

УДК 004.94

ПРОБЛЕМЫ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ МЕТОДАМИ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Ю. С. Сахалтуева¹

Научный руководитель – В. С. Тынченко

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31

¹E-mail: sahaltueva@yandex.ru

Рассмотрены проблемы аэрокосмического машиностроения, применение имитационного моделирования в машиностроении. Предлагается применение системы AnyLogic и рассматриваются её основные функции.

Ключевые слова: аэрокосмическое машиностроение, имитационное моделирование, AnyLogic.

THE AEROSPACE ENGINEERING PROBLEMS AND ITS SOLUTION WITH IMITATION MODELING

Yu. S. Sakhaltueva¹

Scientific Supervisor – V. S. Tynchenko

Reshetnev Siberian State Aerospace University
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation

¹E-mail: sahaltueva@yandex.ru

The article considers the main problems of aerospace engineering, that could be solved using the imitation modelling. The AnyLogic imitation modelling system usage is proposed and its main functions are described.

Keywords: aerospace engineering, imitation modeling, AnyLogic

В настоящее время аэрокосмическое машиностроение является одной из самых важных отраслей промышленности в нашей стране. Однако развитие промышленности в данный момент затруднено по причинам финансового кризиса, отсутствию достаточного количества высококвалифицированного кадрового состава, а также соответствующей технологической базы [1].

Данные проблемы присущи не только аэрокосмической отрасли, но и машиностроению в целом, следовательно, решение данных проблем можно объединить.

Отечественному машиностроению присущ целый ряд проблем, которые можно сгруппировать в зависимости от их характера.

1. Проблемы, связанные с развитием машиностроительного комплекса.
2. Необходимость структурной перестройки.
3. Проблемы повышения качества производимых машин.

Принятие решений, касающихся развития, оптимизации или реорганизации производства, обусловлены множеством факторов. Часто довольно трудно заранее оценить потенциальную прибыль или убыток от реализации такого рода решений. Традиционно, принятие решений основано на прошлом опыте и интуиции. Этот подход рискован и далек от современных систем поддержки принятия решений [2].

Одним из наиболее мощных средств для анализа производства является имитационное моделирование. Проведение имитационных экспериментов позволяет оценить влияние изменения различных параметров системы и принять правильное решение.

К имитационному моделированию прибегают, когда:

- Дорого или невозможно экспериментировать на реальном объекте.
- Невозможно построить аналитическую модель.

- Необходимо симитировать поведение системы во времени.

Имитационное моделирование широко используется в производстве для решения различных проблем от оптимизации промежуточных процессов до стратегического управления, позволяет анализировать не только конкретный процесс, но и систему производства в целом, что дает возможность проверить капиталоемкость той или иной стратегии управления.

Для быстрого и верного выполнения модели важно использовать правильный программный продукт. В данный момент подходящим является AnyLogic.

AnyLogic – программный продукт, разработанный международной компанией AnyLogic Company, являющийся лидером на рынке имитационного моделирования, по причине многофункциональности, быстродействия и постоянного развития.

Any Logic включает в себя:

- Агентное моделирование – вид имитационного моделирования, исследующий поведение децентрализованных агентов и то, как это поведение определяет поведение всей системы в целом. Позволяет решать проблемы необходимой структурной перестройки а также структуры производственных потоков и оптимизации расстановки и формирования номенклатуры средств оснащения при проектировании предприятий (цехов, участков) [3];

- Системная динамика – вид моделирования исследующий поведение систем во времени и в зависимости от структуры элементов системы и взаимодействия между ними. позволяет решать проблемы, связанные с сложными формообразующими процессами (зубообработка, профильное шлифование, протягивание, многокоординатное фрезерование);

- Дискретно-событийное моделирование – вид моделирования, в котором функционирование системы представляется как хронологическая последовательность событий. Позволяет решать проблемы повышения качества производимых машин, ответственных технологических операций, выполняемых в условиях жестких требований [4].

Рассмотрев некоторые проблемы встречающиеся на пути развития машиностроения можно придти к выводу о том, что есть возможность решать возникающие проблемы не только затратным экспериментальным путем, но и с помощью имитационного моделирования, что позволит избежать возможных ошибок и сократить расходы.

Библиографические ссылки

1. Молодан И. В., Лихтер А. В. Институциональные аспекты управления предприятиями ОПК // Решетневские чтения : материалы XIX Междунар. науч.-практ. конф. Ч. 2, Красноярск, 2015. 358 с.
2. Карпов Ю. Г., Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование. СПб. : БХВ-Петербург, 2008. 400 с.
3. Борщёв А. Имитационное моделирование: состояние области на 2015 год, тенденции и прогноз. компания AnyLogic Москва. ИММОД-2015.
4. Ковылов Ю. Л. Теория рабочих процессов и моделирование процессов ДВС. 2013. 351 с.

© Сахалтуева Ю. С., 2016