

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шаненковой Юлии Леонидовны «Нанесение медного покрытия на алюминиевые контактные поверхности плазмодинамическим методом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.12 – Техника высоких напряжений

Достаточно большое внимание в настоящее время уделяется разработке новых способов соединения токоведущих контактных элементов из меди и алюминия с низкой величиной переходного сопротивления, обеспечивающих существенное снижение потерь электрической энергии на этих контактах. Поэтому диссертационная работа Ю.Л. Шаненковой, посвященная разработке плазмодинамического метода нанесения медных покрытий регулируемой толщины на контактные алюминиевые поверхности, несомненно является актуальной.

В диссертации представлен целый ряд новых научных результатов, среди которых можно выделить следующие, как определяющие научную новизну и значимость диссертационной работы:

- разработка коаксиального сильноточного магнитоплазменного ускорителя с медным ускорительным каналом, обеспечивающего при работе с секционированным емкостным накопителем энергии генерацию электроразрядной медной плазмы в одно- и двухимпульсном режимах его работы;

- установление газодинамических особенностей истечения сверхзвуковой медной струи плазмы в свободное пространство камеры-реактора в так называемых условиях недорасширения в одно- и двухимпульсном режимах работы плазмодинамической системы;

- выявление оптимальных режимов работы магнитоплазменного ускорителя, обеспечивающих нанесение медных покрытий с регулируемой толщиной (до 100 мкм) и высокой прочностью сцепления на алюминиевые подложки различной формы, а также существенное снижение переходного контактного сопротивления до  $10^{-6}$ – $10^{-7}$  Ом.

Результаты диссертационной работы Ю.Л. Шаненковой имеют несомненную практической значимость, поскольку совокупность полученных результатов позволит разработать промышленную технологию нанесения медных покрытий на алюминиевые подложки различной формы для получения

сильноточных медь-алюминиевых контактных элементов с низкими значениями переходного сопротивления.

Результаты диссертационной работы достаточно полно отражены в 15 научных публикациях, в том числе в 8 статьях в реферируемых журналах, в материалах 6 различных конференций, а также в описании к одному патенту, что полностью соответствует требованиям к опубликованности результатов, установленным для кандидатских диссертаций. Результаты работы достаточно широко обсуждались на международных научных конференциях.

В целом, диссертационная работа Ю.Л. Шаненковой является законченным научным исследованием, решающим актуальные научно-технические задачи в области разработки с использованием высоковольтных плазмодинамических систем новых подходов для создания сильноточных медь-алюминиевых контактных элементов с низкими значениями переходного сопротивления. Она, судя по автореферату, вполне отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шаненкова Юлия Леонидовна, несомненно заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.12 – Техника высоких напряжений.

Заместитель директора по научной работе  
и инновационной деятельности,  
заведующий отделением физики плазмы  
и плазменных технологий,  
заведующий лабораторией физики  
плазменных ускорителей  
Института тепло- и массообмена  
имени А.В. Лыкова НАН Беларуси,  
доктор физико-математических наук,  
член-корреспондент НАН Беларуси



В.М. Асташинский  
30.04.2019  
Асташинский Валентин Миронович

220072, г. Минск, ул. П. Бровки, 15,  
Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси,  
Тел.: (375-17)-284-24-91  
Факс: (375-17)-292-25-13  
E-mail: [ast@hmti.ac.by](mailto:ast@hmti.ac.by)