

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Орлова Павла Юрьевича на тему «Разработка и исследование методики геоинформационного моделирования трехмерных динамических сцен околоземного космического пространства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – Геоинформатика

В настоящее время отсутствуют стандарты, регламентирующие разработку геоинформационных систем (ГИС), работающих с так называемыми 4D (3 координаты и время) системами. Традиционно объектами ГИС являлись объекты, находящиеся на земной поверхности, а не в околоземном космическом пространстве. В этой связи диссертационное исследование, связанное с геоинформационным моделированием **трехмерных динамических сцен** околоземного космического пространства и космических объектов в нем, является без сомнения актуальным.

Объектом диссертационного исследования является состояние околоземного космического пространства (ОКП) и его загруженность космическими объектами (КО).

В своей работе автор сформулированное понятие ГИС околоземного космического пространства, разработал методику геоинформационного моделирования, позволяющую визуализировать движение космических объектов и выполнять аналитический мониторинг состояния околоземного пространства, сформировал прототип концептуальной ГИС с интегрированной базой данных космических объектов и программным средством для прогноза положения КО в ОКП на заданный интервал времени, а также предложил алгоритм поиска пересечений трасс космических аппаратов для кросс-калибровки целевой аппаратуры дистанционного зондирования Земли. Принципиально важно, что автор экспериментально подтвердил эффективность разработанного прототипа ГИС и выбранной аналитической модели прогнозирования для решения задач, возникающих перед специалистами космической отрасли.

Автором также предложена концептуальная модель реляционной базы данных космических объектов для прототипа ГИС околоземного космического пространства, состоящая из ряда таблиц, содержащих общие сведения по КО, орбитальные параметры и номера в международных каталогах, сведения о

форме, габаритах и весе объектов, ссылки на 3D-модели, а также сведения о целевой аппаратуре космических аппаратов.

Результаты работ по повышению эффективности контроля состояния околоземного космического пространства, исследованию данных о находящихся в нем объектах и выбору рациональных методов ДЗЗ на основе ГИС-технологий получены в рамках Государственного задания Минобрнауки РФ (Развитие ГИС околоземного космического пространства).

Разработанный алгоритм поиска пересечений трасс космических аппаратов в целях кросс-калибровки целевой аппаратуры дистанционного зондирования Земли был использован в ходе работ по сопровождению мероприятий кросс-калибровки ЦА ДЗЗ аппаратов «Канопус-В» № 5 и «Канопус-В» № 6, выполняемых в АО «Корпорация «ВНИИЭМ».

Результаты выполненных диссертационных исследований апробированы на международных научных конференциях и опубликованы в 11 работах, 2 из которых в изданиях, рекомендованных ВАК, а также индексируемых в международной реферативной базе данных и системе цитирования Scopus.

В целом, судя по автореферату, диссертация с учетом ее содержания и полученных автором результатов является завершенной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям, предъявляемым к диссертациям Положением ВАК, а ее автор – Орлов Павел Юрьевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – Геоинформатика.

28 ноября 2019 г.



Нехин Сергей Степанович

Заместитель начальника управления, д.т.н.

Федеральное государственное бюджетное учреждение

«Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных»

125413, г. Москва, Онежская ул., д. 26

Тел. – (495) 456-91-36; e-mail: nekhin_ss@nsdi.rosreestr.ru

Шифр и наименование научной специальности: 25.00.35 – Геоинформатика.

Подпись Нехина С.С. заверяю

Заместитель директора




Мазурова Е.М.