ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Хмара Иоанна Владимировича «Сверхширокополосные коммутационные монолитные интегральные схемы для контрольно-измерительной аппаратуры», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

Диссертация Хмара Иоанна Владимировича посвящена исследованию и разработке сверхширокополосных коммутационных монолитных интегральных схем (МИС) для контрольно-измерительной аппаратуры (КИА). Проведенное исследование вносит существенный вклад в развитие методик проектирования и схемотехнических решений для разработки коммутационных МИС.

Актуальность темы исследования обусловлена стремительным развитием радиоэлектронных технологий и постоянно растущим спросом на КИА СВЧ- и КВЧ-диапазонов. Исследования Хмара И.В. направлены на удовлетворение этой потребности путем создания унифицированного ряда коммутационных сверхширокополосных МИС, предназначенных для применения в СВЧ-модулях современных анализаторов цепей, анализаторов спектра и генераторов сигналов.

В ходе исследования поставлены и решены задачи по развитию методик схемотехнического и топологического проектирования устройств коммутации и частотного разделения СВЧ-сигналов. Особое внимание уделено строгому учету паразитных реактивностей полупроводниковых структур, влияния цепей смещения, а также электродинамического взаимодействия элементов топологии. Кроме того, проведено комплексное электродинамическое и нелинейное моделирование, позволившее детально исследовать частотные зависимости характеристик разрабатываемых устройств, оптимизировать параметры их межканальной развязки, минимизировать вносимые потери, а также повысить уровень коммутируемой мощности и линейности МИС в миллиметровом диапазоне длин волн. Полученные экспериментальные результаты подтвердили высокую эффективность созданных МИС при построении сверхширокополосных трактов современной измерительной техники.

Результаты, выносимые на защиту и составляющие научную новизну, получены автором лично. Отдельные результаты исследования получены совместно с соавторами опубликованных работ. Личный вклад автора заключался в схемотехническом и топологическом проектировании МИС, их комплексном моделировании в САПР, проведении экспериментальных исследований опытных образцов, обработке полученных данных, а также в подготовке научных публикаций на всех этапах работы.

За время обучения в аспирантуре Хмара И.В. проявил себя инициативным и ответственным специалистом. В период работы вел активную научную деятельность.

По результатам проведенных исследований аспиранта опубликовано 15 работ их них (1 без соавторов): 4 статьи в журналах из перечня ВАК, 3 публикации в сборниках международных и всероссийских конференций, получен 1 патент на изобретение и 7 свидетельств о государственной регистрации топологий интегральных микросхем.

Диссертационная работа Хмара Иоанна Владимировича представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидат технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

Научный руководитель,
Профессор кафедры сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», кандидат физико-математических наук (01.04.03 – Радиофизика), старший научный сотрудник.

Шарангович Сергей Николаевич

«08» 10 2026 г.

Подпись С. Н. Шарановича удостоверяю

Ученый секретарь Ученого совета ТУСУР Е. В. Прокопчук

Адрес места работы:
ФГАОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»
634050, Томск, пр. Ленина, д. 40,
Официальный сайт: https://tusur.ru/ru
тел.: 8 (3822) 51-05-30, e-mail: office@tusur.ru
Даю согласие на обработку персональных данных.