

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Мухопода Александра Юрьевича на тему: «Анализ и синтез устройств управления проблемно-ориентированными средствами вычислительной техники и сложными техническими», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.05. «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»

Актуальность темы диссертации. В настоящее время развитие технологии больших интегральных схем позволяет реализовать в их составе весьма сложные проблемно-ориентированные блоки для решения конкретных задач обработки данных. Традиционные подходы, основанные на использовании процессорных средств общего назначения, во многих случаях оказываются менее эффективными, чем реализация таких же задач аппаратными средствами. Применение исключительно типовых процессорных средств может привести к избыточным экономическим, энергетическим или массо-габаритным показателям. Это прежде всего относится к таким областям применения как обработка сигналов в реальном времени, средствам управления производственными процессами, интеллектуальным измерительным системам и т.д. К тому же аппаратные реализации обеспечивают лучшую по сравнению с программными решениями устойчивость к сбоям и злонамеренным вмешательствам. Ключевой проблемой построения систем со сложными законами управления является проектирование управляющей подсистемы такого специализированного блока. Тема диссертации представляется новой и актуальной, поскольку в диссертации рассматриваются вопросы повышения качественных показателей конечных автоматов – объем оборудования, надежность, самодиагностика, возможности расширения и повторного использования. Особую актуальность в этой области представляют исследования, направленные на создание эффективных встроенных систем самодиагностики. Все это позволит повысить качество аппаратуры и эффективность проектирования.

Наиболее важными научными результатами, полученными автором, следует признать следующие. Предложен метод структурного синтеза управляющих автоматов, основанный на преобразовании схемы алгоритма по определенным правилам. Предложены оригинальные методы контроля и диагностики автоматов. Совокупность приемов и методов формализована в форме методики.

Работоспособность предложенных решений подтверждена в целом ряде практических разработок (наведение по картам местности, управление разворотом платформы и др.)

Результаты, полученные в диссертации, следует признать представляющими как теоретический, так и практический интерес в сфере повышения качества и уровня автоматизации при построении и проектировании вычислительных и управляющих систем.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Не ясно, что собственно нового содержится в предложении вставлять пустой оператор на путях содержащих цепочки условий (стр. 10). При построении автомата на базе ПЗУ несколько условий одновременно анализироваться, как правило, не могут, и это автоматически вызывает необходимость введения дополнительных операторных вершин (в том числе «пустых»), и в этих состояниях анализируют дополнительные условия. С другой стороны, при реализации в составе заказной или программируемой БИС пустая вершина - это потеря производительности, а иногда и увеличение затрат.

2. Оценка сложности по составу дизъюнктивных нормальных форм недостаточно корректна, особенно для современных архитектур заказных и программируемых БИС. Сам автор отмечает что «точная оценка может быть произведена только после этапа функционального синтеза», а это в диссертации, к сожалению, «не исследуется» (стр. 15).

3. Сомнительным представляется утверждение (стр.13), что «даже для сложных автоматов число входных переменных не превышает 2ⁿ», где n – количество элементов.

таком ограничении. При управлении «сложными техническими системами» приходится иметь дело с десятками внешних источников информации. Что делать в подобных случаях? Недостаточно корректно также утверждение, что управляющая подсистема может составлять до 2/3 оборудования всей системы. В устройствах, ориентированных на вычислительные процедуры, блоки, непосредственно преобразующие данные (операционные автоматы по терминологии С.А. Майорова и Г.Н. Новикова), – например АЛУ, умножители - многократно превышают ресурсы, требуемые для создания управляющего автомата.

4. Не совсем понятна применимость предлагаемого алгоритма шифрования, если в России разрешен к применению единственный алгоритм ГОСТ 28141-89. К тому же выполнялась ли (а если выполнялась, то как) верификация предложенного алгоритма?

5. Нельзя не отметить языковые небрежности в тексте автореферата, например:

- «... определяющую роль в обеспечении безопасности функционирования играют информационно-управляющие системы как комплекс спецпроцессоров» (стр. 1);

- «... Информационные технологии на основе сложных программных средств составляют основу как стационарных, так и подвижных систем» (стр. 1);

- «...Микропрограммные автоматы вычислительной техники»;

и т.д.

Однако несмотря на отмеченные недостатки в целом диссертация Мухопода А.Ф., судя по автореферату и опубликованным работам, является законченной научной работой и соответствует паспорту специальности 05.13.05. Диссертация полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям и соответствует п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного от 24 сентября 2013 г. Постановлением правительства Российской Федерации, а ее автор достоин присуждения ученой степени доктора технических наук.

Заведующий кафедрой вычислительной
техники Санкт-Петербургского
Государственного Электротехнического
Университета «ЛЭТИ»,
докт. техн. наук, профессор

 М.С. Куприянов

Адрес: 197386, Санкт-Петербург., ул. Проф. Попова д.5., Санкт-Петербургский
Государственный Электротехнический Университета «ЛЭТИ», кафедра вычислительной
Техники
Тел: (812) 2342503

Профессор кафедры вычислительной
техники Санкт-Петербургского
Государственного Электротехнического
Университета «ЛЭТИ»,
докт. техн. наук, профессор

 А.Х. Мурсаев

Адрес: 197386, Санкт-Петербург., ул. Проф. Попова д.5., Санкт-Петербургский
Государственный Электротехнический Университета «ЛЭТИ», кафедра вычислительной
Техники
Тел: (812) 2342503

Подписи проф. М.С. Куприянова и А.Х. Мурсаева ЗАВЕРЯЮ



НАЧАЛЬНИК ОН
А. И. ДИМЕНКО