

## THE DETERMINATION OF THE PARAMETERS OF THE DISTRIBUTION OF A GENERALIZED ERLANG LAW ON EXPERIMENTAL DATA IN THE STUDY OF TRANSPORT FLOWS

**Naumova N.A., Danovich L.M., Danovich Y.I.**

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  $t$  is urgent. The efficiency of solving tasks macro-modeling depends on the analytical forms of the functions of transport costs. In the paper we construct a mathematical model of functioning of the transport network, subject to the justice of a hypothesis about the distribution of intervals of time between vehicles in the flow of the generalized Erlang law. The density of the distribution, the cumulative distribution function and a method of calculating the theoretical moments for generalized Erlang distribution was given. The method of determining the parameters of a generalized Erlang law on experimental data was developed; the existence of solution of this problem was proved. The method for testing the hypothesis about the distribution of intervals of time between the cars in the stream was introduced.

## ЗАДАЧА КОМПОЗИЦИИ ВЕБ СЕРВИСОВ ПРИ ПАКЕТНОМ ЗАПРОСЕ

**Нгуен Х.К., Иванов Н.Н.**

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
Минск, Беларусь (220013, Республика Беларусь, г. Минск, ул. П. Бровки, 6), e-mail: kxanh29bk@yahoo.com

С развитием распределенных информационных систем возникли задачи организации обработки информации с использованием удаленных ресурсов. Веб-сервисы применяются для обмена сообщениями в сети, из них можно комбинировать сложные сервисы для реализаций различных функций. Рассматривается оптимизационная задача композиции пакета сервисов из доступных веб-сервисов. Ставится задача многокритериальной оптимизации с ограничениями на ациклическом ориентированном графе. Векторный критерий агрегируется в единственную минимизируемую целевую функцию. Если целевая функция сепарабельная и монотонно возрастает, то для оптимального решения задачи выполняется принцип динамического программирования. Задача оптимизации с ограничениями на графе решается методом динамического программирования с коррекцией решения на узлах графа. Построен также эвристический алгоритм решения задачи с псевдолинейной оценкой сложности. Проведено экспериментальное сравнение алгоритма с методом динамического программирования.

## COMPOSITION OF WEB-SERVICES ON BATCH QUERY

**Nguyen K.Q., Ivanov N.N.**

Department of electronic computing machines, Belarusian State University of Informatics and  
Radioelectronics, Minsk, Belarus (6 Brovki St., Minsk, 220013, Republic of Belarus),  
e-mail: kxanh29bk@yahoo.com

A challenge of information processing with remote resources exploiting is arose under the progress in information technologies. Web-services are used for message exchanges, they may be combined for realizing complex activity in a network. An optimization problem of a batch query compounding from available web-services is under consideration. Multi-objective optimization problem with restrictions on acyclic directed graph is formulated. Objective functions are aggregated into single monotonic increasing goal function. If this function is separable, then principle of dynamic programming holds true for optimal solution of the problem. Formulated optimization problem with constrains is solved with dynamic programming exploiting, corrections of services assignment are performed on each node in searching procedure. Heuristic algorithm for the problem solution is presented, complexity of the algorithm is pseudo linear. The algorithm was compared with dynamic programming method, experimental results are shown.

## АРХИТЕКТУРА ВИРТУАЛЬНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ ЛАБОРАТОРИИ, ИНТЕГРИРОВАННОЙ С СИСТЕМОЙ PACS

**Нгуен Х.К.**

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь  
(220013, Республика Беларусь, г. Минск, ул. П. Бровки, 6), e-mail: kxanh29bk@yahoo.com

В статье предлагается архитектура обучающей виртуальной лаборатории, интегрированной с расширенной системы архивации и передачи изображений – APACS. Система APACS была реализована нами на основе COA (сервис-ориентированная архитектура) с целью увеличения возможностей PACS (Picture Archiving Communication System) для телемедицины. На основе стандарта дистанционного обучения IMS-LD (IMS Learning Design) и COA разработана и представлена в виде демо-версии виртуальная лаборатория по обучению врача-рентгенолога диагностике заболеваний головного мозга. Целью предлагаемой виртуальной лаборатории является расширение возможностей обучения врачей-радиологов на основе современных ИТ подходов. Для этого система APACS дополняется модулями системы дистанционного обучения. Для организации сценария обучения предлагается использовать спецификации открытого обучения IMS-LD, разработанные организацией IMS Global Learning Consortium.

## AN ARCHITECTURE OF VIRTUAL LEARNING LABORATORY INTEGRATED WITH SYSTEM PACS

Nguyen K.Q.

Department of electronic computing machines, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus (6 Brovki St., Minsk, 220013, Republic of Belarus), e-mail: kxanh29bk@yahoo.com

The paper presents an architecture of virtual learning laboratory integrated with the system APACS (Advanced Picture Archiving and Communication System). System APACS was developed to expand PACS in telemedicine. Base on specification IMS-LD (IMS Learning Design), which enables the modeling of learning processes, the demo version of virtual learning laboratory is developed for training radiologists of brain diseases diagnosing. The goal of the proposed virtual learning laboratory is to expand learning opportunities radiologists using modern IT approaches. To do this, the system APACS is expanded by modules of the system of distance learning. To develop a learning scenario the specification IMS-LD, developed by the IMS Global Learning Consortium is suggested.

## ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК, В ВИДЕ НАНО- И УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ СИЛИКАТОВ КАЛЬЦИЯ, НА МИКРОСТРУКТУРУ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ АВТОКЛАВНЫХ СИЛИКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Нестеров А.А., Рысс Б.Я., Карюков Е.В.

ФГАО ВПО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, Россия (344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42), lanesan@rambler.ru

На основе проведенного анализа процессов, протекающих в пресс-заготовках, состоящих из гидроксида кальция и оксида кремния (алюмосиликатов), находящихся в автоклавах при 450 К и давлении водяного пара 800 кПа, показано, что лимитирующими стадиями формирования связующего в этих системах, состоящего из гидратов силикатов кальция, являются процессы зародышеобразования и кристаллизации. Для снижения энергии их активации предложен технологический приём, заключающийся во введении в сырьевую массу предварительно синтезированных нано- и ультрадисперсных порошков состава  $\text{Ca}_2\text{SiO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ . Этот приём позволяет резко увеличить число центров кристаллизации связующего в единице его объёма, что способствует росту площади реакционной зоны между кристаллическими частицами  $\text{Ca}_2\text{SiO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  и насыщенными (по гидроксиду кальция и оксиду кремния) растворами. Указанные изменения в системе способствуют увеличению наблюдаемой скорости кристаллизации силикатов кальция и, как следствие, росту скорости растворения исходных веществ. Результатом увеличения скоростей указанных процессов является снижение времени обработки исходных заготовок в автоклавах, увеличение массовой доли связующего в образцах, снижение пористости целевых изделий и достижение ими марки по прочности более 300 и марки по морозостойкости порядка 75F.

## EFFECT OF ADDITIVES IN THE FORM OF NANO- AND ULTRAFINE POWDERS OF CALCIUM SILICATES ON THE MICROSTRUCTURE AND PERFORMANCE PARAMETERS SILICATE PRODUCTS

Nesterov A.A., Ryss B.Y., Karyukov E.V.

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia (344006, Rostov-on-Don, Bolshaya Sadovaya st, 105/42) lanesan@rambler.ru

It is shown that the limiting stages of forming binder (consisting of calcium silicate hydrate) in silica brick compacts are the processes of nucleation and crystallization. We propose the method of adding to the raw mass of pre-synthesized nano- and ultrafine powders of  $\text{Ca}_2\text{SiO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  to reduce the activation energy. This technique could strongly increase the number of nucleation sites per volume unit, which contributes to the reaction zone area between crystalline particles  $\text{Ca}_2\text{SiO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  and saturated (calcium hydroxide and silicon oxide) dissolves. These changes contribute to the observed increase in the rate of crystallization of calcium silicates and increase the dissolution rate of the starting materials. Increasing the rate of these processes is to reduce the processing time of initial blanks in autoclaves, the increase in the mass fraction of binder in the samples, reducing the porosity of the target product, and achievement of the brand strength of more than 300 and frost resistance of the order of 75F.

## СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ СИЛ ТРЕНИЯ ПО ПЕРЕДНЕЙ ГРАНИ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Неумоина Н.Г., Иващенко А.П.

Камышинский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», г. Камышин, Россия (403874, Волгоградская обл., г. Камышин, ул. Ленина, 5а), e-mail: od@kti.ru

В статье приведен один из способов измерения сил трения по передней грани режущего инструмента с учетом длины контакта в зоне резания, который реализуется на специальном оборудовании в виде стенда,