



Утверждаю

Артюгин И.В.

Генеральный директор
ООО «НПО ЗКМ»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никитина Дмитрия Владимировича на тему
«Метод оптимизации структуры управления многоуровневыми логистическими
транспортными экосистемами», представленной на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности
2.9.9 «Логистические транспортные системы»

Управление большими организационно-техническими комплексами, элементы которых обладают собственным, зачастую конфликтным целеполаганием, составляет один из центральных предметов современной технической кибернетики. Рецензируемая работа Д.В. Никитина лежит именно в этом русле, рассматривая логистическую транспортную экосистему как многоуровневую слабоструктурированную систему, функционирующую в условиях стохастической неопределённости и активного возмущающего воздействия внешней среды. С позиций теории управления постановка задачи корректна: соискатель трактует управление как преобразование больших объёмов слабоструктурированной информации в решения по реструктуризации связей, направленные на повышение системной эффективности. Актуальность такой постановки не вызывает сомнений и определяется отсутствием строгого аналитического инструментария синтеза структур управления в системах указанного класса.

Тема исследования соответствует паспорту специальности 2.9.9, а её кибернетическое содержание корреспондирует с пунктами 1 и 9 паспорта, на которые ссылается автор. Объект и предмет исследования определены строго: рассматривается не отдельный перевозочный процесс, а топология взаимодействия субъектов в иерархической системе, что и переводит задачу из плоскости частной оптимизации в плоскость структурного синтеза.

Основное внимание при анализе автореферата я уделю математическому аппарату работы, и он представляется мне выстроенным логически последовательно. Соискатель обоснованно отказывается от прямого применения корреляционно-регрессионного анализа, показывая во второй главе, что при слабой коррелированности измерителей и использовании метода наименьших квадратов в экстраполяционном режиме накапливается значимая погрешность. Взамен формулируется экстремальная задача максимизации коэффициентов корреляции на множестве информационных состояний в n -мерном пространстве целеполагания (формула 1), где размерность пространства отождествляется с числом критериев. Переход к разрешимой форме через аппарат теории игр с природой (формула 2), при котором коэффициенты корреляции нормируются и трактуются как вероятности информационных состояний, методологически оправдан и свидетельствует о владении автором аппаратом принятия решений в условиях неопределённости.

Заслуживает положительной оценки и способ преодоления комбинаторной сложности задачи. Применение морфологического анализа с формированием морфологического множества (формула 3) и последующим введением взвешенного критерия предпочтения с нормировкой весов (формулы 5, 6) представляет собой корректный приём редукции размерности пространства состояний. Особо отмечу представление структуры системы граф-моделью (рисунок 3, формула 4), в которой облик системы определяется объединением подсистем, характеристик и функций по уровням иерархии; такое описание согласуется с классическими представлениями теории иерархических многоуровневых систем и придаёт методу необходимую формальную строгость. Реализуемость формализованных процедур в программном обеспечении (рисунок 4) подтверждает алгоритмическую замкнутость предложенной схемы.

Достоверность выводов подкреплена вычислительным экспериментом (четвёртая глава), в котором на данных о работе пятнадцати предприятий (таблица 4) сопоставлены экосистемный и традиционный варианты организации взаимодействия (таблицы 5, 6; рисунки 5, 6). Введённый соискателем индекс экосистемной эффективности (формула 4.1) выступает содержательным интегральным критерием: условие его превышения над единицей автор обоснованно интерпретирует как признак наличия устойчивых, закономерно определённых связей, то есть управляемости системы. Полученные приращения производительности (4 % при пятнадцати и до 12,7 % при пятидесяти трёх компаниях) свидетельствуют в пользу работоспособности метода. Научная новизна, состоящая в принципе организации устойчивых структур, математической модели и алгоритме управления топологией взаимодействия, сформулирована корректно; практическая значимость подтверждена внедрением в производственную деятельность, применением в поддержанном Минобрнауки России научном проекте и публикациями в изданиях перечня ВАК.

Не снижая общей высокой оценки, считаю нужным высказать ряд замечаний преимущественно методического свойства.

1. В системе (2) коэффициенты корреляции подвергаются нормировке с условием суммирования к единице и трактуются как вероятности информационных состояний; вместе с тем корреляция и вероятность имеют различную математическую природу, и обоснование правомерности такого отождествления в автореферате не приведено, что требует дополнительного пояснения.

2. При постановке экстремальной задачи (формула 1) не охарактеризованы свойства целевого функционала и области допустимых решений (выпуклость, единственность экстремума), вследствие чего вопрос о сходимости и устойчивости получаемого решения остаётся открытым.

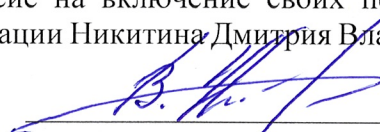
3. Метод отнесён автором к специальным методам имитационного моделирования, однако по существу реализует детерминированную комбинаторно-оптимизационную процедуру; уточнение места разработанного аппарата в классификации методов исследования операций повысило бы строгость изложения.

Высказанные замечания имеют дискуссионный характер и не затрагивают существа полученных результатов. Рецензируемая работа является завершённым научным исследованием, обладает внутренним единством и содержит решение задачи структурного синтеза управления в многоуровневых транспортных системах, имеющей значение для теории и практики. Диссертация Никитина Дмитрия Владимировича отвечает требованиям пунктов 9–14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.9 «Логистические транспортные системы».

Директор по производству
ООО «НПО ЗКМ»

 / Носов Виктор Алексеевич
« 14 » августа 2026 г.

Я, Носов Виктор Алексеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Никитина Дмитрия Владимировича и их дальнейшую обработку.

 Носов В.А.