

characteristics of integrated elements that define the area of their application, are created during the formation of structures in the manufacturing phase. Modern ion-photon processes of structure formation elements are provided by using low-temperature nonequilibrium impulse and radiation-stimulated production operations. Considered in this paper solutions are most relevant for the formation of the structure of integral elements, and will improve the quality and reliability of products in general.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УНИФИЦИРОВАННОГО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ СТАЦИОНАРНОГО ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА НАКОПИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИЛОВЫХ УСТАНОВОК ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Назаров В.Е., Тингаев Н.В.

ЗАО «Межрегиональное производственное объединение технического комплектования «Технокомплект»
(ЗАО «МПОТК «ТЕХНОКОМПЛЕКТ»), (141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Школьная, д. 10А),
e-mail: nazarov@techno-com.ru.

В статье освещены основные технические требования к стационарным зарядным устройствам, сформулированные законодателем в мировой зарядной инфраструктуре - ассоциацией CHAdeMO. Помимо этого, приведены уточняющие требования, обусловленные отечественными нормами и стандартами. Описаны особенности разработки унифицированного многофункционального преобразователя электроэнергии стационарного зарядного устройства, отвечающего заявленным техническим требованиям. Предложена топология схемотехнического решения преобразователя электроэнергии. Дан общий алгоритм управления системой коммутации стационарного зарядного устройства для установки различных режимов работы проектируемого преобразователя. В процессе работы рассчитаны значения номиналов элементов преобразователя, а также алгоритмы ШИМ-управления силовыми ключами, позволяющие добиться заданных технических требований. В статье приведены результаты расчетов и моделирования предложенного решения. Полученные расчетные показатели преобразователя отвечают современным отечественным и международным требованиям. Сформулированы соответствующие выводы о целесообразности использования данной топологии в зарядной инфраструктуре электромобилей.

DEVELOPMENT OF A UNIFIED POWER CONVERTER OF THE CHARGERS FOR EV PUBLIC TRANSPORT

Nazarov V.E., Tingaev N.V.

«TECHNOCOMPLEKT» Technical Supply Interregional Trade Association,
(141980, Dubna, Moscow region, Shkolnaya st. 10A.), e-mail: nazarov@techno-com.ru.

In the article, there are technical requirements for EV chargers made by the association CHAdeMO. Additionally described Russian norms and standards. Features of the development of a unified multi-converter power for in EV charger are presented. Proposed the topology of the circuit solution for electric converter. Provide a general algorithm of the control system EV chargers for the selection of different operation modes of the electric converter. The values of the nominal inverter elements and algorithms PWM power switches, allowing to achieve the given specifications. There are results of calculation and simulation of the technical solutions. The resulting estimates of the inverter meet current national and international requirements Formulate conclusions about the appropriateness of a given topology.

КЛАССИФИКАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Насыров Р.В.¹, Тиунов И.С.¹, Тиунов О.С.²

1 ГОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет»,
Уфа, Россия (410012, Уфа, ул. Карла Маркса, 12), e-mail: tiunov_igor@mail.ru
2 ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»,
Москва, Россия (119991, Москва, Ленинский проспект, 4)

Выявлена тенденция формирования научно-технического направления «Медицинские системы автоматизированного проектирования». В государственных стандартах по системам автоматизированного проектирования (САПР) отсутствует раздел, посвященный проектированию биологических объектов, т.к. эти стандарты отражают состояние науки и техники 80-х годов прошлого века. Современное развитие компьютерной техники позволяет применить теорию традиционных (технических) систем автоматизированного проектирования в области биологии и медицины. Приведена классификация биологических и медицинских САПР. Для комплексного изучения и представления данного научно-технического направления разработана система координат биологических САПР в виде диаграммы Штейнберга. Сформулированы особенности состава и структуры медицинских САПР. Приведен пример возможной структуры медицинской САПР. Описаны отличительные особенности технического, математического, программного, методического, организационного, правового, эргономического, информационного и лингвистического обеспечения медицинских САПР.

CLASSIFICATION OF BIOLOGICAL AND MEDICAL COMPUTER-AIDED DESIGN SYSTEMS**Nasyrov R.V.¹, Tiunov I.S.¹, Tiunov O.S.²**

1 Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russia, (450012, Karl Marks street, 12), e-mail: tiunov_igor@mail.ru
2 National Research Technological University, Moscow, Russia (119991, Lenin Prospect, 4)

In paper is revealed a trend of formation of medical computer-aided design direction. In the state standards is no section devoted to computer-aided design of biological objects, because these standards reflect the state of science and technology 80-ies of the last century. Modern development of computer technology allows us to apply the theory of traditional (technical) computer-aided design in the field of biology and medicine. In this article there is a classification of biological and medical CAD. For a comprehensive study and representation current state of this scientific and technical direction is designed the coordinate system of biological CAD as a Steinberg's diagram. Are formulated the features of composition and structure of medical CAD systems. There is an example of a possible structure of medical CAD system. Describes the features of technical, mathematical, software, methodical, organizational, legal, ergonomic, information and linguistic support of medical CAD.

**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
В УЗЛОВОЙ ТОЧКЕ, ПРИ СПРАВЕДЛИВОСТИ ГИПОТЕЗЫ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ
ИНТЕРВАЛОВ ПО ВРЕМЕНИ, ПО ОБОБЩЕННОМУ ЗАКОНУ ЭРЛАНГА****Наумова Н.А., Кирий К.А., Карачанская Т.А.**

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» Министерства образования и науки РФ,
Краснодар, Россия (350072, Краснодар, ул. Московская, д.2-А), e-mail: Nataly_Naumova@mail.ru

Задача оптимизации распределения транспортных потоков по сети является актуальной. Авторами ранее была разработана математическая модель распределения транспортных потоков по сети при условии справедливости гипотезы о распределении интервалов по времени между транспортными средствами по обобщенному закону Эрланга. В данной работе приводится исследование возможности оптимизации функционирования узловой точки сети типа «регулируемое пересечение требований» за счет выбора параметров светофорного регулирования. Составлена соответствующая задача математического программирования. Проведено исследование данной задачи. По результатам исследования составлен алгоритм ее численного решения. Исходными данными для решения задачи является распределение интенсивностей движения автотранспортных средств по всем полосам на подходах к узловой точке.

**THE METHOD OF DETERMINING OF OPTIMAL PARAMETERS OF TRAFFIC LIGHTS
FOR NODES WHEN JUSTICE OF A HYPOTHESIS ABOUT THE DISTRIBUTION
OF INTERVALS OF TIME ON GENERALIZED ERLANG LAW****Naumova N.A., Kiriya K.A., Karachanskaya T.A.**

Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia (350072, Krasnodar, street Moskovskaya, 2-A),
e-mail: Nataly_Naumova@mail.ru

The problems of modeling and optimization of the distribution of traffic flow on the network is urgent. The authors previously developed a mathematical model of distribution of traffic flow on the network, subject to the justice of a hypothesis about the distribution of intervals of time between vehicles on generalized Erlang law. In this paper the authors provides a survey of the possibilities of optimization of functioning of the node type «unregulated crossing streams requirements» by choosing the parameters of traffic lights. The relevant mathematical programming task was made. The study of this task was conducted. The algorithm of its numerical solution was developed. Initial data for solving the problem is the distribution of intensities of vehicle movement on all lane on trips to the node.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОБОБЩЕННОГО ЗАКОНА ЭРЛАНГА
ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ****Наумова Н.А., Данович Л.М., Данович Ю.И.**

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» Министерства образования и науки
РФ, Краснодар, Россия (350072, Краснодар, ул. Московская, д.2-А), e-mail: Nataly_Naumova@mail.ru

Проблема моделирования и оптимизации распределения транспортных потоков по сети является актуальной. Эффективность решения задач макро моделирования зависит от аналитического задания функции транспортных затрат. В работе предлагается построение математической модели функционирования транспортной сети при условии справедливости гипотезы о распределении интервалов по времени между автомобилями в потоке по обобщенному закону Эрланга. Приведены плотность распределения, интегральная функция распределения и метод вычисления теоретических моментов для обобщенного распределения Эрланга. Разработан способ определения параметров обобщенного закона Эрланга по экспериментальным данным; доказана разрешимость этой задачи. Приведен метод проверки гипотезы о виде распределения интервалов по времени между автомобилями в потоке.