

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Математическое моделирование развития хозяйственной инфраструктуры автономного планетного поселения (АПП) как сложной трансформирующейся системы

Сабиллов Асхад Рифатович

Аспирант

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань,
Россия

E-mail: askhad@sabilov.ru

Во многих сферах человеческой деятельности рассматривается возможность переселения и дальнейшего существования человечества или отдельной его части в замкнутые, отрезанные от остального мира поселения. Это обусловлено множеством причин: технологический прорыв в освоении космоса, защита от ухудшений окружающей среды и множество других.

Поселения представляют собой сложные системы, постоянно изменяющиеся во времени, и для существования поселения необходимо обеспечить его определенными благами. Производство благ требует использование инфраструктурных элементов, в совокупности называемых хозяйственной инфраструктурой поселения. Работа посвящена разработке математических моделей системного, взаимосвязанного построения и развития инфраструктуры АПП. Работа выполняется в рамках исследований, проводимых на кафедре Динамики процессов и управления КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева в области управления и моделирования сложных трансформирующихся систем. За основу берется модель межотраслевого баланса, который должен сохраняться в процессе развития хозяйственной инфраструктуры.

Модель позволит, применяя методы и свойства аналогичные математической модели межотраслевого баланса Леонтьева, осуществлять расчеты объема валовой продукции, объема необходимых для производства ресурсов, определения продуктивности агрегата АПП и решение множества аналогичных задач. Также данная модель позволяет рассчитать объем инфраструктурных элементов необходимых для применения нового технологического агрегата в условиях ограниченности человеческих ресурсов.

Одной из важнейших задач применения данной модели является обеспечение планирования развития поселения путем анализа возможности добавления нового производственного агрегата в число входящих в хозяйственную инфраструктуру АПП, а так же выбытия старых. Это позволит выстроить систему развития производственной составляющей поселения при условии изменения в течение времени количества проживающих в нем субъектов.

Источники и литература

- 1) Митин, Н. А., Мушаилов, Б.Р., Сайфуллин, Н.Ф., Сиразетдинов, Р.Т. Тезисы на междуна. конгресс «Астероидно-кометная опасность-2009». СПб. 2009.
- 2) Сиразетдинов Р.Т., Тарчинская Е.Н., Сайфуллин Н.Ф. Проблемы моделирования развития хозяйственной инфраструктуры автономных планетных поселений. Современные технологии и материалы ключевое звено в возрождении отечественного авиастроения: Сборник докладов международной научно-практической конференции. Т. II. Казань, 10-11 августа 2010 года. – Казань: Изд-во «Верто-лет», 2010. – С. 626-634.

- 3) Сиразетдинов, Т.К. Динамическое моделирование экономических объектов. Фэн. Казань. 1996. 224 с.
- 4) Сиразетдинов Р.Т. Математическое моделирование развития системы однотипных объектов с учетом интенсивности их эксплуатации (На примере самолетно-вертолетного парка). - Изв. ВУЗов. Сер. "Авиационная техника". Казань, 1994, N 1, с.63-68.
- 5) Сиразетдинов Т.К., Васильев С.Н., Сиразетдинов Р.Т. Моделирование экономико-экологических процессов. - Экология Республики Татарстан: проблемы и решения, Казань - 1997 // ПАНОРАМА-ФОРУМ, 1997, №14 – Специальный выпуск, с.37-44.
- 6) СИРАЗЕТДИНОВ Р.Т., БРАЖКИНА А.А. Универсальная структурная модель типового экономического кластера - Управление большими системами / Сборник трудов. Выпуск 29: М.: ИПУ РАН, 2010. С.152-166.
- 7) Ультриванов. И.П. Математические модели и методы исследования экономических систем: Учебное пособие для студентов экономического факультета. Казань: Изд-во Казан.гос.техн.ун-та. 2006. 155 с.

Слова благодарности

Выражаю огромную благодарность научному руководителю Сиразетдинову Рифкату Талгатовичу за веру в меня и за то, что не позволил мне уйти с пути "науки".