

Предложена формулировка задачи оптимизации длительности фаз регулирования. Она предусматривает минимизацию задержки автомобилей при ограничениях на длину очередей на подходах к регулируемому перекрестку. В статье приведена математическая модель задержки автомобилей на регулируемом пересечении, позволяющая проводить оценку задержки в условиях насыщенного движения, приведены зависимости для оценки длины очереди в анализируемом периоде. Для решения задачи оптимизации длительности фаз регулирования предложен алгоритм итерационного перебора по сетке решений с переменным шагом. Показана его эффективность для решения указанной задачи, в том числе в режиме реального времени.

DESIGN PROCEDURE TO TRAFFIC LIGHT CONTROL INTERSECTION IN THE CONDITIONS OF THE SATED MOVEMENT

Vlasov A.A.¹, Orlov N.A.¹, Portov D.V.¹, Skripkin P.B.²

¹ Penza State University of the Architecture and Building (440028, Penza, street Hermann Titov, 28),
e-mail: obd@pguas.ru

² Ryazan State Agrotechnological University Named After P.A. Kostychev
(390044, Ryazan, Kostychev Str., 1), e-mail: p_skripkin@mail.ru

The paper is devoted to design procedure of phase's duration on isolated traffic light control intersection in the conditions of the sated movement. It is shown, that traditional methods of calculation in the conditions of the sated movement are not applicable. A problem of phase's duration optimization to control is formulated and offered. It provides minimization of traffic delay at length of turn's limitations on approaches to a light control intersection. In paper the mathematical model of traffic delay on the light control intersection is reduced. It allow to estimating a delay in the conditions of the sated movement. Also, equations for length of turn estimation in analyzed period are reduced. For a solution of phase's duration optimization problem to control the algorithm of iterative search on solutions net with a variable step is offered. Its efficiency for a solution of the specified problem, including conditions of real time, is shown.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ЭНЕРГОЗАТРАТАМ: НЕЧЕТКИЙ ПОДХОД

Волков Ю.Д.

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», Саранск, Россия
(430904, Саранск, ул. Российская, 5), e-mail: volkov57@rambler.ru

Рассмотрена задача оптимизации эксперимента в условиях неопределенности на примере технических систем. Представлены два подхода к определению неопределенности, вероятностный и нечеткий. Дан анализ моделей эксперимента. На ранних этапах эксперимента целесообразно использовать нечеткую модель активного эксперимента в пространстве состояний. Проведена фазификация задачи эксперимента с использованием нечетких FN-чисел. Для математической модели обработки неопределенности, появляющейся при измерении (оценке) параметров, предлагается арифметика FN-чисел. Введен показатель энергетической цены, который учитывает полную мощность экспериментальной установки и временные затраты на проведение эксперимента в оценочной функции общего вида. Процедура поиска с использованием оценочной функции обладает свойствами алгоритма Харта, Нильсона и Рафаэля, что дает реальный выигрыш в объеме перебора. В результате снижаются энергозатраты и осуществляется контроль за точностью обработки данных на всех этапах эксперимента.

OPTIMIZATION OF EXPERIMENT ON ENERGY CONSUMPTION: FUZZY APPROACH

Volkov Y.D.

Ogarev Mordovia State University (MordSU), Russia, Saransk
(5 Rossiyskaya Street, Saransk 430904, Russia), e-mail: volkov57@rambler.ru

The problem of the experiment optimization under conditions of uncertainty is given on the example of technical systems. Two approaches to the determination of uncertainty, probabilistic and fuzzy are presented. The experiment models are analyzed. In the early stages of the experiment, it is advisable to use a fuzzy model of active experiment in the state space. The fuzzification task of the experiment on the base of fuzzy FN-numbers is performed. The arithmetic of FN-numbers is proposed for the mathematical model to handle uncertainty appearing in the measurement (assessment) parameters. The rate of energy prices, which takes into account the full capacity of the experimental setup and the time required to conduct the experiment in the evaluation function of the general form, is given. The search procedure using the evaluation function has the properties of the algorithm of Hart, Nilsson and Raphael, which gives a real benefit in the amount of brute force. As a result, the energy consumption is reduced and the accuracy of the data in all stages of the experiment is monitored.

МОНИТОРИНГ ГОРОДСКОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С УЧЁТОМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Волков В.С., Тарасова Е.В.

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия Минобрнауки России»,
Воронеж, Россия (394087, Воронеж, ул. Тимирязева, 8), e-mail: auto@vglta.vrn.ru

Рассмотрены вопросы о загрязнении окружающей среды при эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта в ограниченных условиях городской улично-дорожной сети. Проведено изучение

экологического состояния окружающей среды на участках в наиболее нагруженных участках дорожной сети города с населением более одного миллиона человек на примере г. Воронежа. Использован метод наблюдений с аналитическим расчётом загрязнения воздушной среды токсичными веществами выхлопных газов автотранспорта. Определен количественный состав основных компонентов загрязняющих веществ, проведен расчёт годового выброса загрязняющих веществ, определена загруженность автотранспортом исследуемых участков дорожной сети. Предметом исследования рассматривалась концентрация примесей в атмосферном воздухе. Объектами исследования являлись выбросы токсичных веществ от различных категорий автотранспорта. В качестве методов исследования использовались хронометражные наблюдения и аналитический расчёт.

MONITORING OF URBAN ENVIRONMENT WITH REGARD TO PERFORMANCE ROAD TRANSPORT

Volkov V.S., Tarasova E.V.

Federal State Budget Educational Institution of Higher Professional Education
“Voronezh State Academy of Forestry and Technologies”, Russia
(394087, Voronezh, street Timirazeva, 8),
e-mail: auto@vglta.vrn.ru

The problems of environmental pollution in the operation of rolling stock of road transport in limited circumstances urban road network. The study of the ecological environment in the areas in the most loaded sections of the road network of the city with a population of over one million people by the example of the city of Voronezh. The method of observation with an analytical calculation of air pollution with toxic substances road transport emissions. The quantitative composition of the main components of pollutants and the calculation of the annual pollutant emissions, road congestion is defined studied sections of the road network. The subject of the study examined the concentration of impurities in the air. The objects of study were toxic emissions from different categories of vehicles. As research methods used chronometer observation and analytical calculation.

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН СПЕЦИАЛИЗАЦИИ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРОФИЛЯ

Волков В.С., Лукин А.П.

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия Минобрнауки России»,
Воронеж, Россия (394087, Воронеж, ул. Тимирязева, 8),
e-mail: auto@vglta.vrn.ru

Рассмотрен процесс формирования личности студента в процессе овладения профессиональной деятельностью при изучении специальных дисциплин. Указаны факторы, влияющие на становление личности профессионала на основе единства профессионального и личностного развития. Обозначены специфические характеристики учебно-профессиональной деятельности студента старших курсов, когда студент, включенный в учебно-профессиональную деятельность, сам является предметом изменений. Выделены два типа мотивации, характеризующие учебно-профессиональную деятельность: мотив достижения и познавательный мотив. Установлено, что в обучении мотивация достижения подчиняется познавательной и профессиональной мотивации. Рассмотрены принципы формирования личности компетентного специалиста как специалиста особого класса, способного достигнуть высочайшего мастерства в результате реализации своего природного потенциала, благодаря гармонизации индивидуальных психофизиологических врожденных возможностей с требованиями, предъявляемыми профессией.

STUDEN'S PERSONALITY FORMATION IN LEARNING SPECIALIZATION SUBJECTS ROAD TRANSPORT PROFILE

Volkov V.S., Lukin A.P.

Federal State Budget Educational Institution of Higher Professional Education
“Voronezh State Academy of Forestry and Technologies”, Russia
(394087, Voronezh, street Timirazeva, 8),
e-mail: auto@vglta.vrn.ru

The process of formation of the personality of the student in the process of mastering professional activities in the study of special subjects. Are the factors that influence the formation of personality based on the unity of professional professional and personal development. Indicated by the specific characteristics of educational and professional activities of senior students, when a student is included in teaching and professional activities, he is subject to change. Two types of motivation, characterized by teaching and professional activities: motive and cognitive achievement motive. Found that learning achievement motivation obeys the cognitive and professional motivation. The principles of the formation of a competent professional person as a specialist special class, the ability to achieve the highest skill as a result of its natural potential by harmonizing individual psychophysiological innate capabilities with the requirements of the profession.