

УДК 004.67

Анализ программного обеспечения для обработки результатов испытаний агрегатов и систем ракетно-космических комплексов

Филин Александр Евгеньевич^(*)

filal@mail.ru

Соболькин Дмитрий Михайлович

namora000@yandex.ru

Филиал АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева» – КБ «Арматура», Ковров, Россия

Аннотация. В докладе рассмотрено наиболее распространенное программное обеспечение для работы с экспериментальными данными. Разработана классификация данного типа программных средств, в соответствии с которой проведен их подробный анализ. Исследовались следующие параметры программ: функционал, интерфейс, язык программирования, расширение возможностей, операционная система, лицензия. Результаты исследования сведены в таблицу возможностей ПО, облегчающую исследователю выбор программного средства под свои задачи.

Ключевые слова: анализ программного обеспечения, функциональные возможности, обработка экспериментальных данных, табличные данные, сравнительная таблица

Введение. Любой специалист, работающий с большими массивами экспериментальных данных, рано или поздно сталкивается с необходимостью их визуализации и обработки. Неважно, получены эти данные в результате испытаний технической системы, численного эксперимента или представляют собой статистический материал.

Спектр программного обеспечения (ПО) для работы с табличными данными очень широк. Он включает в себя как простейшие, свободно распространяемые программы, так и проприетарные программные продукты. Различаются и функциональные возможности ПО: от построения двумерных графиков до визуализации трехмерных поверхностей и наличия функций и алгоритмов анализа данных. Перед пользователем остро встает проблема выбора инструмента под свои задачи.

Целью приведенного в докладе анализа программных продуктов является помощь исследователю в вопросе выбора необходимого ПО для обработки экспериментальных данных полученных в результате испытаний агрегатов и систем ракетно-космических комплексов.

Основными решаемыми задачами являются разработка классификации исследуемого ПО и проведение, в соответствии с ней, анализа программных средств. Дополнительной задачей является анализ существующего ПО на наличие следующих инструментов:

- для автоматизации визуализации табличных данных в единой системе координат с совмещением кривых по характерным временным точкам;
- для автоматизации определения временных характеристик работы технических систем на основе анализа показаний дискретных датчиков.

Материалы и методы; результаты. Для рассмотрения был определен список наиболее распространенных программных средств как свободного, так и коммерческого сегментов. Одиннадцать из рассмотренных программ являются иностранными продуктами (SciDAVis, Gnuplot, Rlplot, Extrema, R, Origin, XLSTAT, Mathcad, Mathematica, Maple, ROOT), три — отечественными разработками (Engage, WinПОС и Ioffe).

В докладе приведена разработанная классификация рассматриваемого ПО. Весь спектр ПО классифицирован по следующим особенностям: функционал, интерфейс, язык программирования, расширение возможностей, операционная система, лицензия.

В качестве примера приведено описание программного продукта WinПОС [1] как наиболее показательного из определенного выше списка.

Результатом проведенной работы является сводная таблица возможностей ПО для работы с массивами экспериментальных данных, облегчающая исследователю выбор программного средства под свои задачи.

В ходе исследования дополнительно определено, что во всех рассмотренных программных средствах отсутствуют готовые решения по автоматизированному совмещению кривых в единой системе координат по характерным временным точкам, подобные [2]. Так же отсутствуют готовые инструменты для автоматизированного определения временных характеристик работы технических систем на основе анализа показаний дискретных датчиков.

Заключение. Развитием изложенной в докладе работы является изучение возможности расширения функционала указанного типа ПО путем реализации разработанных ранее алгоритмов обработки экспериментальных данных.

Список источников

- [1] WinПОС. URL: <http://www.nppmera.ru/winpos/> (дата обращения 13.02.2024).
- [2] Филин А.Е. *Анализ экспериментальный и расчетных кривых, совмещенных в единой системе координат с использованием Microsoft Excel*. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017662415 Российская Федерация, 2017.