

## **МОДЕРНИЗОВАНИЙ СТЕНД ПОЛЯРИЗАЦІЇ ПВДФ ПЛЕНКИ В ПЛАЗМІ ТЛЕЮЩЕГО РАЗРЯДА**

А. Р. Зиннатуллин, Б. А. Басов, К. М. Моисеев

### **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

ПОЛЯРИЗАЦИЯ, ПВДФ, ПЛАЗМА ТЛЕЮЩЕГО РАЗРЯДА,  
ПЬЕЗОКОЭФФИЦИЕНТ

### **GLOW DISCHARGE PLASMA SYSTEM FOR PVDF FILM POLLING**

A. R. Zinnatullin, B. A. Basov, K. M. Moiseev

### **KEYWORDS**

PVDF, POLARIZATION, GLOW DISCHARGE, PIEZOELECTRIC  
EFFECT

В настоящее время для используемой в данной работе пленки ПВДФ толщиной 25 мкм производства PolyK (США) максимальное значение пьезокоэффициента  $d_{33}$  составляет  $\sim 27$  пКл/Н и достигается при рабочем давлении 1 Па на остаточной атмосфере и напряжении тлеющего разряда 13 кВ. Однако, поверхность пленки в результате её взаимодействия с ионами кислорода приобретает жёлтый оттенок, что в случае применения ПВДФ в оптоакустических преобразователях недопустимо. Одним из вариантов решения данной проблемы может являться поляризация в инертном газе, например, в аргоне. В свою очередь, поляризация в среде чистого кислорода потенциально может позволить достичь ещё больших значений пьезоотклика плёнки ПВДФ, что важно для повышения чувствительности конечных устройств, для которых оптические свойства плёнки ПВДФ не критичны.

В настоящее время вакуумная система стенда поляризации со спиральным насосом Leybold SC30D не позволяет создавать контролируемую среду аргона или кислорода, а также проводить

исследования при давлении ниже 0,5 Па, поэтому в рамках модернизации стенда разработана и собрана вакуумная система с турбомолекулярным вакуумным насосом КУКУ серии FF-100/110E, позволяющая обеспечить предельное давление порядка  $10^{-3}$  Па и осуществлять напуск рабочего газа аргона или кислорода.

На модернизированном стенде планируется отработка режимов поляризации для подтверждения гипотез о влиянии газовой среды, а также повышенного напряжения разряда на процесс плазменной поляризации плёнок ПВДФ.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № FSN-2025-0004).

## **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

Зиннатуллин Артур Расимович – студент бакалавриата, 3 курс (ORCID: 0009-0009-5638-4588). Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, г. Москва, e-mail: zinnatullinar@student.bmstu.ru

Басов Богдан Алексеевич – студент магистратуры, 2 курс (ORCID: 0009-0002-3051-1605). Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, г. Москва, e-mail: basovba@bmstu.ru

Моисеев Константин Михайлович – кандидат технических наук, доцент (ORCID: 0000-0002-8753-7737). Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, г. Москва, e-mail: k.moiseev@bmstu.ru