

## **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПЛАНИРОВАНИЯ ПОРТФЕЛЯ ПРОЕКТОВ И АНАЛИЗА УЗКИХ МЕСТ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ МУЛЬТИАГЕНТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И МЕТОДА КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ**

**Аксенов К.А., Ван Кай, Аксенова О.П.**

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»,  
Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19), e-mail: wiper99@mail.ru

В статье рассматриваются задачи планирования портфеля проектов и анализа узких мест бизнес-процессов. Современные методы анализа и динамического моделирования бизнес-процессов часто сталкиваются с объектами, в которых количество элементов составляет сотни, а то и тысячи. Производственные и бизнес-процессы, организационно-технические системы, проекты относятся к процессам преобразования ресурсов. Для моделирования таких объектов требуется все больше вычислительных ресурсов и машинного времени. В связи с этим является актуальным выявление и использование новых принципов построения и анализа мультиагентных моделей процессов преобразования ресурсов. Метод мультиагентного планирования портфеля проектов и анализа узких мест бизнес-процесса основан на интеграции мультиагентной модели процесса преобразования ресурсов, операционного анализа вероятностных сетей, метода критического пути.

## **INTEGRATION OF MULTI AGENT SIMULATION AND CRITICAL PATH METHOD TO SOLVE PROJECT SCHEDULING PROBLEM AND BOTTLENECK ANALYSIS OF BUSINESS PROCESSES**

**Aksyonov K.A., Wang Kai, Aksyonova O.P.**

Ural Federal University named after First President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia  
(620002, Ekaterinburg, street Mira, 19), e-mail: wiper99@mail.ru

In this work is considered the projects portfolio scheduling and bottlenecks analysis of business process tasks. Current methods of analysis and dynamic simulation of business processes frequently face the objects that contain hundreds and even thousands of elements. Industrial and business processes, projects can be defined as multi-agent resources conversion processes. Simulation of such objects constantly requires more and more computational resources and processing time. Due to this an important problem emerges – a problem of detection and application of new approaches to analysis and improvement of multi-agent models of resources conversion process. Method of multi agent scheduling of projects portfolio and bottlenecks analysis of business process base on multi agent resources conversion process model, operation analysis of probability networks, Critical Path Method (CPM).

## **ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЗЕРЕН ШЛИФОВАЛЬНОГО ПОРОШКА КАРБИДА КРЕМНИЯ ЧЕРНОГО 54CF60 ПРОИЗВОДСТВА ВОЛЖСКОГО АБРАЗИВНОГО ЗАВОДА**

**Александров А.А., Носенко В.А., Ганшу Е.Ф.**

Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Волжский, Россия (404121, Волжский, ул. Энгельса, 42а), e-mail: alexalexal2011@yandex.ru

Приведены результаты измерений длины, ширины, площади и периметра, приведенного диаметра пяти проб зерен карбида кремния черного 54CF60, полученных при рассеве на контрольных ситах. Рассмотрены закономерности распределения параметров, взаимосвязь между ними и размерами ячеек контрольных сит. Установлено, что нормальному закону подчиняется распределение ширины зерна, кроме самой мелкой фракции (остаток на поддоне), затем приведенный диаметр (три фракции) и площадь проекции профиля зерна на горизонтальную плоскость (две фракции). Распределение длины зерна и отношения длины к ширине нормальному закону не подчиняются. В результате классификации зерен на игольчатые, изометричные и промежуточные установлено, что содержание игольчатых зерен от пробы 3 к пробе 6 возрастает почти в 5 раз, в то время как содержание изометричных зерен снижается в 2,7 раза.

## **GRAIN GEOMETRIC PARAMETERS OF GRINDING POWDERS OF BLACK SILICON CARBIDE 54CF60 PRODUCED BY VOLZHISKY ABRASIVE PLANT**

**Alexandrov A.A., Nosenko V.A., Ganshu E.F.**

Volzhsky Polytechnic Institute (branch) of FSBEI HPE “Volgograd State Technical University”, Volzhsky,  
Russia (404121, Volzhsky, Engels str. 42a), e-mail: nosenko@volpi.ru

The results of measurements of length, width, area and perimeter, reduced diameter of five samples of black SiC grains 54CF60 obtained by sieving on control sieves are showed. The characteristics of the distributions of the parameters, the relationship between them and the mesh size of the test sieves are determined. Found that the normal distribution is subject to the width of the distribution of grain, except for the fine fraction (residue per pallet), then reduced diameter (three fractions) and the projected area of the grain profile on the horizontal plane (two fractions). Distribution of the length and grain length to width do not obey the normal law. As a result of classification on the

needle grains isometric and intermediates found that the content of acicular grains from 3 samples to the sample 6 is increased about 5 times, while the content of isometric grains decreases 2.7 times.

### **ЦИФРОВАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

**Александров Р.О., Киреев В.С.**

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия  
(115409, Москва, Каширское ш., д. 31), aromik90@gmail.com, v.kireev@inbox.ru

В данной работе рассмотрены виртуальные социальные площадки для коммуникации, как инструмент контроля и распространения информации. Выделены основные цели, которые достигаются путем использования функциональных возможностей социальных сетей, а также проведена классификация пользователей по ролям. Для визуализации взаимодействия выделенных ролей построена модель UML. Рассматривается спиральная модель цикла распространения информации. Выделены основные информационно-аналитические системы, позволяющие осуществлять сбор и анализ информации, которые представлены в социальных сетях. Проведено сравнение указанных систем на основе данных, полученных в ходе опроса экспертов отрасли. На основании полученных результатов были сделаны выводы относительно роли ИАС в процессе возникновения и распространения информации, а также сделаны рекомендации относительно их использования для получения экономического эффекта.

### **DIGITAL COMPETENCE AS A TOOL IN THE INFORMATION SOCIETY FOR THE IMPLEMENTATION CONTROL AND DISSEMINATION**

**Aleksandrov R.O., Kireev V.S.**

National research nuclear university "MIFI", Moscow, Russia  
(115409, Moscow, Kashirskoye Highway, 31), aromik90@gmail.com, v.kireev@inbox.ru

In this work virtual social platforms for communication, as the instrument of control and information distribution are considered. Main objectives which are achieved by use of functionality of social networks are allocated, and also classification of users by roles is carried out. For visualization of interaction of the allocated roles the UML model is constructed. The spiral model of a cycle of distribution of information is considered. The main information and analytical systems, allowing to carry out collecting and information analysis which are presented on social networks are allocated. Comparison of the specified systems on the basis of the data obtained during poll of experts of branch is carried out. On the basis of the received results conclusions concerning IAS role in the course of emergence and information distribution were drawn, and also recommendations concerning their use for receiving economic effect are made.

### **ОПТИЧЕСКИЙ КАНАЛ БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ КОЛЛЕКТИВА МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ**

**Алексеев А.Ю.**

Институт механики им. Р.Р. Мавлютова Уфимского научного центра РАН, Уфа, Россия  
(450054, Уфа, проспект Октября, 71), e-mail: aleksandr\_na@list.ru

В статье рассматривается беспроводная передача данных по оптическому каналу с использованием системы технического зрения и маркеров расширенной реальности. Предлагаемая система оптической передачи данных решает сразу несколько задач: с помощью оптических маркеров осуществляется локализация роботов в пространстве, а использование пространственно размещённых кодов позволяет передавать необходимую оперативную информацию параллельно с каждого мобильного робота коллектива. При этом появляется возможность получить кадр состояния системы в отдельный момент времени (момент съёмки). Описываются способ и метод кодирования информации с помощью динамического двумерного кода, позволившие увеличить информационную ёмкость кода при сохранении характеристик, влияющих на скорость его распознавания. Проведён эксперимент, показывающий, что динамический двумерный код безошибочно распознаётся на расстоянии 2,5 раза дальше, чем статический.

### **OPTICAL CHANNEL WIRELESS DATA TRANSMISSION COLLECTIVE OF MOBILE ROBOTS**

**Alekseev A.Y.**

Institute of mechanics, Ufa, Russia (450054, Ufa, prospect Oktyabrya, 71), e-mail: aleksandr\_na@list.ru

The article deals with wireless data transmission over optical channel using vision systems and augmented reality markers. The proposed system of optical data transmission solves several problems at once: with optical markers is