



Акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Радар ммс»

197375, Россия, Санкт-Петербург
ул. Новосельковская, д. 37, литера А
тел.: +7 (812) 777-50-51
факс: +7 (812) 600-04-49
e-mail: radar@radar-mms.com
www.radar-mms.com



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Билевича Дмитрия Вячеславовича на тему: «Проектирование и синтез драйверов управления для многофункциональных интегральных схем СВЧ диапазона на основе GaAs рНЕМТ технологии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

Диссертационная работа Билевича Д.В. посвящена вопросам проектирования логических схем на основе GaAs рНЕМТ технологий, используемых в интегральном исполнении для управления такими функциональными блоками многофункциональных интегральных микросхем СВЧ-диапазона как коммутаторы, аттенюаторы и фазовращатели. Основываясь на содержании автореферата, можно отметить, что наибольшую научную значимость представляет предложенная автором схема базового логического элемента (инвертора). Предлагаемая схема обладает значительно меньшей потребляемой мощностью, по сравнению с аналогами, при этом обладает схожими габаритами. Данное качественное улучшение характеристик достигнуто благодаря использованию резисторов, изготовленных из материала с высоким удельным сопротивлением. На основе предложенной схемы инвертора был спроектирован последовательно-параллельный драйвер. Изготовление спроектированных схем

осуществлялось на основе отечественного технологического процесса, что является, безусловно, важным практическим результатом. Измерения показали, что спроектированные схемы отвечают всем предъявляемым требованиям.

Дополнительно ко всему, автором была разработана методика синтеза, которая позволяет на основе элементов из библиотеки получать решения для последовательно-параллельного драйвера. Работа методики проводится в два этапа, на первом из которых синтезируются схемы инвертора, входного и выходного преобразователей напряжения, на втором по детерминированному алгоритму из этих блоков собирается драйвер целиком. Данный факт говорит о том, что методику можно применять не только для синтеза драйверов управления, но и для других типов логических устройств. Таким образом, у представленной методики синтеза может быть логическое продолжение на расширение номенклатуры логических устройств, доступных для синтеза. Основной особенностью предложенной методики является ориентация на нормально открытые транзисторы. Также стоит отметить, что автором было установлено, что тип модели транзистора имеет сильное влияние на скорость синтеза. В работе говорится о, как минимум, двукратном выигрыше по времени синтеза с использованием модели транзистора ТОМЗ. Расширение списка исследуемых моделей, а также более глубокое понимание причин ускорения являются потенциальными направлениями для развития диссертационной работы.

Замечания:

- в автореферате говорится о влиянии технологического разброса на характеристики инвертора, но не предоставляется информация о количестве изготовленных и измеренных образцов;
- упоминается, что используемый техпроцесс "позволяет изготавливать компактные резисторы большого номинала", однако не сказано о каких порядках значений номиналов резисторов идёт речь;
- автор в качестве выходного преобразователя напряжения использует логическую схему на полевых транзисторах с использованием буферного каскада в стандартном исполнении, но не поясняется, почему не используется предлагаемая автором схема, хотя она обладает меньшей потребляемой мощностью при схожих габаритах.

Несмотря на отмеченные замечания, диссертационная работа обладает высокой научной и практической значимостью и удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ. По своей актуальности, степени научной новизны и практической значимости, а также по уровню публикаций результатов исследований, работа представляет

собой завершённую диссертационную работу, а её автор, Билевич Дмитрий Вячеславович, заслуживает и достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации.

197375, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Новосельковская, д.37, литера А.
Телефон: +79119827555, e-mail: kirpanev_av@radar-mss.com

Доктор технических наук, доцент,
начальник отдела антенн W-диапазона,

АО НПП «Радар ммс»

Кирпанев Алексей Владимирович




ВРИО ДИРЕКТОРА
СЛУЖБЫ УПРАВЛЕНИЯ
ПЕРСОНАЛОМ

