

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Джанунца Гарика Апетовича

«Методы обработки данных в информационно-вычислительных системах для моделей периодических процессов»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности
2.3.8 – «Информатика и информационные процессы»

Актуальность темы. Тема исследования относится к области обработки и анализа данных моделей периодических процессов в информационно-вычислительных системах (ИВС). К числу нерешенных проблем в данной области относится создание высокоточных быстродействующих методов обработки данных детерминированных моделей. В диссертации представлен теоретически новый и практически значимый подход к решению этой проблемы. С целью повышения точности и одновременного снижения временной сложности обработки данных моделей периодических процессов разработаны, обоснованы и исследованы новые варьируемые кусочно-интерполяционные методы, отличающиеся по построению на основе кусочной интерполяции данных алгебраическими полиномами с числовыми коэффициентами. Такая форма представления интерполяционного полинома дает аналитический вид первообразной и производной. На этой основе реализовано итерационное уточнение обрабатываемых данных. Варьируемые параметры методов программно адаптируются к структуре модели и реализуют динамическую коррекцию начальных данных. Предложенные методы отличаются высокой точностью обработки данных при малой временной сложности, гладкостью аналитического приближения данных. Для дополнительного повышения качества обработки данных и результатов моделирования в работе построена библиотека стандартных программ быстродействующего высокоточного вычисления функций и интегралов.

Тема диссертации, несомненно, актуальна.

Новые научные результаты, полученные в диссертации.

1. Метод разностно-полиномиальной обработки данных в ИВС с программным выбором варьируемых параметров для моделей периодических процессов, построенный на основе обработки данных на временных подынтервалах интерполяционными полиномами Ньютона, программно преобразуемыми в форму алгебраических полиномов с числовыми коэффициентами. Метод использует разностную обработку узловых значений, применяет итерационное уточнение и обеспечивает повышение точности при уменьшении времени обработки данных для улучшения качества моделирования исследуемых процессов.

2. Обоснование сходимости и оценки скорости сходимости предложенного метода разностно-полиномиальной обработки данных на произвольном промежутке времени.

3. Модификация метода обработки данных в ИВС с автоматизированным выбором варьируемых параметров для моделей периодических процессов, исключающая использование разностных схем. Модификация построена на основе кусочной интерполяции на временных подынтервалах правой части дифференциальной системы и интегральном приближении решения в виде алгебраических полиномов с числовыми коэффициентами, использует итерационные уточнения аналогичные интегральным приближениям Пикара. Модификация отличается повышенной точностью обработки данных на больших отрезках времени и позволяет улучшать качество моделирования.

4. Обоснование сходимости и оценки скорости сходимости предложенной модификации кусочно-интерполяционного метода обработки данных с итерационным уточнением на произвольном временном промежутке.

5. Алгоритмы и программы для моделирования движения навигационного космического аппарата (НКА) ГЛОНАСС по данным эфемерид, позволяющие существенно ускорить процесс расчета параметров движения НКА с превышением границ требуемой точности в произвольно

заданные моменты времени из интервала прогнозирования. Предложенные алгоритмы и программы позволяют сохранять гладкое аналитическое приближение координат траектории и скорости движения НКА в памяти компьютера и восстанавливать его без повторного вычисления траектории в произвольной точке интервала прогнозирования за время единичного порядка без снижения точности приближений.

В аспекте практического применения существенно сочетание в предложенных кусочно-интерполяционных методах высокой точности, быстродействия и гладкости приближения, позволяющее применять методы для повышения качества моделирования, в том числе в режиме реального времени. Положительной оценки в работе заслуживает также единство программного комплекса обработки данных в ИВС на основе предложенного метода для широкого класса моделей периодических процессов, адаптация к различным классам моделей реализована автоматическим и пользовательским выбором параметров подпрограмм.

К диссертационной работе имеются замечания:

– в случае прогнозирования движения навигационного спутника целесообразно было выполнить адаптацию представленных программ обработки данных для их применения в ИВС с учетом работы сопряженных устройств обработки сигналов;

– на программный комплекс не получено авторское свидетельство и, судя по реферату, в работе не дано его документальное описание по требованиям ГОСТ.

Указанные замечания не снижают ценности выполненных исследований и не влияют на высокую оценку диссертационной работы в целом.

Считаю, что диссертация Джанунца Гарика Апетовича является законченной научно-квалификационной работой, соответствует паспорту научной специальности 2.3.8 и требованиям Положения о присуждении ученых степеней в ФГАОВУ ВО «Южный федеральный университет», предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Джанунц Г.А., заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.8 – «Информатика и информационные процессы».

Заведующий кафедрой
информационных систем и технологий
Северо-Кавказского федерального университета,
доктор физико-математических наук, профессор

«1» сентября 2023 г.

Согласна на обработку моих персональных данных

 Дроздова Виктория Игоревна

Контактная информация организации

Полное наименование: Федеральное государственное
автономное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»

Адрес: 355017, Ставропольский край, г. Ставрополь, Пушкина, д. 1.

Сайт: <https://www.ncfu.ru/>

Телефон: 8 (8652) 95-68-08

E-mail: info@ncfu.ru



ПОДПИСЬ
ДОСТОВЕРНО
Заместитель
Директора
Управления
делами СФУ



Стачева А. В.