

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу  
Самойлова Александра Сергеевича «Обработка пространственной информации для поддержки принятия решений при управлении технической компонентой системы газораспределения региона», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (информационные и технические системы)»

### 1. Актуальность избранной темы

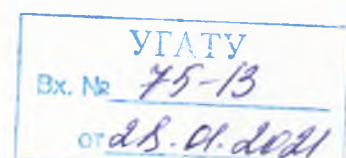
Диссертационная работа А.С. Самойлова посвящена разработке теоретических и практических вопросов обработки пространственной информации с целью повышения эффективности поддержки принятия решений при управлении технической компонентой системы газораспределения региона. Для этого в работе решается ряд задач: проведение анализа процессов и информации для определения требований к видам и источникам пространственной информации; построение модели распределённых пространственных данных для определения соответствия между распределёнными пространственными и атрибутивными данными; обеспечение достоверности и непротиворечивости пространственной информации путем применения топологических отношений; обработка пространственной информации об объектах системы газораспределения региона для поддержки принятия решений. Полученные результаты, позволяют спроектировать распределённую базу пространственных данных, поддерживать корректность и целостность пространственной и атрибутивной информации, а также сократить время принятия решения при возникновении экстренных ситуаций. В свою очередь, каждая подзадача представляет самостоятельный интерес и является актуальной.

На основе вышесказанного можно сделать вывод, что тема диссертационной работы «Обработка пространственной информации для поддержки принятия решений при управлении технической компонентой системы газораспределения региона» является актуальной.

### 2. Оценка структуры и содержания работы

Диссертационная работа изложена на 190 страницах машинописного текста и включает введение, четыре главы, заключение, библиографический список из 90 наименований и приложения.

Во введении, помимо обоснования актуальности темы диссертационной работы сформулированы цель и основные задачи исследования, положения, выносимые на защиту, указана научная новизна и практическая ценность работы.



В первой главе автором проведен анализ применяемых на сегодняшний день подходов и технологий обработки пространственной информации, применяемых на предприятиях нефтегазового комплекса при эксплуатации территориально распределенных объектов. В ходе анализа выявлены недостатки существующих подходов и определены пути решения для поставленных задач.

Вторую главу автор посвятил разработке метода построения модели распределенных пространственных данных, который позволяет устанавливать соответствия между распределенными пространственными и атрибутивными данными входящими в состав системы поддержки принятия решений; метода обеспечения достоверности и непротиворечивости пространственной информации, позволяющего своевременно выявлять и устранять топологические ошибки; метода обработки пространственной информации, для оказания поддержки принятия решений при управлении технической компонентой газораспределительной системы региона. Выделены основные классы пространственных объектов и предложены топологические правила, позволяющие устранить возникающие при вводе и редактировании ошибки, что повышает качество информации и позволяет её использовать в расчетных и аналитических задачах.

В третьей главе описаны разработанное алгоритмическое и информационное обеспечение обработки пространственной информации об объектах системы газораспределения. Автором предложены следующие алгоритмы: формирования состава и структуры распределенных пространственных данных; обеспечения корректности пространственных данных, используемых для поддержки управления газораспределительной системой региона, на основе топологических отношений; функционирования системы. Приведены логическая структура системы и состав программного комплекса.

Четвертая глава посвящена практической реализации предложенного подхода и анализу эффективности его применения в организации с учетом данных, полученных в реальных условиях.

Структура диссертационной работы последовательна и логична. Содержание диссертационной работы полностью раскрывает тему исследования, включает решение поставленных задач и достижение выбранной цели работы.

### **3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Обоснованность представленных научных положений, выводов и рекомендаций диссертационного исследования обеспечена всесторонним и комплексным рассмотрением соискателем поставленной цели и сформулированных задач, основывается на том, что в качестве теоретической основы исследования использованы положения системного анализа, теория множеств и топологические отношения.

Диссертационная работа выполнена на высоком техническом уровне: автор владеет методами системного анализа, теории множеств, управления и принятия решений.

Основные результаты исследований изложены в публикациях, в том числе в рецензируемых журналах из списка ВАК, и апробированы в выступлениях автора на научно-технических конференциях.

#### **4. Достоверность и новизна полученных результатов**

В диссертационной работе получены следующие существенные научные результаты, обладающие научной новизной и достоверностью:

1. Новизна разработанного метода построения модели распределенных пространственных данных, заключается в рассмотрении данных с точки зрения территориальной принадлежности и функциональной структуры эксплуатационных подразделений, что позволяет устанавливать соответствия между распределенными пространственными и атрибутивными данными входящими в состав системы поддержки принятия решений при управлении технической компонентой системы газораспределения региона

2. Новизна метода обеспечения достоверности и непротиворечивости пространственной информации, заключается в моделировании и применении новых топологических отношений между пространственными данными об объектах газораспределения региона, что позволяет своевременно выявлять и устранять топологические ошибки и делает возможным использование пространственной информации в расчетных и аналитических задачах.

3. Новизна метода обработки пространственной информации, заключается в применении формализованных экспертных знаний в виде продукционных правил к результатам геоинформационного моделирования, что позволяет оказывать пользователю поддержку принятия решений при управлении технической компонентой газораспределительной системы региона.

Достоверность полученных в диссертационной работе результатов и выводов не вызывает сомнений, так как они основаны на положениях теории системного анализа, теории управления и принятия решений.

#### **5. Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов**

Теоретически значимым является предложенный подход к обработке пространственной информации, который позволяет моделировать структуру распределенных пространственных данных, обеспечивать достоверность и непротиворечивость пространственных данных на основе топологических отношений и оказывать поддержку принятия решений при управлении технической компонентой системы газораспределения региона, в том числе при возникновении экстренных ситуаций.

Практическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в возможности использования предлагаемых теоретических и практических положений при разработке и реализации систем оказания поддержки принятия решений при управлении технической компонентой системы газораспределения региона. В частности, предложенные методы и алгоритмы применены в рамках реализации системы обработки пространственной информации об объектах системы газораспределения региона ПАО «Газпром газораспределение Уфа», что подтверждается актом внедрения и свидетельствами государственной регистрации программ для ЭВМ.

## **6. Замечания по диссертационной работе**

1. Автором рассматривается процесс поддержки принятия решений при управлении технической компонентой системы газораспределения региона и не упомянут аспект применения предложенных подходов для других территориально распределенных иерархических инженерных сетей, по которым осуществляется транспортировка энергоресурсов.

2. В работе для поддержки принятия решений применяются формализованные экспертные знания в виде продукционных правил и в рассматриваемых примерах приводятся правила при возникновении экстренной ситуации на газопроводах, однако возможно возникновение экстренных ситуаций и на других объектах системы газораспределения.

3. На 12 стр. автореферата (последний абзац) следует исправить текст "Анализ эффективности на основе диаграмм Ганта (рисунок 8) показал, **Анализ эффективности разработанных алгоритмов и баз данных (основе диаграмм Ганта (рисунок 8) показал**, что время решения задач по обработке пространственной информации при возникновении экстренных ситуаций позволили сократить время принятия решения на их устранение в среднем в 4 раза." Выделенное необходимо убрать.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы в целом.

## **7. Заключение**

Диссертация Самойлова Александра Сергеевича на тему «Обработка пространственной информации для поддержки принятия решений при управлении технической компонентой системы газораспределения региона» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно-обоснованные подходы обработки пространственной информации для поддержки принятия решений при управлении технической компонентой системы газораспределения региона, имеющие существенное значение для развития предприятий страны, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней»), а её автор, Самойлов Александр Сергеевич, заслуживает

присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (информационные и технические системы)».

Официальный оппонент:  
кандидат технических наук,  
Михеев Сергей Владиславович,  
доцент кафедры организации и  
управления перевозками на транспорте  
федерального государственного  
автономного образовательного  
учреждения высшего  
образования «Самарский национальный  
исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева»



(подпись)

Кандидатская диссертация защищена  
по специальности  
05.13.01 – «Системный анализ, управление  
и обработка информации».  
05.13.18 – «Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ».

Адрес: 443086, г. Самара, ул. Московское шоссе, д. 34, ФГАОУ ВО  
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика  
С.П. Королева»

Телефон: 8 (846) 267-43-70

Адрес эл. почты: ssau@ssau.ru

21.01.2021

