

ОТЗЫВ

научного руководителя доктора технических наук, профессора
Малышева Вениамина Васильевича
на диссертационную работу Усовика Игоря Вячеславовича
«Методика оценки долговременной эволюции техногенного засорения низких
околоземных орбит при реализации активного удаления космического мусора»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка
информации» (авиационная и ракетно-космическая техника)

В настоящее время для решения задачи оценки долговременной эволюции техногенного засорения при реализации активного удаления космического мусора используется методика, основанная на применении «поштучного» описания космических объектов, имитационного моделирования и метода Монте-Карло. Основными недостатками данной методики является большое время вычислений одной реализации и малое количество реализаций при оценке, что приводит к большому разбросу получаемых результатов. В России отсутствуют разработанные методики и программные комплексы, которые позволяли бы решать поставленную задачу. За разработку именно такой методики и взялся Усовик И.В.

В результате проведенных им исследований был получен целый ряд новых научных результатов. Основными результатами являются:

1) методика оценки долговременной эволюции техногенного засорения области низких околоземных орбит при реализации активного удаления космического мусора, основанная на раздельном моделировании и статистической модели космического мусора;

2) частные компоненты статистической модели космического мусора: расчета статистических распределений космического мусора; оценки частоты столкновений; последствий столкновений; для оценки долговременной эволюции техногенного засорения области низких околоземных орбит объектами размером более 10 см при реализации активного удаления;

3) программно-математическое обеспечение для оценки долговременной эволюции техногенного засорения области низких околоземных орбит объектами размером более 10 см при реализации активного удаления космического мусора.

Практическая значимость проделанной работы заключается в том, что

1) разработанные методика и программно-математическое обеспечение обладают практической значимостью для принятия административных решений в области ограничения и снижения техногенного засорения;

2) получены оценки влияния активного удаления космического мусора на долгосрочную эволюцию техногенного засорения области низких околоземных орбит при различных сценариях;

3) выявлены области низких околоземных орбит, для которых в первую очередь необходимо проводить операции активного удаления космического мусора для стабилизации и снижения техногенного засорения в долгосрочной перспективе.

Достоверность результатов подтверждается использованием апробированного математического аппарата, обоснованием полученных результатов сравнительным анализом.

Диссертационная работа Усовика Игоря Вячеславовича представляет собой итог работы автора за время обучения в аспирантуре МАИ. Это законченное научное исследование, вносящее существенный вклад в принятие решений в области снижения и ограничения техногенного засорения низких околоземных орбит на основе современных информационных технологий.

Усовик И. В. окончил с отличием в 2013 г. кафедру «Системный анализ и управление» Аэрокосмического факультета МАИ. Во время обучения в аспирантуре был лауреатом инженерно-научных конкурсов, дважды удостоивался стипендии Президента РФ для аспирантов. В период обучения на кафедре, а в последующем в аспирантуре, активно занимался изучением проблемы техногенного засорения околоземного космического пространства. По диссертационной работе является автором 3 статей опубликованных в журналах входящих в перечень ВАК Минобрнауки России, в 1 статье входящей в базу данных Scopus, в сборниках тезисов и сборниках трудов 4 конференций. Также является соавтором монографии.

Диссертационная работа Усовика Игоря Вячеславовича удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации» (авиационная и ракетно-космическая техника).

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

Заслуженный деятель науки РФ, профессор, д.т.н.,
заведующий кафедрой 604 «Системный анализ и управление» Московского авиационного института (национального исследовательского университета)»

Подпись Малышева В.В. заверяю,

И.о. декана факультета № 6



В.В.Малышев

О.В.Тушавина