

ОТЗЫВ на автореферат

диссертации «Математическое и алгоритмическое обеспечение для принятия решений на графовых структурах»

Игнатова Алексея Николаевича,

представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Первые две главы диссертации всецело посвящены задаче синтеза – задаче поиска времени и маршрута следования через транспортные сети, представляемые графами. Третья глава посвящена задаче оценивания вероятностей различных неблагоприятных событий, сопутствующих движению грузовых поездов. Также в третьей главе рассматривается задача распределения ресурсов – определение оптимального плана развития инфраструктуры железнодорожных переездов методами стохастического программирования. Четвертая глава посвящена выработке общей формулы, позволяющей оценить безопасность (надежность) движения при фиксированной траектории и скоростном режиме транспортного средства. Также, судя по автореферату, в четвертой главе систематизируется то, что было сделано в третьей главе, для подсчета компонент функций, описывающих риск на всей траектории. Пятая глава дополняет диссертацию способом сравнения решателей задач смешанного целочисленного линейного программирования. Также в пятой главе описываются характеристики программного обеспечения, разработанного при работе над диссертацией.

Научная новизна первой главы состоит в новой системе ограничения, задающей движение по мультиграфу транспортной сети, допускающей возможность движения по окончании горизонта планирования – промежутка времени, на которое строится расписание. Также в первой главе строится новая критериальная функция, включающая в себя ожидаемое время до доставки после окончания горизонта планирования, количество недоставленных грузов. Новизна второй главы состоит в разработке постановок задач для определения промежутка времени, в которое движение в транспортных сетях с нефиксированным временем движения между вершинами наименее интенсивно, а также их формализации в виде задач смешанного целочисленного линейного программирования. Новизна третьей главы состоит в полученном на основе пуассоновских потоков явном виде оценки вероятности бокового столкновения на железнодорожной станции между грузовыми поездами и маневровыми составами, а также подходе к решению задачи формирования плана развития железнодорожной инфраструктуры при помощи вероятностного и квантильного критериев. Новизна четвертой главы состоит в учете комплекса неблагоприятных событий, сопутствующих движению, а также скоростного режим

движения на всем пути следования. Новизна пятой главы заключается в новом методе сравнения решателей задач смешанного целочисленного линейного программирования, который учитывает то, что время выполнения операций компьютером можно считать случайным, а также то, что решение задачи смешанного целочисленного линейного программирования существенно зависит от набора исходных данных.

Диссертация имеет большую практическую значимость, так как ее результаты могут быть непосредственно использованы на железнодорожном транспорте, в логистических компаниях.

По теме диссертации опубликовано 30 научных работ, из них 15 статей, 11 из которых проиндексированы в международных системах цитирования WoS и/или Scopus.

Автореферат отражает масштаб исследования, затрагивающий как задачу формирования расписания, так и задачу оценки безопасности движения при реализации этого расписания.

Полагаю, что диссертация «Математическое и алгоритмическое обеспечение для принятия решений на графовых структурах» Игнатова Алексея Николаевича, представленная на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, является завершенной научно-квалификационной работой, удовлетворяющей п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Игнатов Алексей Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук.

Профессор Санкт-Петербургского Политехнического университета Петра Великого, Институт компьютерных наук и кибербезопасности

доктор технических наук,
профессор,
телефон +7(921)-952-17-82,
e-mail: kozlov_vn@spbstu.ru



Федеральное государственное автономное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет им. Петра Великого»,

Адрес: 195220, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29В, 3-й учебный корпус

Телефон: 8 (812) 775-05-30 E-mail: support@spbstu.ru