УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
АО «НИИ ТП» по научной работе
доктор технических наук,
доктор военных наук, профессор
В.Ф.Кострюков
«11» 11 2019 г.

О Т З Ы В

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

Диссертационная работа Орлова П. Ю. посвящена геоинформационному моделированию трехмерных динамических сцен околоземного космического пространства. При раскрытии актуальности выбранной темы автор справедливо указал на малоизученность данного вопроса. Специалисты, которые сталкиваются с необходимостью принимать решения на основании данных о ситуации на околоземных орбитах, сталкиваются с отсутствием необходимых инструментов. Такое положение обусловлено с одной стороны недостаточным научным интересом к этой проблеме, а с другой слабой востребованностью данной информации в кругах специалистов. Однако, в связи с возрастающим уровнем засорения околоземной среды, ситуация начинает меняться, свидетельством чему и является данная работа. Выбранные автором методы и подходы в исследовании позволили в достаточной степени решить поставленную задачу.

Значимость работы автора состоит в определении понятия ГИС околоземного космического пространства, определяющего новый класс геоин-

формационных систем, предназначенных для работы с пространственными и атрибутивными данными космических объектов. Разработана методика геоинформационного визуального моделирования движения космических объектов.

Определение геоинформационного моделирования в рамках концептуальной ГИС околоземного пространства с интегрированной базой данных космических объектов представляет собой научную новизну и позволяет:

- моделировать положение спутников в околоземном пространстве на заданный пользователем момент времени в пределах прогнозного сценария;
- анализировать и обрабатывать пространственные данные, наиболее полно характеризующие выбранные космические объекты;
- выполнять оценку возможности проведения съемки аппаратами дистанционного зондирования Земли, планировать мероприятия по кросс-калибровке их целевой аппаратуры.

Полученные результаты в достаточной степени апробированы, что позволяет говорить об их достоверности. Большое количество публикаций по теме диссертации позволяет в полной мере отразить в рецензируемых журналах ВАК результаты исследований. В качестве замечаний можно отметить некоторые противоречия в тексте автореферата. Например отмечается, что лишь 5-10% от общего числа космических объектов наблюдаемы с Земли. В связи с этим возникает вопрос, а как же определять параметры движения объектов оптическими, радиолокационными, лазерными и другими наземными средствами в полном объеме? Вызывает сомнение эффективность использования численных методов интегрирования дифференциальных уравнений движения КА (Рунге-Кутта, Эйлера и др.) при расчете орбит на длительные, больше суток, интервалы, однако эти замечания не снижают общий уровень работы и значимость полученных результатов. Диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, содержит новизну, оригинальность, имеет большое практическое значение, отвечает тре-

бованиям, предъявляемым к подобного рода работам. Автор работы, Орлов Павел Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 - Геоинформатика.

Колесников Вячеслав Николаевич, главный специалист отдела Акционерного общества «Научно-исследовательский институт точных приборов»
кандидат технических наук _____ 18.11.2019 г.
127490, г. Москва, ул. Декабристов, владение 51
Телефон: 8(495)737-52-15 доб.20-72
E-mail: npk12@infogeo.info
20.02.09 – военная геодезия,топография, картография и фототопография