

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию и автореферат диссертации Лукьянова Павла Владимовича на тему «Автоматизация процесса адаптации в системе административного мониторинга», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» (промышленность).

Актуальность темы диссертационного исследования

Современные системы административного мониторинга строятся на основе информационно-аналитических систем с развитыми возможностями по интеграции информации от операторов и сторонних баз данных. Их развитие связано с повышением уровня их гибкости к изменению внешних условий применения. При этом обеспечивается решение задач адаптации систем административного мониторинга к изменению: объекта мониторинга, показателей мониторинга, форм отображений результатов мониторинга.

В работе рассматривается выделенный класс систем административного мониторинга типа АСАМ, разработанный в рамках гранта РФФИ «Интеллектуализация процессов прогнозирования в сложных организационно-технических системах на основе данных административного мониторинга». Его основным отличием является положенная в основу автоматизированной системы специальная модель хранения данных, позволяющая обеспечивать оперативную адаптацию процесса сбора данных из разнородных источников.

Складывающаяся ситуация в области применения систем административного мониторинга, отражает многочисленные изменения условий, определяемые изменением нормативной сферы, организационно-штатными изменениями, развитием целевых предприятий и организаций, а также их сфер функционирования. Это приводит к необходимости изменения автоматизированных систем мониторинга под новые потребности лиц принимающих и подготавливающих решение. При этом разработка шаблонов и схем преобразований данных требует значительного времени и высокой квалификации, а в отдельных случаях не может быть решена без специальных знаний в сложных случаях организации связки «процесс-объект» мониторинга. Применение же известных результатов в области интеллектуальной обработки данных напрямую не может быть осуществлено из-за разных подходов к организации данных. Таким образом, возникает задача повышения уровня автоматизации при решении задач адаптивного (гибкого) административного мониторинга системами класса АСАМ, которая может быть решена за счет доработки алгоритмов и моделей переработки данных к формализации специальной модели хранения данных.

Исходя из вышеизложенного, тема диссертации Лукьянова Павла Вадимовича «Автоматизация процесса адаптации в системе административного мониторинга» является актуальной.

Степень обоснованности научных результатов, выводов и рекомендаций

Основные научные результаты, выводы и предложения диссертации Лукьянова П. В. получены с помощью теоретических исследований и подтверждены экспериментально при разработке автоматизированной системы административного мониторинга. Для их обоснования автором корректно используются методы системного анализа, дискретной математики, интеллектуальной обработки данных, планирования эксперимента. Проведен анализ состояния предметной области – процессов переработки данных в системах административного мониторинга. Научные результаты заключены в решении задачи автоматизации процессов переработки данных системы административного мониторинга класса АСАМ научно-обоснованными методами. Практическая реализуемость научно-обоснованных предложений проверена в ходе практического применения системы АСАМ.

Оценка новизны и достоверности основных положений, выводов и рекомендаций

К наиболее существенным научным результатам, полученным Лукьяновым П. В. относятся:

- подход к повышению уровня автоматизации процесса адаптации административного мониторинга к изменению требований по отображению результатов (на уровне показателей, их структуры и вида);
- моделирование схем переработки и правил анализа данных, критериев контроля данных, структуры выходных отчетных форм в соответствии со специальной моделью хранения данных;
- доведение до практической реализации алгоритмов переработки данных и формирования отчетных форм.

Сущность предлагаемого автором подхода к повышению уровня автоматизации процесса адаптации административного мониторинга к изменению требований по отображению результатов заключается в представлении системы отображаемых показателей в виде многоуровневой иерархии. При повышении уровня иерархии рассмотрения нижестоящие показатели абстрагируются и происходит их свертка в агрегативный показатель. Новизна подхода заключается в совмещении используемой специальной модели хранения данных, разработанной для систем класса АСАМ, и предложений по их абстракции, чем достигается возможность повышения автоматизации процесса адаптации за счет автоматической свертки системы показателей.

Сущность моделирования схем переработки и правил анализа данных, критериев контроля данных, структуры выходных отчетных форм

заклучается в описании в терминах специальной модели хранения данных базовых компонентов объектов процесса переработки данных системы мониторинга АСАМ. Использование теоретико-множественного представления специальной модели хранения данных (предложенной Кравцовой Н. А.) позволяет реализовать формальную модель отчетов и на их основе сформировать информационное обеспечение системы АСАМ. Научная новизна состоит в изменении моделей переработки данных с учетом требований специальной модели хранения данных. За счет этого обеспечивается возможность организации гибкого процесса переработки данных в системе административного мониторинга, обеспечивающей адаптацию системы к изменению требований к отображаемым результатам.

Автором в работе осуществлено доведение до практической реализации алгоритмов переработки данных и формирования отчетных форм, позволяющих определять порядок трансформации схем переработки при изменении требований к результатам мониторинга. На основе разработанных моделей схем переработки данных определены схемы автоматизации при изменении обрабатываемых данных и отображении их в форме отчетов. При этом обеспечивается автоматизация процесса формирования отчетных форм за счет применения абстрагирования при описании отчетных показателей. Обеспечение гибкости схем переработки реализовано путем разработки алгоритма построения классификационной функции по выбору наилучшей альтернативы схемы переработки данных из набора имеющихся в системе. Отработка алгоритма построения классификационной функции осуществлена на основе решения задачи адаптивного выбора одного из алгоритмов прогнозирования, однако она может быть обобщена на большую часть алгоритмов переработки данных (классификации, контроля, оценивания).

Достоверность полученных научных результатов подтверждается, реализацией на их основе программных компонентов системы АСАМ, реализованных в целях административного мониторинга в рамках НИР «Исследование и разработка теоретических основ построения и функционирования распределенных адаптивных систем административного мониторинга» для ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России». Результаты практического использования показали возможность значительного ускорения времени реакции системы при изменении задач мониторинга. Ускорение достигается за счет снижения времени подготовки новых шаблонов отображения данных и схем их переработки для тех задач, шаблоны которых отсутствуют в исходной базе. В тексте диссертации также представлены теоретические оценки потенциального эффекта от повышения уровня адаптации за счет предлагаемых решений по сравнению с ручным редактированием, и при взаимодействии с системами класса VI.

Стиль изложения, отражение результатов в научных изданиях

В работе автор показал навыки самостоятельного решения научно-технических задач по обоснованию архитектуры подсистемы переработки данных. Диссертация написана несколько абстрактным языком, содержит корректные ссылки на работы других авторов, как в области обработки данных, так и в области административного мониторинга в технических системах.

Автореферат соответствует основным положениям диссертации и достаточно полно передает ее содержание. Оформление автореферата в соответствии с требованиями. Материал автореферата дает представление о сформулированной задаче исследования и основных предложениях по организации подсистемы переработки данных системы административного мониторинга.

Положения, выносимые на защиту, опубликованы в трех ведущих рецензируемых научных изданиях (5 статей). Предложения и рекомендации, сформулированные в работе, прошли апробацию в ходе научно-практических конференций и реализованы при выполнении двух грантов и трех НИР по соответствующей тематике.

Замечания по диссертационной работе

1. Представленное в работе описание объекта исследования – систем административного мониторинга класса АСАМ приведено в абстрактной форме без указания конкретных значений основных характеристик, что приводит к слабому (на качественном уровне) обоснованию актуальности проблемного места – низкой степени гибкости системы мониторинга к изменению внешних условий (требований пользователей системы).

2. Реализованные в виде программных модулей алгоритмы и модели, апробированы в ходе практической деятельности, однако условия экспериментов и промежуточные результаты, свидетельствующие о повышении уровня адаптации, в тексте диссертации не представлены.

3. В работе представлены модели схем переработки данных в соответствии со специальной моделью хранения данных, однако научно-техническое обоснование их состава и структуры, а также сравнение с известными аналогами представления схем переработки данных не представлено.

4. В тексте диссертации содержатся сведения об основных алгоритмах переработки данных, реализованных в рамках АСАМ, однако необходимость включения их в рукопись не очевидна.

5. Для теоретической оценки эффективности предложенных схем переработки данных в составе системы АСАМ использовалась методика СОСОМО2, однако выбор основных исходных параметров в работе не представлен, а приведены только итоговые оценки параметров.

Заключение

Указанные недостатки не снижают качество выполненной научно-квалификационной работы, обоснованности и достоверности полученных в ней результатов. Научно-обоснованные технические решения по автоматизации процессов систем административного мониторинга позволяют обеспечить повышение гибкости систем мониторинга класса АСАМ к изменению требований к выходным результатам. Их реализация подтверждается имеющимися актами внедрения результатов в подразделения Госуниверситета - учебно-научно-производственного комплекса.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Лукьянова Павла Вадимовича на тему «Автоматизация процесса адаптации в системе административного мониторинга» является законченной научно-квалификационной работой, содержащей новое решение актуальной задачи повышения уровня автоматизации при решении задач адаптивного административного мониторинга системами класса АСАМ. По степени научной новизны и практической полезности результатов диссертация соответствует требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, и паспорту специальности 05.13.06 (п. 8: формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур сбора и обработки данных в АСУТП, АСУЦ, АСТПП), в части касающейся повышения уровня автоматизации адаптивных систем административного мониторинга АСУЦ.

Лукьянов Павел Вадимович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» (промышленность).

Официальный оппонент

Старший научный сотрудник, Академия ФСО России
адрес: 302020, г. Орел, ул. Приборостроительная 57-41,
телефон: 8-910-303-80-60,
e-mail: loginov_iv@bk.ru

к.т.н.

01 декабря 2014 г.

Логинов Илья Валентинович

Подпись Логинова И.В. заверяю

Заместитель начальника Академии по работе с кадрами –
начальник отдела кадров

03 декабря 2014 г.

А.И. Дешин