

Авиамоторная, д. 53, Москва, 111250, почтовый адрес: а/я 16, г. Москва, 111250
тел.: +7 495 673-94-30, факс: +7 495 509-12-00, www.russianspacesystems.ru, contact@spacecorp.ru
ОКПО11477389 ОГРН1097746649681 ИНН7722698789 КПП774550001

от 25.11.2021 № РКС 3-187

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Скорнякова Станислава Петровича
«Низковольтные диффузионные р-п переходы с туннельным и смешанным механизмами
пробоя в технике полупроводниковых приборов», представленной на соискание ученой
степени доктора технических наук по специальности 2.2.2 — Электронная компонентная
база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств

К современной радиоэлектронной аппаратуре, применяемой в ракетно-космической технике, предъявляются жесткие требования по энергоэффективности, стабильности и надежности, что обуславливается высокими характеристиками ее компонентов, в частности, полупроводниковых приборов. Совершенствование кремниевых низковольтных стабилитронов, ограничителей напряжения, касаемое срока службы (не менее 25 лет) и длительности наработки (не менее 150000 часов) невозможно без систематических исследований и материаловедческо-технологической разработки, в связи с чем актуальность выполненной диссертационной работы не вызывает сомнения.

Судя по автореферату, основные научные и практические результаты соответствуют цели и задачам исследования. Положения диссертационной работы, касаемые материаловедения, технологии и экспериментальных результатов по получению «резких» р-п переходов имеют весьма важное практическое значение при производстве приборов. К особенностям работы следует отнести тот факт, что соискателем поставлена и выполнена задача промышленного внедрения результатов, включая внедрение в серийное производство.

Наиболее существенным результатом работы стал разработанный и затем модернизированный автором способ формирования низковольтных р-п переходов на основе диффузии мышьяка в кремний. Соискателем установлено, что использование предложенных параметров при изготовлении полупроводниковых низковольтных р-п структур (отжиг, площадь р-п перехода) с туннельным механизмом пробоя позволяет

управляемо и прецизионно добиваться требуемого напряжения пробоя полученных полупроводниковых структур.

Судя по представленному автореферату, диссертация не лишена некоторых недостатков:

- непонятно, сколько образцов выбрано и какой объем экспериментов проведен автором при варьируемых режимах,
- в автореферате не приведена сводная информация о достигнутом научно-техническом уровне разработки, что затрудняет восприятие текста.

Несмотря на указанные недостатки диссертационная работа выполнена на высоком профессиональном уровне, в соответствии с предъявляемыми к докторским диссертациям требованиям ВАК РФ, а ее автор – Скорняков Станислав Петрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.2 — Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств. Диссертация С.П.Скорнякова судя по автореферату представляет собой научно-квалификационную работу, содержащую совокупность положений, имеющих важное хозяйственное значение, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Диссертационная работа Скорнякова Станислава Петровича соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842.

Заместитель генерального конструктора

по электронной компонентной
базе, к.т.н., доцент

Владимир Борисович Стешенко

«24» 11 2021 г.

Главный научный сотрудник отдела

разработки микромеханических
систем, д.т.н., профессор

Андрей Александрович Жуков

«24» 11 2021 г.

Подписи А.А.Жу

Заверяю

Ученый секретар

Сергей Анатольевич Федотов



Поступил в совет 07.12.2021
А.А.Жуков / О.А.Федотов Д.И.