

тивности предложенного управления проводилась при помощи микроскопической имитационной модели регулируемого пересечения в программе SUMO. Управление процессом моделирования и работой виртуального дорожного контроллера производилось программой написанной на языке программирования Python, для взаимодействия с программой моделью использовался модуль TraCI. В исследовании в качестве базового метода использовалась традиционная методика расчета длительности цикла регулирования. Результаты моделирования показали преимущество предложенного метода.

TRAFFIC LIGHT CONTROL IN THE CONDITIONS OF THE SATURATED MOVEMENT

Vlasov A.A., Orlov N.A., Perekusikhina I.A.

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

The paper is devoted development of an adjustable intersection control technique in the conditions of the saturated movement. Usage of a control with predicting model as applied to the problem of adjustable intersection control is offered. The statement of an optimization problem of phase's duration control, providing of delays minimization at queues length limitations on approaches to adjustable intersections is reduced. The estimation of the offered control effectiveness was led by means of the microscopic simulation model of adjustable intersection in program SUMO. The control of modeling process and of the virtual traffic light controller operation was made by the program developed on programming language Python. For interaction with the program modeling unit TraCI used. In gives research as a base method the traditional design procedure of cycle duration used. Results of modeling have shown advantage of the offered method.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ СРОКОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДЗЕМНОГО ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА РУДНИКАХ АК «АЛРОСА»

Власов С.Г.

ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»,
Якутск, Республика Саха (Якутия), Россия (677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58), e-mail: vlasovsg@alrosa.ru

Исследован состав пластовых вод в районе разработки алмазных месторождений при промышленном освоении основных кимберлитовых трубок в Мирнинском районе (трубки «Интернациональная», «Мир»). Газовыделение из указанных рассолов является важным фактором в сокращении фактического и нормативного срока эксплуатации горного оборудования. Определено, что для увеличения срока службы подземного горного оборудования необходимо провести исследования состава рассолов и растворенных в них газов, сделать оценку закономерности их влияния на конструктивные узлы и агрегаты подземного горного оборудования. Также необходимо произвести ранжирование природных факторов по степени их негативного воздействия на срок эксплуатации подземных горных машин; провести исследования воздействия газов и рассолов на работоспособность элементов (узлов) основных агрегатов и предусмотреть использование защитных мер от коррозионных процессов.

APPLICATION OF ELECTROCHEMICAL PROTECTION IN ORDER TO PROLONG THE OPERATION OF UNDERGROUND MINING EQUIPMENT FOR DC «ALROSA» MINES

Vlasov S.G.

FGAOU VPO «North-Eastern Federal University», Yakutsk, Republic Saha (Yakutia), Russia
(677000, Yakutsk, street Belinskogo, 58), e-mail: vlasovsg@alrosa.ru

It was investigated the composition of stratal water in the area of diamond deposits exploitation in the industrial development of the major kimberlite pipes in the Mirny district (pipes "International", "Mir"). Gassing of the investigated brines is an important factor of reducing the actual and normative periods of mining equipment exploitation. It was determined should be studied the composition of brines and dissolved gases for extending the normative periods of underground mining equipment exploitation. Necessary to make an assessment of their impact on patterns of constructive units and aggregates of mining equipment. It is also necessary to make a ranking of natural factors depending on the negative impacts degree on operation of underground mining equipment. It is also necessary to carry out investigations on the impacts of gases and brines on the operation of elements of the main units and incorporate the protective measures using against corrosion processes.

РАСЧЕТ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СВЕТОФОРНОГО ОБЪЕКТА В УСЛОВИЯХ НАСЫЩЕННОГО ДВИЖЕНИЯ

Власов А.А.¹, Орлов Н.А.¹, Портов Д.В.¹, Скрипкин П.Б.²

¹ ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
(440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28), e-mail: obd@pguas.ru

² ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет»
(390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1), e-mail: p_scripkin@mail.ru

Статья посвящена разработке методики расчета длительности фаз изолированного светофорного объекта в условиях насыщенного движения. Показано, что в условиях насыщенного движения традиционные методы расчета не применимы.

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 SATURATED 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 saturated movement. It is shown, that traditional methods of calculation in the conditions of the saturated 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 saturated 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