

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Пиманова Ильи Юрьевича

«Алгоритмическое и программное обеспечение автоматизации функционирования распределенных систем комплексного моделирования природных и природно-технических объектов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5 – Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей

Задачи автоматизации функционирования систем моделирования природных и природно-технических объектов (ПШТО), в том числе водных объектов в периоды половодий и паводков, относятся в настоящее время к числу наиболее сложных и актуальных в связи в острой необходимостью повышения оперативности и точности получения прогнозов, и потребностью в упрощении взаимодействия пользователей – практиков с создаваемыми системами моделирования. Повышение оперативности и точности моделирования, в свою очередь, способствует снижению потенциальных ущербов, возникающих при чрезвычайных ситуациях природного характера на территориях расположения анализируемых объектов. Однако, на сегодняшний день отмечается дефицит разработок, учитывающих особенности информационного обеспечения и автоматизации моделирования, в частности, низкую плотность наблюдательной гидрологической сети на реках Российской Федерации, разнородность данных, которые должны использоваться при прогнозировании развития ситуаций и необходимость, вследствие этого, применять данные дистанционного зондирования; возможность возникновения локальных явлений, осложняющих ход развития гидрологических процессов, в частности, ледовых заторов; требования к распределенности компонентов систем моделирования и необходимость адаптации и выбора моделей при изменении условий формирования стока и процессов его русловой трансформации. Поэтому диссертация Пиманова И.Ю., посвященная разработке научно-методического и программного обеспечения автоматизации функционирования распределенных систем комплексного моделирования (РСКМ) ПШТО с учетом перечисленных особенностей, является актуальной.

Отличительной чертой выполненного исследования является его системный характер, что обеспечило получение новых научных результатов, позволяющих выполнить сквозную автоматизацию всех основных этапов функционирования РСКМ, а именно, разработаны: новый способ алгоритмизации взаимодействия программных средств, основанный на интерпретации применения нотации BPMN для описания информационных процессов РСКМ; оригинальные алгоритмы формирования и технология реализации функциональной структуры ПО РСКМ, позволяющие осуществлять обоснованное определение состава моделирующих сервисов в процессе функционирования системы; новый способ интеграции разнородных данных, необходимых для реализации технологий комплексного моделирования.

Для моделирования речных наводнений важен тот факт, что в диссертации разработана методика валидации программных средств РСКМ речных наводнений, основанная на совместном применении результатов обработки оптических и радарных данных ДЗЗ и метода контрольных точек. Применение методики обеспечивает непрерывное оценивание качества функционирования системы в автоматическом режиме.

Достоинством диссертации Пиманова И.Ю. является прикладная часть исследований. Разработан полнофункциональный программный прототип ПК РСКМ речных наводнений на основе сервис-ориентированной архитектуры, и выполнена его апробация в ходе комплекса экспериментальных исследований на реке Северная Двина. При этом использовались реальные исходные данные наблюдательной сети Северного УГМС и апробированные российские

гидрологические и гидродинамические модели. Результаты апробации обсуждены и получили одобрение на совещаниях специалистов-практиков.

Вместе с тем, диссертация не лишена ряда недостатков, к которым относятся следующие:

1. В диссертации не отражено, какие из компонентов созданного программного комплекса системы моделирования наводнений являются универсальными, а какие требуют переработки либо доработки при изменении объектов моделирования или при изменении гидравлических условий, в частности, при оперативном проведении противопаводковых мероприятий

2. Из материалов автореферата неясно, на каком уровне осуществляется интеграция оптических и радарных данных дистанционного зондирования Земли при формировании базы сравнения для решения задачи валидации программного комплекса моделирования.

3. В диссертации не представлены методы параметрической адаптации и обоснования, в том числе с учетом ледовых явлений, коррекции коэффициентов шероховатости, с помощью которых осуществляется приближение моделируемой зоны затопления к фактической

Перечисленные недостатки, в целом, не умаляют научной и практической значимости полученных результатов и выводов.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени опубликованы, обсуждены на 30 международных и всероссийских научно-технических конференциях. Получены акты о реализации.

В целом, судя по автореферату, в диссертации Пиманова И.Ю. решена актуальная научная задача разработки алгоритмического и программного обеспечения автоматизации функционирования распределенных систем комплексного моделирования природных и природно-технических объектов. Содержание работы удовлетворяет требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842. Состав и содержание выполненного диссертационного исследования соответствует научной специальности 2.3.5 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей», а его автор Пиманов Илья Юрьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Директор федерального государственного бюджетного учреждения

«Государственный гидрологический институт»

Кандидат географических наук Журавлев Сергей Александрович

Дата 31.05.2022 _____ /Журавлев С.А.

Подпись Журавлева Сергея Александровича заверяю

Начальник отдела кадров ФГБУ «ГГИ» Лобанова С.А. _____

Сведения о составителе отзыва:

ФИО: Журавлев Сергей Александрович

Место работы: федеральное государственное бюджетное учреждение

«Государственный гидрологический институт»

Должность: директор

Почтовый адрес: Санкт-Петербург, 2-я линия В.О., д. 23, 199004

E-mail: s.zhuravlev@hydrology.ru

Телефон: 323-32-52

Сведения об организации:

Наименование: федеральное государственное бюджетное учреждение

«Государственный гидрологический институт»

Почтовый адрес: Санкт-Петербург, 2-я линия В.О., д. 23

E-mail: priem@ggi.nw.ru

Телефон: 323-32-52