FPRM всех полярностей. Описывается матричная запись и программная реализация базовых квантовых преобразователей: NOT, C1NOT, C2NOT, SWAP. Описан пример построения набора квантовых цепей для булевой квантовой функции по заданной таблице истинности. Показано, что задачи синтеза и оптимизации квантовой цепи могут быть сведены к традиционным логическим решениям. Приведены иллюстрации, которые наглядно демонстрируют переход от автоматически синтезированных квантовых цепей для различных полярностей полиномов Рида – Маллера к квантовым цепям, имеющим меньшее число преобразователей и меньшую глубину.

DESIGN SPECIFICATIONS OF QUANTUM CIRCUIT BASED ON ANALYSIS OF STATISTICS

Matveeva I.V.[1], Vlasova K.V.[2], Linnik M.A.[3], Sinyavskaya E.D.[4], Fokin L.A.[5]

1 Saint-Petersburg State Electrotechnical University, Saint-Petersburg, Russia
(197376, 5, Professora Popova st., Saint-Petersburg, Russia), e-mail: ir_mat@mail.ru
21 Baltic Fishing Fleet State Academy (BFFSA), Kaliningrad, Russia
(236039, 6, Molodezhnaja st., Kaliningrad, Russia), e-mail: rector@bga.gazinter.net, kanzbga@bga.gazinter.net
3Pacific State University, Khabarovsk, Russia. (680035, 136, Tikhookeanskaya St., Khabarovsk, Russia),
e-mail: khstu@khstu.ru
4Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia
(344006, 105/42, Bolshaya Sadovaya st., Rostov-on-Don, Russia), e-mail: info@sfedu.ru
5South Ural State University, Chelyabinsk, Russia (454080, 76, Lenin ave, Chelyabinsk, Russia),
e-mail: admin@susu.ac.ru

The article describes the method of design of quantum circuit specifications, based on tabulated Boolean functions data. The method is considered as an example of building a set of new Boolean quantum circuits synthesized based on Reed – Muller polarized polynomials (FPRM) to have the best polynomial forms on the basis of preliminary statistical analysis of certain FPRM characteristics at all polarities. Matrix entry and software implementation of basic quantum converters is described, includind: NOT, C1NOT, C2NOT, SWAP. An example of the construction of a set of quantum circuits for quantum Boolean function for a given 1–0 table presented. The article shows, that the problem of synthesis and optimization of quantum circuits can be reduced to the traditional logical decisions. Illustrations, demonstrating transitions from automatically synthesized quantum circuits for different polarities of the Reed-Muller polynomials to quantum circuits with the least number of converters, presented.

КОНСТРУКЦИОННЫЙ РАДИАЦИОННО-ЗАЩИТНЫЙ МЕТАЛЛОКОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ АЛЮМОСОДЕРЖАЩЕЙ МАТРИЦЫ И ВЫСОКОДИСПЕРСНЫХ ОКСИДОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Матюхин П.В., Бондаренко Ю.М., Павленко В.И., Ястребинский Р.Н.

ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», Белгород, Россия (308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46), e-mail: mpvbgtu@mail.ru

Рассмотрен вопрос перспективы создания современных радиационно-защитных материалов. Установлена возможность получения нового вида конструкционного радиационно-защитного композиционного материала на основе металлической алюмосодержащей матрицы и наполнителя в виде высокодисперсных оксидов тяжелых металлов. Сочетание высоких прочностных, эксплуатационных и радиационно-защитных свойств таких металлокомпозиционных материалов позволяет использовать их в качестве несущих конструкций на ядерно-энергетических объектах, а также способного обеспечить биологическую защиту от γ-излучения в широком диапазоне энергий 0,06-1,2 МэВ с поглощенной дозой до 10 МГр. Отсутствие непосредственного взаимодействия между частицами наполнителя и расплавом матрицы в прохождении технологического процесса получения материала приводит к резкому ухудшению прочностных свойств и радиационно-защитных характеристик. Данные по исследованию рельефа (топографии) и свойств поверхности разработанного конструкционного радиационно-защитного металлокомпозиционного материала свидетельствуют о совместимости составляющих системы и однородности распределения частиц наполнителя в расплаве алюмосодержащей матрицы.

STRUCTURAL RADIATION PROTECTION METALLOKOMPOZITION MATERIAL BASED ON ALUMINUM-MATRIX AND FINE HEAVY METAL OXIDES

Matyukhin P.V., Bondarenko Y.M., Pavlenko V.I., Yastrebinskii R.N.

Belgorod Shukhov State Technology University, Belgorod, Russia (308012, Belgorod, street Kostukova, 46),
e-mail: mpvbgtu@mail.ru

The question of the prospects of creating modern radiation-protective materials. The possibility of obtaining a new kind of structural radiation shielding composite aluminum-based metal matrix and filler in the form of fine heavy metal oxides. The combination of high strength, performance and radiation-protective properties of metallokompozition materials allows their use as load-bearing structures for nuclear power facilities, as well as the ability to provide protection against biological γ-radiation in a wide energy range 0,06-1,2 MeV with absorbed dose up to 10 MGy. The lack of direct interaction between the filler particles and the matrix in the melt passage process of obtaining material, leads to a sharp deterioration in mechanical properties and radiation-protective properties. Data for the study of the terrain (topography),

and surface properties of the developed structural radiation-shielding material metallokompozition on the compatibility of the components of the system and uniform distribution of the filler particles in molten aluminum-matrix.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПЛАНИРОВАНИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ МУЛЬТИАГЕНТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Медведев С.Н., Аксенов К.А.

ФГАОУ ВПО “Уральский Федеральный Университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина”, ул.Мира 19, Екатеринбург, Россия, 620002e-mail: wiper99@mail.ru

Крупные машиностроительные предприятия представляют собой сложные динамические системы. Управление такими системами невозможно без использования автоматизированных систем. Данные системы получили название ERP-системы. ERP-системы решают ряд задач: автоматизация процесса отслеживание изготовления, планирования производства продукции, расчет себестоимости изготавливаемой продукции. Основной задачей данных систем является планирование производства, как наиболее востребованной функции. В работе проведен анализ существующих методов для планирования производства, которые могут быть использованы на машиностроительных предприятиях для создания различных производственных планов, а также рассмотрены системы класса ERP, которые представлены на отечественном рынке. Приведена архитектура разрабатываемой системы, основанной на мультиагентном подходе.

THE AUTOMATION SYSTEM DEVELOPMENT FOR SOLVING PROBLEMS OF SCHEDULING AND PLANNING OF PRODUCTION ON THE BASIS OF MULTI-AGENTING MODELING

Medvedev S.N., Aksenov K.A.

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Mira St 19, Ekaterinburg, Russia, 620002 e-mail: wiper99@mail.ru

Large machine-building enterprises are complex dynamic systems. Operation of such systems is impossible without the use of automated systems. The systems called the ERP-system. ERP-systems solve a number of tasks: automating the process of tracking of manufacturing, product planning, calculation of net cost of manufactured products. The main objective of these systems is the production planning as the most popular option. In work the analysis of existing methods for planning of production, which can be used in machine-building enterprises to create different operational plans, as well as the system of ERP class on the Russian market. The architecture of the developed system based on multi agent approach are shown.

К ОЦЕНКЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА В МОДЕЛИ РЕГИОНА С ИННОВАЦИОННЫМИ ФАКТОРАМИ

Медведев А.В.

ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», Кемерово, Россия (650043, Кемерово, ул. Красная, 6), e-mail: alexm_62@mail.ru

Предложена статическая двухкритериальная модель произвольного региона, производящего инновационную продукцию. В качестве инновационных факторов в регионе рассматриваются эффекты повышения спроса на инновационную продукцию и увеличения доходного потока инновационного проекта за счет периода послепродажного обслуживания инновационной продукции. Предложенная математическая модель позволяет учитывать такие характерные для инновационного региона факторы, как неопределенность ценообразования, спроса, соотношение производственных затрат (общих, оборотных, на оплату труда, амортизации), влияние на параметры эффективности проекта периода послепродажного обслуживания инновационной продукции, налоговый потенциал и другие факторы. Предлагается методика оценки синергетического эффекта в связи с использованием указанных факторов. По предложенной модели, с помощью авторского пакета программ, произведены предварительные расчеты и представлены результаты оценки синергетического эффекта при производстве инновационной продукции.

TO EVALUATION THE SYNERGIES IN THE REGION WITH INNOVATIVE FACTORS

Medvedev A.V.

Kemerovo State University, Kemerovo, Russia (650043, Kemerovo, Krasnaya St., 6), e-mail: alexm_62@mail.ru

This article proposes a static two-criteria model of arbitrary region, producing innovative products. As innovative factors in the region addresses the effects of increasing demand for innovative products and increasing the income stream of innovation project through the period after sales service innovative products. The proposed mathematical model allows to take into account such innovative region-specific factors as uncertainty of pricing, demand, the ratio of production costs, the influence on parameters of project performance period after sales service innovative products, the