

Ученому секретарю диссертационного
совета Д - 212.065.06
в Ижевском государственном
техническом университете
им. М. Т. Калашникова
кандидату технических наук
В. Н. Сяктереву

426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 7
Ижевский государственный технический
университет им. М. Т. Калашникова

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Шайхуловой Айгуль Фазировны на тему:
«Автоматизация и управление инновационными проектами технического
первооружения авиадвигателестроительного производства на основе
каскадного метода оптимизации», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 –
Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами (в машиностроении и приборостроении).

В диссертации на основе системного подхода разработано решение
задачи повышения эффективности АСТПП на основе разработки нового
каскадного метода автоматизации управления инновационными проектами
технического первооружения машиностроительных производств.

Использование данного метода в представленной диссертации
основано на применении для математического моделирования и оптимизации
проектно-технологических решений по техническому первооружению
машиностроительного производства в целях постановки на производство
новых изделий:

- функциональных,
- динамических,
- математических и
- имитационных моделей,

в том числе новых зависимостей на основе решений дифференциальных
уравнений Ферхюльста, интегральных уравнений Вольтерра, использования
каскадных искусственных нейронных сетей, новых уравнений регрессии для
верификации проектных решений, определения Парето-оптимальных
решений и использования других современных средств математического
моделирования и оптимизации для совершенствования автоматизированных
систем технической подготовки производства (АСТПП).

Анализ результатов выполненных в данной диссертации исследований:

- функциональной модели АСТПП, которая обеспечивает постановку на производство новой продукции в авиадвигателестроении;
- комплексного каскадного метода автоматизации и управления проектами технического перевооружения авиадвигателестроительного производства;
- новых математических моделей и статистических зависимостей, которые получены для решения задач управления инновационными проектами в авиадвигателестроении;
- результатов применения разработанного каскадного метода для системного анализа загрузки производственных мощностей, оптимизации проектных технологических процессов изготовления деталей вертолетных авиационных двигателей, оптимизации проектно-технологических решений, полученных в ходе инновационного проектирования технического перевооружения авиадвигателестроительного производства.
- свидетельств на программные продукты АСТПП, которые обеспечивают применение каскадного метода, искусственных нейронных сетей и электронных баз данных в проектах технического перевооружения и реконструкции авиадвигателестроительного производства

позволяют утверждать следующее.

Решение поставленной в диссертационном исследовании задачи актуально и имеет существенное практическое значение для модернизации производства средствами реконструкции и технического перевооружения предприятий и постановки на производство техники новых поколений в условиях современных требований к инновационной деятельности и совершенствованию систем АСТПП.

Анализ автореферата диссертационной работы позволяет констатировать, что разработанные автором научные положения являются новыми в части:

- системного анализа загрузки производственных мощностей на основе решения дифференциального уравнения Ферхюльста и моделирования процессов освоения производственных мощностей;
- организации и управления проектами на основе решения каскада уравнений, включающих интегральные уравнения Вольтерра и алгебраические уравнения, которые определяют сроки проектных разработок;
- оптимизации проектно-технологических решений на основе применения каскадных нейронных сетей;
- имитационного моделирования для обоснования достоверности и верификации проектно-технологических решений.

Они имеют важное значение для развития автоматизированных систем технологической подготовки производства в машиностроении (АСТПП).

Исследования Шайхуловой А.Ф., подтвержденные актами о внедрении, показали, что разработанная методика АСТПП, включающая новые закономерности и зависимости, новые методы, математические модели и разработанные на их основе программные продукты для автоматизированного управления инновационными проектами технического перевооружения авиадвигателестроительного производства могут быть использованы в инжиниринговых организациях, в проектно-технологических институтах и на предприятиях машиностроения.

Обоснованный в диссертации научный аппарат математического моделирования и оптимизации проектно-технологических решений согласован автором со стандартами *IDEFO* и *IDEF3*.

Научная новизна диссертационного исследования и его практическая полезность, заявленная автором в автореферате и диссертации, особых возражений не вызывает. Обоснованию достоверности результатов исследования, как то следует из автореферата, посвящены не только доказательства теоретических глав, но многие выкладки четвертой главы исследования, где приведены результаты не только имитационного моделирования, но и практического внедрения результатов на действующих машино- и приборостроительных предприятиях.

Список публикаций (изданий) автора отражает основные результаты исследования, содержит научные статьи в рецензируемых журналах из списка, рекомендованного ВАК России, включает монографию, изданную в Германии, другие научные публикации, в том числе, изданные в Канаде.

Замечания по диссертационной работе

В автореферате не приведен сопоставительный анализ использования различных рекуррентных нейронных сетей, например, Хопфилда, Элмана, Жордана с использованной в данном диссертационном исследовании рекуррентной каскадной нейронной сетью для оптимизации проектных решений.

Заключение о соответствии диссертации критериям Положения ВАК

Рецензируемая работа представляет собой исследование, в котором автором решены поставленные задачи как научного, так и практического характера, которые являются актуальными и содержат элементы научной новизны.

По итогам диссертационного исследования сделаны выводы и обоснованы результаты работы.

Публикации включают научные статьи в рецензируемых журналах из списка ВАК и другие публикации, общим числом 19, в том числе научные труды, изданные за рубежом (Германия, Канада).

Замечания по работе и по отдельным компонентам автореферата диссертационной работы, отмеченные в данном отзыве, не опровергают полученные автором результаты и выводы диссертационного исследования.

Представленные в автореферате данные об актуальности избранной темы, обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверности и новизне, в целом позволяют утверждать, что рассматриваемая диссертация соответствует Положению о порядке присуждения ученых степеней, которое утверждено Постановлением Правительства РФ.

В целом представленная диссертационная работа в своей основе соответствует требованиям, предъявляемым Положением ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор – Шайхулова Айгуль Фазировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в машиностроении и приборостроении).

Заведующий кафедрой

систем автоматизации производства,

профессор кафедры

летательных аппаратов

Аэрокосмического института

Оренбургского государственного университета

д-р техн. наук, профессор

Султанов Наиль Закиевич

Телефон: +7 (3532)37-25-02,

E-mail: sultanov@mail.osu.ru

460018, г. Оренбург, проспект Победы, д. 13

Подпись Султанова Н.З. заверяю

главный учёный секретарь ОГУ

д-р техн. наук, профессор



Фот Андрей Петрович