

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тайлаковой Анны Александровны

«Математические модели и программно-алгоритмическое обеспечение для оптимизации конструкции нежестких дорожных одежд», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

В связи с интенсивным развитием решения задач логистики, т.е. построения цепочек поставок разного рода материалов, возникает необходимость строительства широкой сети современных автомобильных дорог. Нагрузку от транспортных средств воспринимает дорожная одежда. Наиболее распространенным видом дорожных одежд на территории Российской Федерации являются нежесткие дорожные одежды. Основные требования к дорожной одежде, обеспечивающие безопасное движение автомобилей с расчетными скоростями – это необходимая прочность, ровность, шероховатость поверхности и др. Возникновение разрушений дорожного покрытия (трещины, выбоины, колеи) приводит к образованию аварийно-опасных участков трассы. В то же время дорожная одежда должна отвечать требованиям экономичности и надежности, обеспечивать возможность максимальной механизации строительства и быть технологичной. Поэтому актуальность выбранной темы научной работы не вызывает сомнений.

Для обеспечения долговечности дорожной одежды необходимо, чтобы напряжения, возникающие в ее конструктивных элементах при многократном действии колес проезжающих транспортных средств, не вызывали существенных остаточных деформаций, нарушающих устойчивость дорожной одежды и ровность поверхности покрытия, необходимую для движения с высокими скоростями. Основным условием долговечности дорожной одежды является соответствие ее конструкции категории дороги, фактической и перспективной интенсивности движения, климатическим и грунтово-геологическим условиям.

Важной задачей для обеспечения прочности дорожного покрытия в течение заданного срока службы является определение параметров напряженно-деформированного состояния конструкции дорожных одежд при проезде транспортных средств, а также подбор материалов и определение толщин слоев с учетом параметров прочности конструкции. На основе предложенной оптимизационной модели разработаны метод и алгоритм многокритериальной оптимизации конструкции нежестких дорожных одежд по продольному профилю трассы, состоящей из нескольких участков. Разработанный метод отличается комплексным использованием эволюционного поиска и прямого перебора и основан на применении аддитивной свертки критериев с адаптивными коэффициентами.

В результате создано оригинальное программное обеспечение, базирующееся на предложенных математических моделях и реализующее с применением технологии параллельных вычислений, разработанные алгоритмы поиска оптимальных конструкций нежестких дорожных одежд для автомобильных дорог общего пользования.

Расчет дорожной одежды заключается в обосновании необходимой толщины и устойчивости как всей дорожной одежды в целом, так и отдельных ее слоев. Он сводится к обеспечению равнопрочности всех сравниваемых вариантов одежды и соответствия их заданным условиям движения. Поэтому используется математическая модель оптимизации конструкции нежестких дорожных одежд путем варьирования толщин и множества доступных для использования дорожно-строительных материалов конструктивных слоев, позволяющая получать минимальные по стоимости и удовлетворяющие требованиям прочности и морозоустойчивости конструкции.

В качестве замечания по автореферату можно отметить недостаточно понятное описание способа вычисления адаптивных коэффициентов w_1 (12) и w_2 (13) для Q_1 (8) и Q_2 (11), использованных в целевой функции Q (15) математической модели многокритериальной оптимизации конструкции нежестких дорожных одежд (16)-(17).

Считаю, что диссертация А.А. Тайлаковой является законченной научно-квалификационной работой, выполненной соискателем самостоятельно, содержит признаки научной новизны и практической значимости, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Тайлакова Анна Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доктор технических наук, профессор кафедры ЮНЕСКО
по информационным вычислительным технологиям
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
(адрес КеМГУ: 650000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная, 6,
тел: 8 (384-2) 58-38-85, e-mail: rector@kemsu.ru),
научная специальность: 25.00.35 «Геоинформатика»,
ученое звание: доцент




Степанов Юрий Александрович



Я, Степанов Юрий Александрович, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела А.А. Тайлаковой.

Дата



Ю.А.Степанов