

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Гейко Сергея Андреевича на тему:

«Методики и алгоритмы расширения функциональных возможностей информационно-управляющих систем сквозного создания наукоемких объектов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11 – «Информационно-измерительные и управляющие системы» (технические науки)

### 1 Актуальность темы исследования

Лавинообразное нарастание информации, требуемой для проектирования наукоемкого объекта помимо сложнейшей работы конструкторов по выполнению расчетов, проработок конструкций, выпуску и согласованию конструкторской документации (далее – КД), опирается на обмен данными с заводами-изготовителями. Сегодня этот процесс уже не может безошибочно осуществляться только человеком, даже вооруженным средствами вычислительной техники. Очевидна необходимость внедрения в информационные системы управления жизненным циклом элементов искусственного интеллекта. Построение моделей больших данных и их эксплуатация в свою очередь потребовала специального программного обеспечения для обратного обозримого представления больших данных человеком для принятия управленческих решений - систем бизнес-аналитики. Создание такого программного обеспечения опирается на качество исходных данных, поэтому строгое атрибутирование информации может значительно повлиять на оперативность и обоснованность принятия управленческих решений. Например, часто при взаимодействии служб материально-технического обеспечения проектанта корабля и судостроительной верфи, возникают значительные сложности в однозначном определении заказываемых судостроительных материалов и судового комплектующего оборудования. Одной из важных задач, требующих решения, является исключение появления дублирования при заказе судового комплектующего оборудования. Запись в базе данных (являющейся неотъемлемой частью информационной системы проектанта) о комплектующем оборудовании, должна однозначно пониматься заводом-изготовителем без дополнительных уточнений, а также, служить универсальным информационным набором, позволяющим описать изделие для всех предприятий отрасли, которые также, могут его применить. Таким образом, актуальность выполненного Гейко Сергеем Андреевичем исследования, подтверждается необходимостью создания функционала для перспективных информационно-управляющих систем, в том числе использующих искусственный интеллект и применяемых в ходе создания сложных объектов по однозначному определению записи о комплектующем изделии в информационных системах проектантов.

БГТУ "ВОЕНМЕХ"  
им. Д.Ф.Устинова  
Вх. № 11-16-376  
от 05.12 2014 г.

## **2 Соответствие диссертации паспорту специальности 2.2.11 «Информационно-измерительные и управляющие системы (технические науки)»**

Целью исследования является расширение функциональных возможностей информационно-управляющих систем процессом создания наукоемких объектов на основе алгоритмов и процедур информационного обмена, что позволяет сделать вывод, что диссертация Гейко Сергея Андреевича соответствует паспорту специальности 2.2.11 - «Информационно-измерительные и управляющие системы» (технические науки) согласно номенклатуре специальностей научных работников, утвержденной Приказом Минобрнауки РФ от 24.02.2021 № 118 (в редакции от 24.07.2023 г) по направлениям исследований:

- исследование возможностей и путей совершенствования существующих и создания новых элементов структуры и образцов информационно-измерительных и управляющих систем, улучшение их технических, эксплуатационных, экономических и эргономических характеристик, разработка новых принципов построения и технических решений (пункт № 2 Паспорта специальности);

- математическое, алгоритмическое, информационное, программное и аппаратное обеспечение информационно-измерительных и управляющих систем (пункт № 3 Паспорта специальности);

- расширение функциональных возможностей информационно-измерительных и управляющих систем на основе применения методов измерений контролируемых параметров объектов для различных предметных областей исследования (пункт №4 Паспорта специальности);

- методы анализа, диагностики, идентификации и управления техническим состоянием информационно-измерительных и управляющих систем, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта (пункт № 6 Паспорта специальности).

## **3 Научная новизна результатов исследования**

В рамках исследования, выполненного Гейко Сергеем Андреевичем, впервые разработан научно-методический инструментарий, позволяющий усовершенствовать структуры информационно-управляющих систем процессом проектирования сложных наукоемких изделий и расширить их функциональные возможности в части присвоения каждому информационному объекту системы уникального идентификатора.

В частности, новизна исследования видится в следующих результатах:

- в методике оптимизации атрибутивного состава информационно-управляющей системы, являющейся новым способом решения задачи определения атрибутивного состава информационно-управляющей системы, содержащей в себе данные, применяемые при проектировании сложного наукоемкого объекта;

- в уникальной методике оценки и снижения рисков возникновения инцидентов в ходе информационного обмена между проектантом и изготовителем наукоемких объектов, применение которой позволяет выполнить анализ статистических данных и осуществлять управление рисками при информационном обмене с заводом-строителем;

- в впервые разработанном алгоритмическом и информационном обеспечении центра управления нормативно-справочной информацией, на базе которого возможна разработка программного обеспечения для обработки заявок на кодирование применяемого в отрасли комплектующего оборудования.

#### **4 Практическая значимость результатов исследования**

Результаты диссертационного исследования, полученные в рамках работы Гейко Сергея Андреевича, нашли практическое применение при совершенствовании структуры общесистемной базы данных информационно-управляющей системы АО «СПМБМ «Малахит» в виде оптимизированного атрибутного состава, а также, в автоматизированной системе управления технологическими процессами в ПАО «Роствертол». Также, результаты исследования были внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф. Устинова».

#### **5 Степень достоверности результатов и научных положений**

В своей работе Гейко Сергей Андреевич использовал современные общепринятые и проверенные в различных предметных областях методы исследования. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, приведенных в тексте диссертации, обуславливается:

- всесторонним анализом информатизации процесса проектирования сложного наукоемкого изделия, приведенным в первой главе работы;

- применением аналитических методов, а именно статистического аппарата, методов прогнозирования и оценки рисков;

- успешным внедрением результатов исследования на предприятиях разных отраслей промышленности, выражающемся в получении результатов в виде сокращения времени выполнения технологических процессов.

#### **6 Структура и объем диссертации, оценка содержания диссертационной работы**

Диссертационная работа выполнена в объеме 138 листов и состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, состоящего из 101 наименования и 4 приложений. Текст диссертации содержит 30 рисунков и 11 таблиц.

По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, из них 7 публикаций в журналах из списка, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией по итоговой категории (квартиль) «K2». Основные положения

работы апробированы на четырех международных и всероссийских научно-технических конференциях. В рамках работы автором было получено 3 свидетельства о регистрации программ и баз данных для ЭВМ.

## **7 Недостатки работы**

1. В части оформления присутствуют отступления от ГОСТ Р 7.0.11-2011, имеются ошибки в нумерации структурных элементов.

2. Раздел 1.4 диссертации «Методика оптимизации атрибутного состава...далее по тексту» целесообразнее было бы назвать «Методика сокращения атрибутного состава, т.к. описанная последовательность действий, включающая в себя экспертную оценку, подразумевает именно сокращение атрибутного состава ИУС, минимизацию его на достаточном уровне для понимания всеми контрагентами процесса создания наукоемкого объекта.

3. В таблице 2 диссертации символом «\*» отмечены атрибуты, которые в соответствии с примечанием должны быть заполнены в обязательном порядке, однако экспертами было определено, что атрибуты 1, 2, 3 в таблице имеют наибольшую важность для однозначной идентификации. Таким образом, становится неясным чем обусловлена обязательность заполнения данных атрибутов.

4. По результатам разработки «Методики оптимизации...», описанной в первой главе работы, было констатировано, что решение описанной научной задачи привело к сокращению времени ввода информации в ИУС, однако, автором диссертации вероятнее всего подразумевалось (но нигде по тексту не было описано), что данное сокращение времени достигнуто благодаря доработке информационной системы.

5. Аналогично замечанию по п. 4, в выводах по главе 2, описаны результаты в виде сокращения времени технологического процесса и количества инцидентов, но не приведены корректирующие действия обеспечившие данные результаты.

6. В третьей главе диссертации, наряду с разработанными алгоритмами и схемой взаимодействия абонентов с центром управления нормативно-справочной информации, следовало бы привести требования к сети передачи данных и уровню ее защищенности.

## **8 Заключение**

В целом, несмотря на отмеченные недостатки и замечания, диссертация Гейко Сергея Андреевича «Методики и алгоритмы расширения функциональных возможностей информационно-управляющих систем сквозного создания наукоемких объектов» написана технически грамотно и представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему. Результаты работы могут быть использованы как для построения информационно-управляющей системы

