



Открытое акционерное общество
**«Научно-исследовательский и проектно-конструкторский
институт информатизации, автоматизации и связи
на железнодорожном транспорте»**

ОАО «НИИАС»

109029, Москва, Нижегородская ул., 27, стр. 1; тел. +7(499)2625320, факс +7(499)2627443; info@vniias.ru
ИНН 7709752846; КПП 770901001; ОКПО 82462078; ОКАТО 45286580000; ОК ОПФ 47; ОКФС 41

03.04.2015 № 1872

На № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель Генерального
директора ОАО «Научно-
исследовательский и проектно-
конструкторский институт
информатизации, автоматизации и связи на
железнодорожном транспорте», доктор
технических наук, профессор

Ефим Наумович Розенберг



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу
Удовиченко Антон Олеговича «Разработка комплексной методики снижения
влияния эффекта «старения» программного обеспечения на работу
многомашинной вычислительной системы, построенной на основе
технологии виртуальных машин», представленную на соискание ученой
степени

кандидата технических наук
по специальности 05.13.15 – Вычислительные машины, комплексы и
компьютерные сети

Актуальность темы диссертационной работы.

Диссертационная работа Удовиченко А.О. посвящена решению задач обеспечения эффективной работы вычислительных систем за счет снижения негативного воздействия на них эффекта «старения» программного обеспечения. Тема диссертации является актуальной для железнодорожного

транспорта в связи с принятием концепции «Технологическое развитие сети связи ОАО «РЖД» и действием утвержденной «Стратегией развития холдинга "РЖД" на период до 2030 года».

Для решения поставленных задач требуется обеспечить в условиях ограниченных финансовых затрат предоставления информационными системами, используемыми на железнодорожном транспорте, качественного и своевременного доступа к информационным ресурсам. Сказанное позволяет сделать вывод об актуальности диссертационной работы Удовиченко А.О.

Оценка структуры и содержания работы.

Диссертация Удовиченко А.О. состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Основной текст работы изложен на 127 страницах машинописного текста, список литературы содержит 86 наименований.

В первой главе проведено исследование эффекта «старения» ПО и существующих решений по борьбе с ним, а также технологии виртуальных машин. В результате анализа выделены особенности эффекта «старения» ПО и технологии виртуальных машин, которые необходимо учесть при разработке комплексной методики. Сформулированы цель и задачи диссертационного исследования.

Во второй главе рассмотрены разработанные автором составляющие методы комплексной методики: методы восстановления рабочего состояния программы для сервера и платформы виртуализации; методы определения времени начала восстановления для сервера и платформы виртуализации; метод планирования процессов восстановления, который обеспечивает согласование процессов восстановления рабочего состояния программ с учетом перераспределения ресурсов вычислительной системы.

Третья глава посвящена формированию комплексной методики на базе рассмотренных в предшествующей главе методов. Выделено множество компонентов комплексной методики и разработана общая схема их взаимодействия. Разработана политика управления процессами восстановления рабочего состояния программ, которая решает задачи подготовки плана восстановления, поддержания его в актуальном состоянии и его реализацию.

Четвертая глава посвящена разработке программного комплекса на основе подготовленной комплексной методики, реализации разработанной методики и её сравнению с существующими решениями по борьбе с эффектом «старения» ПО. Результаты проведенных экспериментов показывают, что комплексная методика обеспечивает одновременно снижение доли потерянных запросов (более чем на 30%) и среднее время отклика на уровне лучших результатов (превышение среднего времени отклика составляет менее 10%), которые дают сравниваемые в диссертации решения. Как следует из акта внедрения, результаты диссертационной

работы Удовиченко А.О. были применены в проекте по модернизации вычислительной системы ЗАО «РНТ» и хорошо себя зарекомендовали.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности.

Содержание диссертации соответствует заявленной научной специальности 05.13.15 – Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети.

Объектом исследования является вычислительная система, построенная на основе технологии виртуальных машин, выполняющая по запросам пользователей предоставление доступа к информационным ресурсам или услугам, а предметом исследования являются методы снижения влияния эффекта «старения» ПО на работу вычислительной системы.

Соответствие автореферата диссертации её содержанию.

Автореферат диссертационной работы в полной мере отражает её содержание. В автореферате отражены основные положения диссертации, приведен полный перечень литературных источников, автором которых является соискатель.

Личный вклад соискателя в полученные результаты исследования.

Из рассмотрения текста диссертации следует, что все результаты исследований, представленные в работе, получены автором самостоятельно.

Автором лично решены следующие задачи:

- проведен анализ существующих решений по борьбе с эффектом «старения» ПО;
- разработаны методы восстановления рабочего состояния программы для платформы виртуализации и сервера;
- разработаны методы определения времени начала восстановления для платформы виртуализации и сервера;
- разработан метод планирования процессов восстановления рабочего состояния программ;
- разработана комплексная методика снижения влияния эффекта «старения» ПО на работу многомашиной вычислительной системы;
- разработан программный комплекс, реализующий разработанную комплексную методику.

Степень достоверности результатов исследования.

Достоверность результатов исследования обусловлена корректным применением математического аппарата, а также грамотной постановкой физических и модельных экспериментов.

Теоретическая и практическая значимость полученных автором диссертации результатов.

Практическая значимость результатов работы заключается в применении разработанной комплексной методики и разработанного на базе неё программного комплекса для повышения эффективности вычислительной системы одновременно по двум показателям - доля потерянных запросов и среднее времени отклика.

В результате исследования разработанной комплексной методики показано, что она обеспечивает одновременно снижение доли потерянных запросов (более чем на 30%) и среднее время отклика на уровне лучших результатов (превышение среднего времени отклика менее 10%) которые дают сравниваемые в диссертации решения.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Полученные в процессе диссертационной работы результаты можно использовать:

- для снижения потери запросов и времени отклика в автоматизированных системах управления процессами перевозок;
- для расчета объема вычислительных ресурсов при построении «Комплексной системы пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта» с учетом внедрения разработанной комплексной методики борьбы с эффектом «старения» ПО.

Новизна полученных результатов.

Диссертация содержит новые результаты в области разработки методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих улучшение технико-экономических и эксплуатационных характеристик вычислительных систем. В диссертации получены следующие результаты:

- Разработаны методы восстановления рабочего состояния программы для платформы виртуализации и сервера. Разработанные методы не требуют внесения изменений в их исходный код восстанавливаемых программ и обеспечивают восстановление без нарушения обслуживания пользователей в процессе восстановления.
- Разработаны методы определения времени начала восстановления для платформы виртуализации и сервера. Метод определения времени начала восстановления платформы виртуализации учитывает характер изменения условий работы платформы виртуализации. Метод определения времени начала восстановления сервера учитывает требования к эффективности его работы по двум показателям одновременно.
- Разработан метод планирования процессов восстановления. Данный метод выполняет согласование процессов восстановления различных программ с учетом распределения ресурсов ВС и показателей эффективности процессов восстановления.
- На основе вышеперечисленных методов разработана комплексная методика борьбы с эффектом «старения» ПО для ВС, построенной на основе технологии виртуальных машин. Эта методика позволяет улучшить эффективность работы ВС по двум показателям одновременно: среднему времени отклика и доле потерянных запросов.

Полученные результаты подтверждаются применением математических методов теории вероятности, методов оптимизации и системного анализа.

Замечания по диссертационной работе.

1. Несмотря на то, что показаны преимущества разработанной комплексной методики, в диссертационной работе не приведена оценка эффективности каждого из разработанных методов отдельно.
2. Не приведены оценки затрат вычислительных ресурсов на мониторинг объектов восстановления, который выполняется разработанным программным комплексом.
3. Соискателем не затронут вопрос влияния на эффективность использования разработанной комплексной методики процессов, имеющих место в виртуальной инфраструктуре, таких как добавление/удаление виртуальных машин, динамическая балансировка нагрузки между хостами.
4. В автореферате не описан процесс формирования плана восстановления.

Отмеченные недостатки не снижают общую положительную оценку диссертационной работы Удовиченко А.О.

Заключение по диссертации о соответствии её требованиям.

Результаты работы апробированы и опубликованы в 11 работах, 6 из которых – в журналах из перечня ВАК, а автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы.

На основании изложенного считаем, что диссертация Удовиченко А.О. «Разработка комплексной методики снижения влияния эффекта «старения» программного обеспечения на работу многомашинной вычислительной системы, построенной на основе технологии виртуальных машин», в которой предложены новые научно-технические решения в области разработки методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих улучшение технико-экономических и эксплуатационных характеристик вычислительных систем, имеет важное значение для совершенствования процессов обработки информации на железнодорожном транспорте, представляет собой законченную научно-исследовательскую квалификационную работу и соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842).

Представленная диссертационная работа выполнена автором самостоятельно, содержит новые научные результаты, выдвигаемые для публичной защиты, содержит сведения о практическом применении результатов исследования, ссылки на авторов и источники заимствования материалов, и отвечает требованиям, установленным пунктами 10, 11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842), а её автор Удовиченко Антон Олегович заслуживает присуждения ученой степени

кандидата технических наук по специальности 05.13.15 – Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети.

Диссертация заслушана и обсуждена на расширенном заседании научно-технического совета (НТС) научно-технического комплекса систем управления и обеспечения безопасности движения поездов (НТК СУ и ОБДП) ОАО «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС»), протокол № 1 от 02.04.2015г. Присутствовали: д.т.н., профессор, первый заместитель генерального директора ОАО «НИИАС» Е.Н. Розенберг, и.о.руководителя НТК СУ и ОБДП Е.Е. Шухина, начальник отделения внедрения систем железнодорожной автоматики и телемеханики В.А. Воронин, д.т.н., профессор, главный научный сотрудник Д.В. Шалягин, к.т.н., старший научный сотрудник, руководитель Центра обучения В.И. Астрахан, к.т.н., ведущий научный сотрудник В.М. Малинов, к.т.н., к.т.н., ведущий научный сотрудник А.К. Табунщиков, начальник сектора схемотехники и цифровых каналов связи В.П. Батраев, д.т.н., профессор, начальник Центра безопасности и алгоритмической поддержки Д.В. Талалаев, к.т.н., главный специалист Д.А. Коган, начальник отдела разработки схемотехнических решений и систем регистрации и дешифрации регистрируемой информации С.В. Маршов.

Исполняющая обязанности руководителя
научно-технического комплекса
систем управления и обеспечения
безопасности движения поездов ОАО «НИИАС»

Елена Евгеньевна Шухина



Руководитель Центра обучения ОАО «НИИАС»,
ученый секретарь научно-технического совета
научно-технического комплекса систем
управления и обеспечения
безопасности движения поездов,
канд. техн. наук, старший научный сотрудник

Владимир Ильич Астрахан

