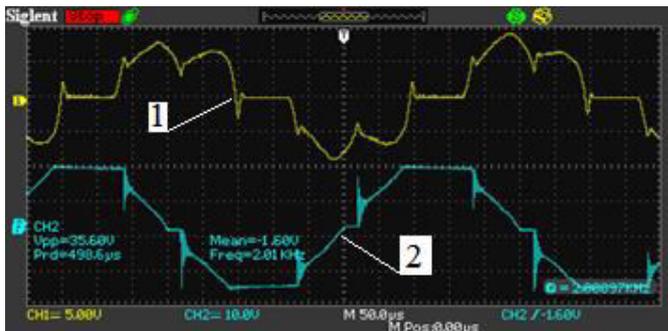


Рис. 1 – Осцилограма фазного струму (1) та

напруги (2) БГПС при номінальному режимі роботи та використанні мостової схеми в якості випрямляча змінної трифазної напруги при активному навантаженні. Деяке спотворення форми струму та напруги призводить до збільшення додаткових втрат потужності через наявність вищих гармонік. Якщо розрахувати площу півхвилі, яка буде охоплена синусоїдальною формою струму без спотворень та наведеної формою струму на рис.1 (для одного і того ж періоду), то це значення для синусоїдальної форми струму без спотворень буде більше на 23 %. Таким чином, при роботі БГПС із випрямлячем за мостовою схемою він працює з деяким недовантаженням. Електромеханічні процеси перетворення енергії в вентильних генераторах залежать від комутації напівпровідникових елементів, реакції якоря та самої конструкції генератора. Тому при проектуванні БГПС та розрахунку струмів й напруг слід враховувати ці особливості роботи з випрямлячем.

### Література:

1. Возняк О. Некеровані випрямлячі. *Електроніка від Возняка*. URL: <http://vozom.org.ua/index.php/nekerovani-vupriamliachi> (дата звернення: 07.04.2025).
2. Діод Шоттки. *Про електроніку, техніку, IT, інженерію*. URL: <https://e-lab.com.ua/electronics-basics/diod-shottki.html> (дата звернення: 08.04.2025).