

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.277.04, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФГБОУ ВО «УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 21.09.2022 № 17

О присуждении Эгову Евгению Николаевичу (Российская Федерация) ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование и разработка моделей и алгоритмов автоматизации технологической подготовки авиастроительного производства на основе энтропийных временных рядов» по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (информационные технологии и промышленность) принята к защите 27.06.2022 (протокол заседания № 9) диссертационным советом Д 212.277.04, созданном на базе ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет» (432027, г. Ульяновск, ул. Северный венец, д. 32) №678/НК от 18.11.2020.

Соискатель Эгов Евгений Николаевич «16» декабря 1987 года рождения.

В 2014 году соискатель окончил ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», работает старшим преподавателем кафедры «Информационные системы» в ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет». Диссертация выполнена на кафедре «Информационные системы» ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет».

Научный руководитель – доктор технических наук, 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность), Ярушкина Надежда Глебовна, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», ректор, профессор кафедры «Информационные системы».

Официальные оппоненты:

Ковалев Сергей Михайлович, доктор технических наук, 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (информатика и вычислительная техника) и 05.13.17 Теоретические основы информатики, профессор кафедры «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения».

Цыганков Денис Эдуардович, кандидат технических наук, 05.13.12 Системы автоматизации проектирования (промышленность), инженер-конструктор 1-й категории АО «Ульяновский механический завод».
дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», г. Саратов в своем положительном отзыве, утвержденном Остроумовым И.Г., доктором химических наук, профессором, проректором по науке и инновациям Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А. указала, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему и, полученные

научные результаты которой, представляют собой новое решение важных прикладных задач автоматизированной технологической подготовки авиастроительного производства.

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 20 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 15 работ.

Общий объем работ, опубликованных по теме диссертации, 11,5 печатного листа, авторский вклад выше 70%. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Анализ временных рядов в задачах управления архивом конструкторской технологической документации / И.А. Тимина, Ю.А. Радионова, Н.Г. Ярушкина, Е.Н. Эгов // Радиотехника. – 2015. – № 6. – С. 83-88.
2. Моделирование процесса технологической подготовки производства на основе онтологического инжиниринга / Н.Г. Ярушкина, В.Н. Негода, Ю.П. Егоров, Е.Н. Эгов [и др.] // Автоматизация процессов управления. – 2017. – № 4(50). – С. 94-100.
3. Ярушкина, Н.Г. Прогнозирование состояния технической системы с применением энтропийных временных рядов / Н.Г. Ярушкина, Е.Н. Эгов // Автоматизация процессов управления. – 2021. – № 4(66). – С. 78-86. – DOI 10.35752/1991-2927-2021-4-66-78-86.
4. Timina, I.A. Project Management on Base Analysis of Fuzzy Time Series of Project Activity Metrics / I.A. Timina, S.K. Kiselev, E.N. Egov // Studies in Fuzziness and Soft Computing. – 2021. – Vol. 393. – P. 553 566. – DOI 10.1007/978-3-030-47124-8_45.
5. The use of the aggregator for choosing the method of forecasting time series / I.A. Timina, E.N. Egov, N.G. Yarushkina, D.V. Yashin // RPC 2018 - Proceedings of the 3rd Russian-Pacific Conference on Computer Technology and Applications : 3, Vladivostok, 18–25 августа 2018 года. – Vladivostok, 2018. – P. 8482168. – DOI 10.1109/RPC.2018.8482168.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов, все отзывы положительные:

1. В отзыве профессора кафедры вычислительной техники филиала федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» (г. Смоленск), д.т.н., профессора, **В.В. Борисова** имеется замечание о недостаточно подробном описании процедуры интеграции проектируемой системы с имеющимися информационными системами авиастроительного производства.
2. В отзыве директора Института системной и программной инженерии и информационных технологий федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (г. Зеленоград), д.т.н., профессора **Л.Г. Гагариной** имеются замечания:
 - а. Недостаточно подробное описание разработанной программной системы балансировки мощностей.

- б. Отсутствие интерпретации эксперимента по определению дефектов технических систем на основе обнаруженных аномалий во временных рядах показателей этих систем.
3. В отзыве заведующего кафедрой «Системы автоматизированного проектирования» Южного федерального университета (г. Таганрог), д.т.н., профессора **В.В. Курейчика** имеются замечания об ограниченности проведенных экспериментов по оценке новых методов прогнозирования и поиска аномалий во временных рядах. В эксперименте по прогнозированию были выбраны всего 3 метода для оценки, а в эксперименте по поиску аномалий отсутствует сравнение предлагаемого метода с существующими методами поиска аномалий во временных рядах.
4. В отзыве главного научного сотрудника лаборатории анализа и моделирования сложных систем, заместителя директора по научной работе Института проблем управления сложными системами Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения наук Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИПУСС РАН – СамНЦ РАН) (г. Самара), д.т.н., **С.В. Смирнова** имеются следующие замечания:
- а. Не вполне ясны возможности интеграции разработанного комплекса с существующими автоматизированными системами предприятия.
 - б. В рамках проведенного исследования необходимо было произвести отдельный эксперимент для оценки качества результатов процесса балансировки мощностей предприятия.
5. В отзыве профессора кафедры вычислительной техники и защиты информации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» (ФГБОУ ВО «УГАТУ») (г. Уфа), д.т.н., профессора **В.И. Васильева** указано:
Существенных недостатков автореферата диссертационной работы не выявлено.
6. В отзыве профессора кафедры бизнес-информатики СЗИУ РАНХиГС (г. Санкт-Петербург), д.ф.-м.н., профессора **А.Л. Тулупьева** имеется замечание о недостаточно подробно прописанном обосновании применения энтропийных временных рядов в задаче балансировки мощностей предприятия.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетенцией, научными достижениями и наличием публикаций в соответствующей отрасли науки.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея использования прогнозирования временных рядов производственных показателей в задачах автоматизации технологической подготовки производства, учитывающая динамику энтропии временного ряда;

предложены модель и алгоритмы балансировки производственных мощностей, отличающиеся применением прогнозирования временных рядов производственных

показателей и онтологий в задачах автоматизированной технологической подготовки авиастроительного производства на основе математической модели энтропийного временного ряда;

доказана перспективность использования предлагаемых технических решений для автоматизации процессов технологической подготовки авиастроительного производства;

введены новые понятия энтропийного временного ряда и временного ряда динамики энтропии.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения об эффективности новых моделей и алгоритмов автоматизированной технологической подготовки авиастроительного производства на основе прогнозирования поведения производственно-технологической системы, представленного временными рядами показателей;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы методики онтологического моделирования в задачах извлечения значений показателей из баз данных, поддержки принятия решений, методы анализа временных рядов, методики расчета производственных мощностей предприятия в задачах автоматизированной технологической подготовки производства;

изложены научные положения об эффективных алгоритмах автоматизации технологической подготовки авиастроительного производства на основе энтропийных временных рядов производственных показателей и онтологического моделирования источников данных для решения задач балансировки производственных мощностей и технической диагностики оборудования.

раскрыты возможности применения прогнозирования и поиска аномалий энтропийных временных рядов в задачах автоматизированной технологической подготовки производства;

изучены существующие методы и алгоритмы расчета производственных мощностей предприятия для задач автоматизации технологической подготовки производства, методы анализа временных рядов, методы онтологического моделирования;

проведена модернизация существующих алгоритмов расчета баланса производственных мощностей авиастроительного предприятия.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены в промышленную эксплуатацию новые программные средства, позволяющие сократить сроки автоматизированной технологической подготовки производства за счет прогнозирования временных рядов производственных показателей и использования онтологического подхода для извлечения данных в задаче балансировки мощностей в 8 раз;

определены перспективы использования предложенных моделей и алгоритмов в задачах автоматизированной технологической подготовки производства за счет прогнозирования временных рядов производственных показателей и в задачах поиска дефектов технических систем за счет поиска аномалий в диагностических временных рядах;

создано программное решение для расчета производственных мощностей

авиастроительного предприятия и для диагностики технических систем на основе анализа энтропийных временных рядов показателей системы в процессе автоматизации технологической подготовки производства; представлены предложения по дальнейшему совершенствованию автоматизированной технологической подготовки производства на основе использования интеллектуальных технологий, в частности методов онтологического моделирования.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:
для экспериментальных работ результаты подтверждены вычислительными экспериментами и результатами практического внедрения на предприятии филиал ПАО «Ил» – Авиастар, г. Ульяновск;
теория построена на известных научных данных, которые в полной мере согласуются с ранее опубликованными данными по теме диссертационного исследования и результатами проведенных экспериментов;
идея базируется на анализе состояния области автоматизации технологической подготовки производства;
использованы временные ряды, представленные в международных бенчмарках, для сравнения известных алгоритмов прогнозирования временных рядов с предлагаемым алгоритмом применения энтропийного временного ряда;
установлено количественное соответствие результатов, полученных автором и существующих алгоритмов прогнозирования временных рядов;
использованы современные методики оценки эффективности прогнозирования временных рядов на основе международных наборов данных (бенчмарк).

Личный вклад соискателя состоит в: разработке модели балансировки производственных мощностей авиастроительного предприятия, методов и алгоритмов поиска аномалий и прогнозирования временных рядов, разработке математической модели энтропийного временного ряда, планировании экспериментов, в формулировке выводов, апробации и внедрении полученных результатов. Все основные исследования проведены лично автором, либо при его непосредственном участии.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: не рассмотрены возможности интеграции разработанного комплекса с существующими автоматизированными системами предприятия, не приведено обоснование выбора временных рядов по сравнению с другими способами получения коэффициентов.

Соискатель Эгов Е.Н. ответил на замечания, задаваемые ему в ходе заседания вопросы, и привел собственную аргументацию по целесообразности использования прогнозирования временных рядов производственных показателей в задачах автоматизации технологической подготовки производства.

На заседании 21.09.2022 диссертационный совет принял решение: за новые научно обоснованные технические, технологические решения и разработки в автоматизированной технологической подготовке авиастроительного производства присудить Эгову Е.Н. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 4 доктора наук (отдельно по каждой специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 17, против 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета

Киселев Сергей Константинович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Наместников Алексей Михайлович

