ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Халтурина Романа Александровича на тему «Методология распределения ресурсов в пассажирских транспортных системах на основе теории принятия решений в условиях неопределённости», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.9.9. «Логистические транспортные системы»

Управление сложными многоуровневыми системами с противоречивым целеполаганием, функционирующими в условиях принципиальной неопределённости, составляет один из центральных предметов технической кибернетики, и рецензируемая работа Р.А. Халтурина принадлежит именно этому проблемному полю. Соискатель рассматривает систему распределения ресурсов городского пассажирского транспорта как иерархическую многоуровневую структуру, состояние которой определяется активным влиянием внутреннего и внешнего факторного пространства. Существенно, что автор с самого начала отказывается от привычного для подобных задач экспертного оценивания, справедливо усматривая в нём источник субъективизма и препятствие к автоматизированному получению решений. Постановка задачи синтеза управления в терминах снятия информационной неопределённости представляется корректной и определяет актуальность исследования.

С позиций теории управления ценно, что предметом избран процесс синтеза оптимальных стратегий управления информационными состояниями, а не частная оптимизация показателей, — тем самым задача поставлена на надлежащем уровне общности.

Особого одобрения заслуживает методологическая схема снятия неопределённости, развёрнутая во второй главе. Автор обоснованно классифицирует информационные условия функционирования системы на детерминированные, вероятностно определённые и неопределённые, а для перевода принципиальной неопределённости к разрешимой информационной ситуации привлекает принцип максимума неопределённости с энтропией Шеннона в качестве её меры. Такой приём отражает зрелое владение аппаратом теории информации и теории принятия решений. Логически последователен и переход к критерию Байеса как критерию максимизации математического ожидания оценочного функционала (формулы 1 и 2) с последующим использованием оценок Фишберна для упорядоченных по предпочтению состояний среды (формулы 3 и 4).

Заслуживает высокой оценки идея расширения пространства поиска решения. Представление полного множества априорных вероятностей в виде

прямоугольного единичного гипертетраэдра в пространстве независимых величин и его разбиение медианами на n! секторов (для трёхмерного случая — на 3! = 6 подмножеств, рисунок 1, таблица 2) — это содержательный кибернетический результат, позволяющий снизить субъективизм метода Фишберна за счёт исследования всего информационного пространства состояний. Введённые далее методы районирования — по принципу доминирования и по принципу соблюдения иерархического соотношения вероятностей состояний среды — корректно сведены автором к обратной параметрической задаче линейного программирования и к линейной задаче векторной оптимизации (формулы 15–22), что придаёт методологии необходимую алгоритмическую замкнутость и роднит её с классическими моделями теории игр с природой.

Достоверность построений подтверждена вычислительным экспериментом (глава пятая), реализованным в исследовательском программном обеспечении на языке C++ и сопоставленным с апробированными методами определения весовых коэффициентов, в частности с оценками Фишберна. Научная новизна, состоящая в концепции многообразия моделей структуры, комплексе математических моделей на основе функции ценности с отношением нестрогого предпочтения во множестве вероятностных распределений и методологии синтеза, исключающей экспертное оценивание, сформулирована корректно и обладает необходимой для докторской работы значимостью.

Не снижая достоинств работы, считаю нужным высказать ряд замечаний преимущественно методического характера:

1. Применение принципа максимума энтропии Шеннона предполагает определённые допущения о характере информации о состояниях среды; условия, при которых полученное таким образом распределение остаётся адекватным реальному поведению транспортной системы, в автореферате не оговорены.

2. Замена вероятностных характеристик тождественными им коэффициентами относительной важности составляет ключевой приём методологии, однако строгое обоснование правомерности такого отождествления, а также анализ устойчивости получаемого решения к погрешности этих коэффициентов в материалах автореферата представлены сжато.

3. Перебор всех n! предпочтений при синтезе структуры порождает вопрос о вычислительной сложности метода при возрастании размерности системы; оценка алгоритмической трудоёмкости и возможных путей её снижения в автореферате не приводится.

Высказанные замечания имеют дискуссионный характер и не затрагивают существа полученных научных результатов. Диссертационная работа Халтурина Романа Александровича «Методология распределения ресурсов в пассажирских транспортных системах на основе теории принятия решений в условиях неопределённости» представляет собой завершённое научное исследование, обладающее внутренним единством, в котором на основании выполненных автором разработок решена крупная научная проблема, имеющая важное хозяйственное значение для развития транспортного комплекса Российской Федерации. Работа соответствует требованиям пунктов 9–14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук, а её автор, Халтурин Роман Александрович, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.9.9. «Логистические транспортные системы».

Директор Высшей школы
Промышленно-гражданского и дорожного строительства
Инженерно-строительного института
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский
политехнический университет Петра Великого»
доктор технических наук, профессор

Юрий Георгиевич Лазарев

«21» сентября 2026г.

Подпись
УДОСТОВЕРЯЮ
Ведущий специалист
по кадрам
09 20 26г.

195251, Санкт-Петербург,
Политехническая ул., д. 29
+7(921)441-68-37
Lazarev-yuuij@yandex.ru