

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Груздева Александра Сергеевича «Методы проектирования высокоизбирательных микроблоков на основе фильтров на поверхностных акустических волнах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах»

В связи с увеличением объема производства отечественной компонентной базы, расширением областей применения, возросшей конкуренцией, а также проблемами поставки зарубежных комплектующих, задачи разработки более совершенных устройств для создания радиоэлектронной аппаратуры различного назначения имеют важное значение. В этой связи, диссертационная работа А.С. Груздева, посвященная проблеме разработки и совершенствования частотно-избирательных микроблоков (ЧИМ), совмещающих в едином конструктивном и схемотехническом исполнении как фильтры на ПАВ, так и электронные компоненты, имеет большое практическое значение и, несомненно, является актуальной и своевременной. Применение таких устройств позволяет улучшить масса-габаритные параметры и надежность аппаратуры.

В диссертационной работе Груздева А.С. рассмотрены конструктивные особенности и методы проектирования полосовых фильтров на поверхностных акустических волнах (ПАВ), а также проведена систематизация основных типов фильтров на ПАВ и анализ эффективности их применения в составе ЧИМ с точки зрения эксплуатационных параметров устройств и аппаратуры в целом. Довольно корректно обоснован выбор микросхемы в качестве усилителя в составе ЧИМ, а также структурная схема микроблока.

С научной точки зрения, на мой взгляд, интерес представляют программные методы адаптации акустоэлектронных компонентов и активных элементов ЧИМ, учитывающие условия сопряжения импедансов элементов различной физической природы для оптимизации частотных характеристик и параметров ЧИМ.

Кроме того, полученные автором результаты исследований новых срезов ниобата лития  $YXl/15^\circ$ ,  $YXl/19^\circ$  с аномально высокими коэффициентами электромеханической связи, позволят расширить относительные полосы пропускания фильтров на ПАВ и, соответственно, ЧИМ на их основе.

Следует отметить практическую направленность проведенных в работе исследований и эффективность предложенных и реализованных конструкций измерительных приспособлений, а также способов их разработки и методов метрологических испытаний.



Интерес представляет также предложенный метод коррекции параметров устройств, основанный на учете паразитных элементов измерительного приспособления, что позволяет получать более корректные характеристики фильтров и ЧИМ в процессе измерений.

Основные результаты работы Груздева А.С. представлены на многочисленных конференциях и опубликованы в различных научно технических журналах.

К недостаткам автореферата, на мой взгляд, следует отнести:

- не указаны конкретные кристаллофизические параметры исследованных срезов ниобата лития, что затрудняет оценку возможностей их практического применения;

- вывод об оптимальности выбранного конструктивного решения ЧИМ (фильтр-усилитель-фильтр) требует более обстоятельной и обоснованной аргументации.

Отмеченные недостатки не снижают в целом положительной оценки работы и практической значимости полученных результатов.

Таким образом, совокупность решаемых проблем, научная и практическая значимость полученных результатов позволяют сделать вывод, что рецензируемая работа «Методы проектирования высокоизбирательных микроблоков на основе фильтров на поверхностных акустических волнах» выполнена на высоком научном уровне, а ее автор А.С.Груздев заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Доцент кафедры «Микро- и наноэлектроника»

Председатель совета молодых ученых и специалистов НИЯУ МИФИ

Кандидат технических наук

Николай Николаевич Смотаев



Подпись удостоверяю  
Заместитель начальника отдела  
документационного обеспечения  
НИЯУ МИФИ

В. М. Самозоров

Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"

115409 Москва, Каширское шоссе, дом 31\*

e-mail NNSamotaev@mephi.ru

Раб. тел. +7(495)788-56-99, доб. 81-31; моб. тел. +7(925)585-82-73