

**УТВЕРЖДАЮ**

Управляющий директор

АО МНПК «Авионика»

Заец В.Ф.

« 25 05 2022 г.



## **ОТЗЫВ**

**Акционерного общества Московский научно-производственный  
комплекс «Авионика» имени О.В. Успенского  
(АО МНПК «Авионика»)**

на автореферат диссертации Эннса Виктора Ивановича «Методы и средства разработки специализированных гетерогенных конфигурируемых интегральных схем для вычислительной техники и систем управления», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.13.05 — элементы и устройства вычислительной техники и систем управления, 05.13.12 — системы автоматизации проектирования (технические науки)

Целью диссертационного исследования является создание методов и средств разработки конфигурируемых интегральных схем нового типа — гетерогенных конфигурируемых интегральных схем, обладающих повышенной эффективностью использования площади кристалла и улучшенными характеристиками за счет специализации по областям

применения и комбинации различных стилей проектирования, а именно: заказного и полузаказного – базовых матричных кристаллов и программируемых схем. Работа является актуальной и практически важной.

Полученные результаты изложены во введении, пяти главах и заключении. Достоверность полученных в работе результатов подтверждается многочисленными результатами экспериментальной проверки предложенных методов с использованием программного обеспечения и реализации в кремнии.

Основное содержание исследования отражено в 64 опубликованных по теме диссертации научных трудах, в том числе в 17 работах без соавторов, 24 статьи опубликованы в научных журналах из перечня ВАК РФ, 5 - в изданиях, индексируемых в базе Scopus, издана одна монография. Полученные автором основные результаты прошли апробацию на многих всероссийских и международных научно-технических конференциях и семинарах.

Автореферат отражает основные положения и выводы диссертации. Содержание исследования соответствует паспортам специальностей 05.13.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления, 05.13.12 – системы автоматизации проектирования (технические науки).

Отмечая актуальность, научную обоснованность, практическую значимость работы, необходимо отметить и следующие недостатки.

1. При описании второй главы диссертации на стр. 18-21 автореферата автор поясняет свою метрику оценки эффективности предложенного им маршрута разработки базовых кристаллов специализированных гетерогенных конфигурируемых интегральных схем. Неясно, как соотносится используемая метрика с какими-либо другими известными метриками.
2. Представляется недостаточно обоснованным использование термина «обратное» на стр. 26 и на последующих страницах автореферата для

отображения, определяющего список соединений конкретной цепи, с учетом того, что, как утверждает сам автор, такое отображение (далее цитата) «не может быть однозначным, поскольку у каждой цепи должно быть не менее двух соединений...». Обратное отображение всегда единственно. Может быть следовало использовать термин «псевдообратное» или какой-либо другой.

Указанные недостатки не являются определяющими при общей положительной оценке представленного диссертационного исследования.

Таким образом, по рассматриваемой работе можно сделать следующее **заключение.**

Диссертационная работа Эннса Виктора Ивановича является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные методы и подходы к решению задачи разработки специализированных гетерогенных конфигурируемых интегральных схем для вычислительной техники и систем управления.

Считаем, что диссертация Эннса Виктора Ивановича соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.13.05 – элементы и устройства вычислительной техники и систем управления, 05.13.12 – системы автоматизации проектирования (технические науки).

Отзыв обсужден и утвержден на НТС предприятия «\_23\_» мая 2022 г., протокол № \_4\_.

Отзыв составили:

кандидат технических наук

Абдулин Рашид Раисович

Заместитель управляющего директора – Главный конструктор АО  
МНПК «Авионика», Председатель НТС

Тел. 965-119-27-16

e-mail: [abdulin.rr@mnpk.ru](mailto:abdulin.rr@mnpk.ru)

кандидат технических наук, доцент

Кулабухов Владимир Сергеевич

Главный конструктор ТН-17 АО МНПК «Авионика»,  
заместитель председателя НТС

Тел. 965-119-40-38,

e-mail: [kulabuhov@mnpk.ru](mailto:kulabuhov@mnpk.ru)

доктор технических наук, доцент

Бронников Андрей Михайлович

Главный конструктор ТН-31 АО МНПК «Авионика», член НТС

Тел. 969-014-23-06,

e-mail: [bronnikov.am@mnpk.ru](mailto:bronnikov.am@mnpk.ru)

Секретарь НТС АО МНПК «Авионика»

Каравашкина Елена Олеговна,

Начальник отдела

Тел. (495) 771-66-07 доб.10-04

127055, г. Москва, ул. Образцова, д. 7