

**ОТЗЫВ**  
на автореферат диссертации Шалыто А.А.  
«Методы аппаратной и программной реализации алгоритмов  
логического управления технологическими процессами»,  
представленной на соискание ученой степени доктора  
технических наук

За последнее десятилетие поток работ в области систем логического управления сместился в сторону их комплексной реализации на программируемых средствах с широким использованием методов автоматизированного проектирования. Соискатель в течение многих лет активно работает в этой области и хорошо известен своими работами в кругу специалистов. Представленная диссертация обобщает результаты, полученные соискателем за эти годы, и дает целостное представление о них. Исследования, проведенные в диссертации, основаны на достаточно традиционных подходах, но тем не менее интересны, актуальны и являются определенным шагом в развитии теории и практики систем логического управления.

Среди рассмотренных в диссертации вопросов особый интерес представляют методы синтеза комбинационных схем в произвольных элементных базисах. Эта задача была поставлена и решена в 70-ые годы в работах чл.-корреспондента АН СССР М.А. Гаврилова. (Гаврилов М.А., Девятков В.В., Пупырев Е.И. Логическое проектирование дискретных автоматов. М.: Наука, 1977). Однако, не были получены оценки сложности реализаций. Этот недостаток был устранен А. А. Шалыто, который (в соавторстве) разработал формульный метод, описанный в второй главе диссертации.

В дополнение к формульному методу А.А. Шалыто в третьей главе диссертации предложил для решения той же задачи еще один метод, названный «мультиплексорным». Если первый метод «работает» с булевыми формулами и выполняется от входов к выходу, то второй имеет дело с таблицами истинности и выполняется от выхода к входам. Достоинство мультиплексорного метода состоит в том, что автором предложена весьма эффективная аналитическая форма для определения решений на каждом шаге синтеза и определено соотношение для подсчета числа таких решений. Недостатком методов является ограничение их применимости к реализации только одной булевой формулы.

Весьма интересным является также предложенный автором «топологический» метод реализации комбинационных схем модулями из элементов с двусторонней проводимостью, основанный на использовании свойств эйлеровых графов.

Интересные научные результаты получены автором для программной реализации алгоритмов логического управления. Так при реализации булевых формул бинарными программами получены верхние оценки числа и длины путей, использующие числа Фибоначчи, а при реализации систем булевых функций арифметическими полиномами установлено, что они связаны между собой одной из разновидностей дискретного преобразования Фурье.

Судя по автореферату, широкое практическое внедрение получила предложенная и внедренная в 1991 г. автором технология алгоритмизации и

программирования задач логического управления, подробно описанная в его монографии (Шалыто А.А. SWITCH - технология. Алгоритмизация и программирование задач логического управления. Наука, 1998). Эта технология, основанная на теории автоматов, позволяет достаточно удачно специфицировать и синтезировать программы логического управления.

В целом автореферат дает весьма полное представление о диссертации, в которой получена совокупность результатов, которая может квалифицироваться как крупное научное достижение в развитии теории синтеза и использования настраиваемых (программируемых) логических элементов и устройств.

Работа соответствует требованиям ВАК России, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор А.А. Шалыто достоин присуждения указанной ученой степени.

Заведующий кафедрой  
 «Информационно-измерительных систем»  
 МГТУ им. Н.Э. Баумана  
 д.т.н., профессор

/Девятков В.В./

