

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
Д 212.298.18, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)» МИНИСТЕРСТВА
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 25 марта 2020 г. № 6

О присуждении Зыкину Владимиру Сергеевичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Методы и алгоритмы поддержки целостности реляционных баз данных в приложениях классов OLAP и OLTP» по специальности 05.13.17 – теоретические основы информатики – принята к защите 18 декабря 2019 г., протокол заседания № 6/п, диссертационным советом Д 212.298.18 созданного на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», Министерство науки и высшего образования РФ, 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, № 105/нк от 11 апреля 2012 г.

Соискатель Зыкин Владимир Сергеевич 1992 года рождения в 2015 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный технический университет», в 2018 году освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный технический университет». Работает старшим преподавателем кафедры Прикладной математики и

фундаментальной информатики в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Омский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре Системного программирования Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – Цымблер Михаил Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры системного программирования, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», Челябинск.

Официальные оппоненты:

- Кузнецов Сергей Дмитриевич, доктор технических наук, профессор Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук», Москва, главный научный сотрудник;
- Костенецкий Павел Сергеевич, кандидат физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, начальник отдела суперкомпьютерного моделирования

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (Казань) в своем положительном отзыве, подписанном Валерием Дмитриевичем Соловьевым, доктором физико-математических наук, профессором, профессором Института филологии и межкультурной коммуникации, и Елизаровым Александром Михайловичем, доктором физико-математических наук, профессором,

профессором кафедры «Программная инженерия», указала, что диссертационная работа Владимира Сергеевича Зыкина является завершенным научным исследованием, содержащим решение задачи поддержки целостности реляционных баз данных в приложениях классов OLAP и OLTP, имеющей существенное значение в теории и практике технологий реляционных баз данных. Работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, включая п. 9, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.17 – теоретические основы информатики.

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 8 научных работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ, 3 работы опубликовано в изданиях, индексируемых в Scopus, а также имеется 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ:

Статьи в журналах из Перечня рецензируемых научных изданий ВАК

1. Зыкин В.С., Цымблер М.Л. Обновление многотабличных представлений на основе коммутативных преобразований базы данных // Вестник ЮУрГУ. Серия: «Вычислительная математика и информатика» – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 92–106.
2. Зыкин В.С. Ссылочная целостность данных в корпоративных информационных системах // Информатика и ее применения. – 2015. – Т. 9, № 3. – С. 97–105.
3. Зыкин В.С. Инструментальная среда формирования внешних ключей на схеме реляционной базы данных // Омский научный вестник. – 2017. – Т. 151, № 1. – С. 140–143.
4. Зыкин В.С., Зыкин С.В. Анализ типизированных зависимостей включения с неопределенными значениями // Моделирование и анализ информационных систем. – 2017. – Т. 24, № 2. – С. 155–167.
5. Зыкин В.С., Зыкин С.В. Коммутативные преобразования в базе данных при редактировании многотабличных запросов // Информационные технологии. – 2018. – Т. 24, № 5. – С. 330–338.

6. Zykin S., Zykin V. Analysis of Typed Inclusion Dependences with Null Values // Automatic Control and Computer Sciences. – 2018. – Vol. 52, Iss. 7. – P. 638–646.
7. Zykin S., Zykin V., Updates of View in Relational Databases // Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines, Dynamics 2018. Article no. 8601495.
8. Zykin V. Automatization of Foreign Keys Construction // Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines, Dynamics 2016. Article no. 7819118.

Свидетельства о регистрации программы

9. Зыкин В.С. Программа для построения избыточного набора связей на схеме баз данных: свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ. – № 2018661248 от 04.09.2018.
10. Зыкин В.С. Редактор многотабличного представления данных: свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ. – № 2018661249 от 04.09.2018.

Все положения, вынесенные на защиту, получены В.С. Зыкиным единолично. В работе [1] научному руководителю М.Л. Цымблеру принадлежит постановка задачи, В.С. Зыкину принадлежат все полученные результаты. В работе [2] Зыкину В.С. принадлежат разделы 1–4 (стр. 155, 157–167). В работе [3] Зыкину В.С. принадлежат разделы 1–3 (стр. 332–338). В работе [4] Зыкину В.С. принадлежат разделы 1–4 (стр. 156–167). В работе [5] Зыкину В.С. принадлежат разделы 2–5 (стр. 1–7). В работе [6] Зыкину В.С. принадлежат разделы 2–5 (стр. 1–4).

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы от нижеперечисленных ученых.

1. В.А. Шапцев, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный университет», кафедра Информационных систем, профессор. Замечания: отсутствие в автореферате описания использования условий, накладываемых на атрибуты при осуществлении операций обновления многотабличных представлений.

2. А.В. Маликов, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», кафедра прикладной информатики, профессор. Замечания: 1) отсутствие в тексте автореферата связи между правилами вывода и алгоритмом построения замыкания множества отношений; 2) в автореферате не унифицирована нумерация теорем и определений.
3. О.Н. Гончарова, доктор физико-математических наук, доцент, Федеральное государственного бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет», кафедра Дифференциальных уравнений Института математики и информационных технологий, профессор. Замечания: 1) отсутствие в автореферате описания условий, накладываемых на неизбыточное множество атрибутов, участвующих в коммутативных преобразованиях; 2) отсутствие в автореферате описания способа применения теоретических результатов зависимостей включения к логическим связям в реляционной СУБД.
4. А.К. Гуц, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского», факультет компьютерных наук, декан. Замечание: отсутствие в автореферате оценки вычислительной сложности алгоритмов построения замыкания множества зависимостей включения.
5. А.С. Родионов, доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения РАН, Лаборатория системного моделирования и оптимизации, заведующий лабораторией. Замечания: 1) отсутствие в тексте автореферата описания обзора решений в области проектирования схем баз данных; 2) некорректная формулировка во втором предложении раздела «Теоретическая ценность работы»; 3) интерпретация термина «сопроцессор» не согласуется с

определениями, используемыми во времена становления реляционной модели данных.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается широкой известностью их научных достижений в области технологий реляционных баз данных. В ведущей организации действует научная школа в области методов и технологий обработки баз данных.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **введено** понятие типизированной зависимости включения в реляционных базах данных и **разработана** система аксиом типизированных зависимостей включения, обеспечивающих ссылочную целостность реляционной базы данных в случае наличия в кортежах неопределенных значений;
- **разработан** алгоритм построения избыточного множества типизированных зависимостей включения, применение которого при проектировании схем реляционных баз данных для сложных предметных областей позволяет существенно снизить накладные расходы на поддержку целостности базы данных;
- **предложен** подход к обновлению многотабличных представлений на основе коммутативных преобразований в реляционных базах данных, который основан на частичном порядке отношений и обеспечивает не нарушающую целостности данных модификацию записи в представлении, соответствующей нескольким кортежам из базовых таблиц.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что в диссертационной работе:

- **доказаны** полнота и непротиворечивость введенной системы аксиом типизированных зависимостей включения;

- **доказана** корректность алгоритма построения избыточного множества типизированных зависимостей включения и получена полиномиальная оценка его трудоемкости;
- **доказана** корректность предложенных коммутативных преобразований, выполняющих обновление многотабличных представлений в реляционных базах данных;
- **предложена** архитектура сопроцессора реляционной СУБД, выполняющего коммутативные преобразования базы данных в приложениях классов OLAP и OLTP;
- **проведена модернизация** существующей системы аксиом зависимостей включения, позволившая сократить вычислительную сложность поиска избыточного набора зависимостей включения при проектировании реляционных схем баз данных.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- **разработан** прототип сопроцессора для СУБД PostgreSQL, который выполняет коммутативные преобразования;
- **показана** более высокая эффективность прототипа сопроцессора коммутативных преобразований по сравнению с ведущими реляционными СУБД посредством вычислительных экспериментов, проведенных в строгом соответствии со стандартами консорциума TPC.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- все **аналитические результаты**, приведенные в диссертационной работе, сформулированы в виде теорем, снабженных доказательствами;
- проведенные исследования **базируется** на реляционной модели данных, предложенной Коддом;
- **использованы** современные стандартизированные методики проведения экспериментов, которые гарантируют воспроизводимость полученных результатов.

- На заседании 25 марта 2020 г. диссертационный совет принял решение присудить В.С. Зыкину ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 7 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 13, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Л.Б. Соколинский

М.Л. Цымблер

25 марта 2020 г.