ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Орлова Павла Юрьевича на тему:

«Разработка и исследование методики геоинформационного моделирования трёхмерных динамических сцен околоземного космического пространства»

на соискание ученой степени кандидата технических наук

по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика»

За последние годы выполнено большое количество НИОКР, посвящённых проблематике создания и применения геоинформационных систем (ГИС) в различных отраслях человеческой деятельности. Однако очень мало исследований, затрагивающих специфику разработки и использования ГИС в части моделирования ситуационной обстановки для объектов в околоземном космическом пространстве (ОКП).

Поэтому весьма актуально, что Павел Юрьевич Орлов в качестве объекта диссертационного исследования выбрал проблемные вопросы геоинформационного моделирования текущего состояния ОКП. Ведь антропогенная заселённость космического пространства, включающая в себя действующие спутники и «космический мусор», неуклонно возрастает из года в год. При этом так называемый «космический мусор» уже представляет собой серьезную угрозу действующим спутникам, что подтверждается участившимися инцидентами на орбите.

В диссертации впервые сформулировано определение нового класса геоинформационных систем околоземного космического пространства (ГИС ОКП), отличающихся своей предметной областью – Землей как единым целым и её ближайшим окружением (от верхней границы атмосферы до орбиты Луны). Автором обоснованы критерии отличия ГИС ОКП от существующих категорий ГИС, привязанных по пространственному охвату к земной поверхности. В работе проведен тщательный и всесторонний анализ источников специализированной тематической литературы, нормативной и

технической документации, а также открытых сетевых ресурсов, что свидетельствует о глубокой экспертной проработке выбранной проблематики. Приведены также результаты выполненной работы по созданию концептуальной модели базы данных космических объектов (КО), каталогизации КО, формированию требований к атрибутивной информации, а также по разработке программной платформы для определения положения КО с помощью эфемерид двухстрочных наборов элементов (TLE) и прототипа сопутствующей базы данных ГИС ОКП.

Основными достоинствами диссертационной работы являются глубина научной аргументированности основных положений и выводов, а также апробированные практические шаги по созданию экспериментальной ГИС ОКП для моделирования трёхмерных динамических сцен при мониторинге положения космических объектов.

К практической ценности геоинформационного моделирования в рамках концептуальной ГИС ОКП следует отнести возможность использования предложенной методики для: определения положения спутников (на заданный момент времени) в пределах сценария прогнозирования ситуационной обстановки; анализа пространственных данных, наиболее полно характеризующие выбранные КО; оценки мероприятий по проведению съёмки аппаратами дистанционного зондирования Земли.

К замечаниям по данной научно-квалификационной работе следует отнести:

- отсутствие описательных сведений о предметной заинтересованности организаций оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации (как в области аппаратной части, так и программного обеспечения) в осуществлении кооперации при сложном анализе большого объёма данных об околоземных космических объектах;

- в предложениях по оказанию услуг в области мониторинга ОКП не проанализированы отношения и взаимосвязи видов деятельности в сфере

дистанционного зондирования Земли и разноуровневой обработки пространственных данных с использованием инструментария ГИС ОКП;

- из автореферата неясен механизм инкорпорирования разработанных автором классификаторов, сбалансированных по глубине детализации и объектовому составу предметной области, в существующие нормативно-технические документы;

- в автореферате отсутствует оценка значений для показателей технико-экономической эффективности, получаемой при реализации услуг с использованием разработанной методики геоинформационного моделирования трёхмерных динамических сцен ОКП.

Вместе с тем материал автореферата свидетельствует о хорошем знании автором предметной области и профессиональном владении современными методами исследований. Отмеченные замечания носят дискуссионный характер и не влияют на общее положительное впечатление от проделанной Павлом Юрьевичем работы.

С учетом новизны выбранной темы, отсутствия до настоящего времени научно-обоснованных понятий в части ГИС ОКП, малого количества научных работ, посвящённых вопросу моделирования текущей обстановки ближнего космоса, можно считать, что Орловым П.Ю. разносторонне и достаточно полно исследованы наиболее важные аспекты актуальной научно-технической проблемы.

В целом диссертация по теме: «Разработка и исследование методики геоинформационного моделирования трёхмерных динамических сцен околоземного космического пространства» является самостоятельным, логически завершённым исследованием, содержащим постановку и решение задач важной теоретической и практической проблемы применения геоинформационных технологий для моделирования текущего состояния околоземного пространства.

По своей научной новизне, объёму выполненных исследований и практической ценности достигнутых результатов представленная работа

соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Орлов Павел Юрьевич достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика».

Ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела
научно-исследовательского центра
(топогеодезического и навигационного обеспечения)
Федерального государственного бюджетного учреждения
«27 Центральный научно-исследовательский институт»
Министерства обороны Российской Федерации
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник Разроев Николай Иванович
107014, Россия, г. Москва,
Ул. Рубцовско-Дворцовая, дом 6
Тел.: 8 (499)-269-37-67
20.02.09 – «Гидрометеорологическое и геодезическое обеспечение
боевых действий войск»

Подпись Разроева Николая Ивановича заверяю

Начальник научно-исследовательского центра
(топогеодезического и навигационного обеспечения)
Федерального государственного бюджетного учреждения
«27 Центральный научно-исследовательский институт»
Министерства обороны Российской Федерации И. Рутько

«__» ноября 2019 г.