

ОТЗЫВ

официального оппонента Федотова Анатолия Михайловича на диссертационную работу Фереферова Евгения Сергеевича на тему «Технология автоматизации создания приложений баз данных с ГИС-функциональностью на основе их декларативных спецификаций», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Диссертация Фереферова Евгения Сергеевича посвящена разработке технологии автоматизации создания прикладных программных систем, обеспечивающих взаимодействие пользователя с реляционными базами данных и пространственно-распределёнными объектами, а также реализации этой технологии в форме инструментального средства. Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институт динамики систем и теории управления Сибирского отделения Российской академии наук (ИДСТУ СО РАН).

Актуальность темы диссертационной работы. Современные информационные технологии на сегодняшний день активно используются во многих отраслях человеческой деятельности. Большинство современных прикладных программных систем так или иначе связаны с поддержкой взаимодействия пользователей с базами данных, поэтому реализация функций доступа и модификации данных БД при реализации приложений баз данных (ПБД) является важной задачей. Существующие технологии разработки ПБД, основанные на императивном программировании и использовании библиотек компонентов, связаны с необходимостью реализацией большого количества однотипных подпрограмм доступа и модификации таблиц БД. Современные подходы, ориентированные на выделения уровня модели данных, позволяют ускорить разработку, но не избавляют в полном объёме от необходимости дорабатывать программный код в ручную, а при модификации структуры БД требуют модернизации модели данных и всех связанных с ней модулей. Интеграция функций ГИС в существующие приложения является сложной и трудоёмкой задачей, требующей специализированных знаний в области геоинформационных технологий. Модернизация существующих систем, направленная на интеграцию с функциями обработки ПД, как правило, требует наличия исходных кодов этих систем у разработчика, а в случае их отсутствия приводит к необходимости повторной разработки системы.

Исходя из выше сказанного, следует что актуальность диссертационного исследования Фереферова Е.С., посвящённого разработке новой технологии автоматизации создания ПБД, обладающих ГИС-функциональностью, на основе их декларативных спецификаций, не вызывает сомнений.

Научная новизна диссертационной работы. Автором получен ряд новых научных результатов, которые вносят определённый вклад в дальнейшее развитие технологий создания интегрированных программных систем, обеспечивающего взаимодействие с реляционными БД, ГИС, а также позволяющих вызывать внешние модули для решения специфических задач.

1. Предложена в работе технология автоматизации создания ПБД, отличаемой от известных является выделение информации о структуре ПБД и формирование спецификаций в виде формализованных знаний, что позволяет абстрагироваться от структуры БД, типа используемой СУБД и использовать универсальные алгоритмы для доступа и модификации таблиц БД, динамического создания пользовательского интерфейса, а также взаимодействия с внешними ППС, в том числе ГИС.
2. Создана оригинальная концептуальная модель ПБД, отличающаяся от существующих тем, что информация о структуре БД расширена знаниями о способах представления данных пользователю, а также механизме взаимодействия с внешними ППС, что позволяет создавать универсальные алгоритмы для взаимодействия с таблицами БД, динамического формирования пользовательского интерфейса и взаимодействия с внешними системами, в том числе с ГИС.
3. Разработан предметно-ориентированный декларативный язык спецификаций ПБД, отличающийся от существующих наличием конструкций, позволяющих описывать не только структуры таблиц и связей между ними, но и правила формирования пользовательского интерфейса для взаимодействия с этими таблицами, взаимосвязь информации из БД с пространственными данными, а также механизм взаимодействия с внешними ППС, решающими специфические задачи.
4. Впервые разработано инструментальное средство, позволяющее интерактивно создавать спецификации ПБД, а также настраиваться при помощи спецификаций на работу с предметной БД.

Практическое значение положений и выводов диссертационной работы. Представленная диссертационная работа имеет существенную

практическую ценность. Результаты работы могут быть полезны при создании информационных систем для поддержки научных исследований, в медицине, производстве, бухгалтерском и банковском деле, органах власти. Также разработанное инструментальное средство может быть использовано в рамках обучающих курсов по разработке информационных систем обеспечивающих взаимодействие пользователей с БД и ГИС.

Обоснованность и достоверность основных положений и выводов. Обоснованность основных положений и выводов диссертационной работы подтверждается обоснованностью принимаемых автором предположений и допущений, корректностью использования выбранного математического аппарата и программных средств для реализации инструментального средства создания ПБД, обладающих ГИС-функциональностью. Достоверность результатов диссертации подтверждается успешным внедрением разработанных технологии и инструментального средства при создании АИС для органов местного самоуправления.

Публикация и апробация положений диссертационной работы. Основные результаты диссертации автором опубликованы в 14 печатных работах, из которых 10 представлены статьями в рекомендованных ВАК РФ изданиях, 1 коллективной монографией и 3 статьями в периодических изданиях. По результатам диссертационной работы получено 3 свидетельства об официальной регистрации программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам и один предварительный патент. Основные положения диссертационной работы были апробированы на российских и международных конференциях. Научные материалы, опубликованные по теме диссертационного исследования, в достаточной степени раскрывают основное содержание представленной работы, отражают ее основные положения и результаты.

Замечания по диссертационной работе. Однако к работе имеется ряд замечаний:

1. Соискатель чрезмерно увлекается использованием аббревиатур, что затрудняет чтение работы.
2. В диссертации недостаточно внимания уделено обсуждению близких работ, посвященных использованию декларативной парадигмы программирования к конструированию инструментальных средств создания ПБД, и совсем не затронут функциональный подход. Соискатель упоминает авторов, которые занимались этой задачей

достаточно давно, а в списке литературы практически нет ссылок на работы последних лет.

3. На стр. 30 утверждается необходимость в разработке новой модели языка, хотя до этого не приведено ни одной старой.

Высказанные замечания не влияют на общую оценку работы.

Общая оценка работы. Изучение представленных соискателем материалов позволяет сделать следующие выводы. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей. Диссертационная работа вносит определенный вклад в область знаний, охватываемых данной научной специальностью. Выполненная работа соответствует формуле специальности, включающей в себя «развитие теории создания, и сопровождения программных средств различного назначения для вычислительных машин». Область исследований соответствует пункту 3 паспорта: «Модели, методы, алгоритмы, языки и программные инструменты для организации взаимодействия программ и программных систем» и пункту 7 паспорта специальности: «Человеко-машинные интерфейсы».

Диссертационная работа обладает научной новизной и возможностью для практического применения результатов. Основные положения диссертационной работы своевременно опубликованы автором, в том числе, в ведущих рецензируемых изданиях. Объем диссертация 152 страницы машинописного текста. Диссертация состоит из введения, четырех глав основного текста, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и двух приложений. Диссертация содержит 43 рисунка и 10 таблиц, библиография в работе представлена 92 источниками. Автореферат диссертации в достаточной мере раскрывает основное содержание работы. Диссертация и автореферат изложены принятым техническим языком и надлежащим образом оформлены.

Несмотря на отдельные приведенные выше замечания, диссертация Фереферова Е.С. является полноценным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на современном научном уровне. На основании представленного материала можно сделать вывод, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям. В соответствии с п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 г. работа может быть квалифицирована как исследование, в котором изложены новые научно обоснованные технологические решения и разработки, имеющие существенное значение в области разработки программного обеспечения.

Считаю, что диссертация Е.С. Фереферова «Технология автоматизации создания приложений баз данных с ГИС-функциональностью на основе их декларативных спецификаций», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», а автор заслуживает присуждения искомой степени.

Официальный оппонент

чл.-к. РАН, доктор физико-математических наук, профессор.

главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт вычислительных технологий СО РАН, 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 6

Тел.: +7(383) 330-73-51

Факс: +7(383) 330-72-64

E-mail: fedotov@sbras.ru



А.М.Федотов

Подпись Федотова А.М. заверяю
зам. директора ИВТ СО РАН

А.В.Юрченко