

**Отзыв официального оппонента
кандидата технических наук Дмитриева П.И.
на диссертационную работу Ястребова Виктора Анатольевича на
тему: «Метод управления качеством разработки программных
комплексов обработки и передачи данных», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.02.23 - Стандартизации и управление качеством
продукции**

Диссертация Ястребова В.А. представляет собой **актуальную научную работу**, посвященную важной проблеме, связанной с совершенствованием программных средств обработки и передачи данных, являющихся важнейшей составной частью современных инфотелекоммуникационных систем. Особая роль данных технологий в решении задач повышения конкурентоспособности России на международном уровне определена в Указе Президента “О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы” от 9 мая 2017 года.

Анализ разделов работы

Работа построена по четкой логической схеме. Автор проводит глубокий анализ современной методологической базы разработки программных комплексов обработки и передачи данных (ПКОПД) и, по мере выявления отдельных недостатков, формулирует необходимые для их устранения новые решения и подходы, основанные на современных и проверенных данных и методиках.

Диссертация состоит из введения, четырех разделов, заключения, библиографического списка и приложений.

В первом разделе автором проведен анализ основных особенностей ПКОПД, определены их характеристики, принципы построения, функционирования и развития. Показано, что данные комплексы представляет собой сложные системы, качество которых зависит от



эффективности разработки избранной программной архитектуры, методов, алгоритмов и подходов к передаче и обработке данных.

Произведен анализ показателей качества программных комплексов (ПК) и алгоритмов обработки и передачи данных с учетом специфики функционирования инфотелекоммуникационных систем. Показано, что при оценке качества ПКОПД следует анализировать, как качество его функционирования, так и качество процесса разработки.

Проведен сопоставительный анализ стандартов, моделей и подходов, применяемых при разработке ПКОПД и учитывающих особенности их жизненного цикла, а также осуществлена постановка задачи исследования.

Во втором разделе диссертантом на основе анализа методов управления качеством обработки и передачи данных произведена разработка модели обеспечения качества функционирования ПКОПД и модели процесса разработки, последовательное использование которых позволило сформировать комплексную модель разработки.

Данная модель определяет результативность разработки ПКОПД с учетом изменяющихся характеристик сети передачи данных, учитывает риск возникновения визуальных искажений, позволяет осуществить системный подход к разработке ПКОПД, который включает выделение его характеристик и анализ их взаимного влияния, а также устанавливает необходимость получения максимального значения комплексного показателя качества процесса разработки P_k при ограничениях на затраты и время выполнения процесса разработки. Модель предусматривает возможность учета влияния на данный показатель отдельных факторов и параметров в рамках жизненного цикла ПКОПД в зависимости от специфики его работы, а также учитывает условия его функционирования.

В третьем разделе автором рассматриваются вопросы результативности разработки ПКОПД на основе применения базовых принципов восстановления визуальных данных и алгоритма восстановления, использующего разреженное представление данных, а также путем

комплексного тестирования программного комплекса. Выявлено, что для управления качеством ПК необходимо учитывать атрибуты качества на этапах разработки и его функционирования.

Показано, что одним из важнейших этапов разработки является тестирование программного продукта, поскольку оно оказывает значительное влияние на его качество путем снижения риска возникновения дефектов. В связи с особой важностью этого этапа значительное внимание уделено формированию многоуровневой структуры тестирования разрабатываемых ПК, включающей в себя совокупность тестов, обеспечивающих автоматический контроль корректности работы как каждого отдельного программного модуля, так и взаимодействия нескольких модулей одновременно.

Четвертый раздел диссертации посвящен комплексной оценке и обеспечению качества ПК ОПД, при этом особое внимание уделено квалитетическим методам управления качеством разработки ПК, а также разработанной методике управления качеством объектов визуальных данных в инфокоммуникационных системах с учётом потребностей пользователей. Особую значимость имеет сформированная процедура расчета комплексного показателя, характеризующего качество процесса разработки ПК. Процедура основана на цикле DMAIC, известном из методологии «Шесть сигм», и главной ее особенностью является осуществление менеджмента рисков, которые могут оказать значительное влияние на процесс разработки продукции и услуг.

Результаты работы являются обоснованными, так как автор исходил из принципов комплексного анализа существующей методологической базы и основывался на результатах экспериментальной оценки разработанных подходов.

Предложенные автором комплексная модель, метод и научно-технические предложения по его практической реализации соответствуют

цели диссертационного исследования и отвечают поставленным в исследовании задачам.

Достоверность результатов работы обосновывается аналитическим и системным подходами автора к исследованию рассматриваемой проблемы, корректным использованием известных теоретических положений и математического аппарата, а также непротиворечивостью полученных результатов современной науке и практике разработки ПКОПД.

Подтверждением достоверности результатов являются также 7 публикаций автора в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК России, 8 публикаций в профессиональных журналах и научных сборниках, а также 2 свидетельства о государственной регистрации программ ЭВМ и 1 патент.

Диссертация характеризуется новизной и обоснованностью основных положений и разработок автора, к числу которых следует отнести:

- комплексную модель разработки ПКОПД, включающую в себя модель качества функционирования ПКОПД и модель качества разработки ПКОПД, основанную на процессном подходе и отличающуюся многокритериальностью и учетом современных технических требований к процессу разработки ПКОПД;

- метод обеспечения результативности разработки ПКОПД, отличающийся наличием механизма управления рисками в процессе разработки программных комплексов и обеспечивший повышение результативности процесса разработки, а также качества выпускаемой продукции;

- научно-технические предложения по практической реализации метода обеспечения результативности процесса разработки ПКОПД, включающие в себя методику управления качеством объектов визуальных данных и формализованную процедуру оценки и обеспечения качества процесса разработки ПКОПД, которые, в соответствии с актами о внедрении, позволили добиться сокращения времени тестирования и отладки одной

типовой программной компоненты для ПК, снизить количество допущенных на этапе разработки ПК ошибок и уменьшить затраты временных ресурсов, связанных с разработкой и вводом в эксплуатацию ПК.

По диссертации можно сделать следующие **замечания**:

1. При сравнительной оценке качества работы алгоритмов восстановления, приведенной в табл. 3.1, не учитывается их вычислительная сложность.

2. Не в полной мере описаны особенности выделенных автором типов визуальных данных, представленных на стр. 98.

3. Приведенное автором на стр. 108 понятие регрессионного тестирования не отображено на рис. 3.7, который описывает разработанный автором метод обеспечения результативности процесса разработки ПКОПД.

4. Требуют более детальной проработки рекомендации по выбору параметров Марковской модели, представленной на стр. 134 (рис. 4.9), которая используется в предложенной автором методике управления качеством объектов визуальных данных с учетом потребностей пользователей ПКОПД.

Указанные недостатки не снижают общего впечатления о научной и практической значимости результатов диссертационной работы и не влияют на ее общую положительную оценку.

Результаты диссертационной работы носят как научную, так и практическую ценность. Они могут быть использованы как отечественными, так и зарубежными предприятиями для повышения результативности процессов разработки ПКОПД.

Автореферат диссертации отражает основные результаты исследования автора и соответствует содержанию диссертации.

Заключение

Считаю, что по актуальности выбранной темы, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, полученных лично автором, их достоверности и научной новизне диссертация «Метод

управления качеством разработки программных комплексов обработки и передачи данных» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значение для развития страны.

Работа отвечает требованиям, изложенным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

На основании изложенного выше полагаю, что Ястребов Виктор Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.23 - «Стандартизация и управление качеством продукции».

Официальный оппонент,
руководитель технической группы
ООО «ОпенВэй Сервис»,
кандидат технических наук

П.И. Дмитриев

Подпись заверяю:
Менеджер по персоналу



Т.В. Бугаенко

29.11.2017