

**Грушин В.С., студент**  
Руководитель Иванов Д.М., ст. преподаватель

## ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ В ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ СИЛОВЫХ ТРАНЗИСТОРОВ НА ОСНОВЕ АРСЕНИДА ГАЛЛИЯ

На протяжении различных этапов развития преобразовательной техники разработчики стремились увеличить КПД, а так же надежность своих изделий, при этом сократив их стоимость, габариты и вес. С развитием новых технологий и внедрением частотно-регулируемого электропривода данный вопрос стал еще более актуальным. Сейчас борьба ведется уже за доли процента КПД. Дальнейшее увеличение эффективности требует внедрения новой элементной базы, например, такой как силовые транзисторы на основе арсенида галлия (GaN). Долгое время кремний не имел конкурентов, так как другие известные полупроводники (германий и селен) значительно уступали ему практически по всем важным показателям. Позже полупроводниковые свойства были открыты и у новых материалов – арсенида и нитрида галлия, карбида кремния, и тому подобных. исследования показали, что GaN – гораздо более перспективный материал, чем кремний (таблица 1).

Таблица 1. Характеристики некоторых полупроводниковых материалов

Параметр	Материал		
	GaN	Si	SiC
Ширина запрещенной зоны, эВ	3,4	1,12	3,2
Критическая напряженность, МВ/см	3,3	0,3	3,5
Дрейфовая скорость насыщения электронов, $\times 10^7$ см/с	2,5	1	2
Подвижность, см <sup>2</sup> /(В•с)	990...2000	1500	650
Диэлектрическая проницаемость	9,5	11,4	9,7

**Вывод:** Высокая критическая напряженность поля у GaN дает потенциальную возможность реализовывать более высоковольтные приборы. Большая ширина запрещенной зоны обеспечивает высочайшую стабильность свойств при изменении температуры, что чрезвычайно важно для преобразовательной силовой электроники.