

**РЕФЕРАТИ / ABSTRACTS**

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ  
INFORMATION TECHNOLOGY IN ECONOMY**

---

УДК 004.04

**Повышение эффективности управления предприятием за счет трансформации ИТ-инфраструктуры** / Довгий С.А., Копейка О.В. // Математическое моделирование в экономике. – 2017. – № 1-2. – С. 7–16.

Рассматривается вопрос модернизации ИТ-инфраструктуры с целью повышения эффективности управления предприятием. Создается типичная перспективная системная архитектура ИТ-инфраструктуры, проектируется система компонентов, что описывают: общие подходы к построению архитектуры системы; ИТ-сервисы (технологические системы), которые решают задачи предприятия; логическую модель ИТ-инфраструктуры предприятия.

UDC 004.04

**Improving enterprise management efficiency by transforming its IT infrastructure** / Dovgy S.O., Kopyika O.V. // Mathematical modeling in economy. – 2017. – № 1-2. – P. 7–16.

The article describes the question of the IT infrastructure modernization in order to improve enterprise management efficiency. There are creates a typical perspective system architecture of the IT infrastructure, designed the system components, that describe: common approaches to the system architecture construction; IT services (technology systems), which solve the enterprise problems; logical model of the enterprise IT infrastructure.

УДК 004.056:004.052

**Иерархия факторов типовых сценариев реализации DDOS-атак. Часть 1** / Качинский А.Б., Ткач В.М., Поденко А.А. // Математическое моделирование в экономике. – 2017. – № 1-2. – С. 17–30.

Предложена методология иерархической структуризации когнитивных карт, позволяющая определить приоритетность устранения причинных факторов для предотвращения реализации DDoS-атак.

UDC 004.056:004.052

**Hierarchy of factors of DDOS-attacks typical implementation scenarios. Volume 1** / Kachynskiy A.B, Tkach V.M., Podenko A.A. // Mathematical modeling in economy. – 2017. – № 1-2. – P. 17–30.

The methodology of cognitive maps hierarchical structuring was suggested, which allows to prioritize the elimination of the causative factors to avoid DDoS-attacks realization.

УДК 519.1, 514.128

**О применении алгебраической комбинаторики к проблемам кодировки и криптографии** / Пустовит А.С., Устименко В.А. // Математическое моделирование в экономике. – 2017. – № 1-2. – С. 31–46.

В статье представлен краткий обзор отечественных исследований по применению алгебраической комбинаторики к защите информации. Разработанная теория позволила построить новые нелинейные алгоритмы защиты информации, которые могут быть использованы в задачах электронного бизнеса, управления и коммерции. Параметры одного из потоковых алгоритмов представлены в таблицах. Описаны его специфические свойства.

UDC 519.1, 514.128

**Algebraic Combinatorics of application for problems coding and cryptography** / Pustovit O.S., Ustimenko V.O. // Mathematical modeling in economy. – 2017. – № 1-2. – P. 31–46.

This article provides a brief overview domestic research on applications of algebraic combinatorics to information security. The theory made it possible to build new nonlinear algorithms for protection of information which can be used in problems of e-business, management and commerce. Parameters of a streaming algorithms presented in the tables. The specific properties are described.

---

УДК 004.5:004.6:004.89:007.51:528.933

**Множественные характеристики онтологических систем** / Приходнюк В.В., Стрижак А.Е. // Математическое моделирование в экономике. – 2017. – № 1-2. – С. 47–61.

Рассматривается множественность бинарных отношений между концептами онтологических систем. Определяются особенности процесса образования таксономических структур на основе использования гиперотношения множественной упорядоченности. Введены и определены свойства множественной упорядоченности. Определено их влияние на процессы формирования различных таксономических структур и категорий. Формулируются условия по определению истинности множественного гиперотношения, которое выражает свойство индуктивности упорядоченных множеств концептов таксономий. Описываются функциональные свойства множественных характеристик онтологических систем.

UDC 004.5:004.6:004.89:007.51:528.933

**Multiple characteristics of ontological systems** / Prykhodniuk V., Stryzhak O. // Mathematical modeling in economy. – 2017. – № 1-2. – P. 47–61.

The multiplicity of binary relations between concepts of ontological systems is considered. Specific features of the formation process of taxonomic structures are determined on the basis of the use of hyperrelations of multiple ordering. Introduced and defined the properties of multiple ordering. Their influence on the formation of various taxonomic structures and categories is determined. The conditions are formulated for determining the truth of multiple hyperrelations, which expresses the property of inductance of ordered sets of taxonomy concepts. Functional properties of multiple characteristics of ontological systems are described.

## МАТЕМАТИЧНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ В ЕКОНОМІЦІ MATHEMATICAL AND INFORMATIONAL MODELS IN ECONOMY

---

УДК 519.8

**Кооперативная ресурсная модель сбалансированного развития** / Полумиенко С.К., Горда С.Е. // Математическое моделирование в экономике. – 2017. – № 1-2. – С. 62–73.

Рассматривается ресурсный подход к построению модели сбалансированного развития на основе кооперативной игры. Определена базисная система индикаторов состояния ресурсов, их агрегаты, включающие количественные и качественные оценки. Определены элементы кооперативной игры, которая отображает развитие всей системы, а также ее участники и их стратегии, состоящие в изменении ресурсов. Решение игры основывается на векторе Шепли; задаваемое им разделение и соответствует совокупной стратегии сбалансированного развития.

UDC 519.8

**Cooperative resource balanced development model** / Polumiienko S.K., Gorda S.E. // Mathematical modeling in economy. – 2017. – № 1-2. – P. 62–73.

It is considered the resource approach to building of balanced development model based on the cooperative game. There are defined basic indicators of system resources, their aggregates including quantitative and qualitative evaluations of resources. There are defined elements of cooperative game that reflects the development of the system as well as its participants and their strategies of resources changing. The game solution is based on Shapley value. The given by it payoff division reflects corresponding strategy of balanced development.

---

УДК 519.854.2

**Задачі побудови комбінованих і роздільних маршрутів перевезення дрібнопартійних вантажів у внутрішніх зонах ієрархічної автотранспортної мережі** / Васянін В.О. // Математичне моделювання в економіці. – 2017. – № 1-2. – С. 74–92.

В роботі запропоновані математичні формулювання задач побудови комбінованих і роздільних маршрутів для перевезення дрібнопартійних вантажів у внутрішніх зонах обслуговування магістральних вузлів ієрархічної транспортної мережі. Проведено огляд методів і алгоритмів розв'язання подібних задач. Відзначається можливість розв'язання сформульованих задач за допомогою відомих пакетів змішаного і цілочисельного лінійного програмування.

UDC 519.854.2

**Vehicle routing problems with simultaneous and split delivery and pickup of small-lot cargo in the internal service areas of trunk nodes of hierarchical transport network** / Vasyanin V.A. // Mathematical modeling in economy. – 2017. – № 1-2. – P. 74–92.

The paper presents mathematical formulations of the vehicle routing problems with simultaneous and split delivery and pickup of small-lot cargo in the internal service areas of trunk nodes of hierarchical transport network. A review of methods and algorithms for solving such problems is conducted. It is marked the possibility of solving the formulated problems by known packages of mixed and integer linear programming.

УДК 53.043+004.942

**Исследование изотопного обмена в системе «оксид трития – природный минерал»** / Кряжич О.А., Коваленко А.В. // Математическое моделирование в экономике. – 2017. – № 1-2. – С. 93–101.

В статье представлены результаты экспериментов по исследованию изотопного обмена между тритиевой водой и природными минералами. Сделан акцент на глинистые минералы – глины с каолинитами. По результатам исследований были проанализированы изменения удельной активности тритиевой воды при добавлении глинистых минералов в условиях изменения температурного режима. Сделаны выводы относительно дальнейших направлений исследований по теме.

UDC 53.043+004.942

**Research of isotope exchange in the system "tritium oxide - natural mineral"** / Kryazhych O.O., Kovalenko O.V. // Mathematical modeling in economy. – 2017. – № 1-2. – P. 93–101.

In the article presents the results of experiments on the study of isotopic exchange between trititional water and natural minerals. Focus on clay minerals – clay with kaolin. The results of the studies analyzed changes in the specific activity water when adding clay minerals under conditions of changing temperature. Conclusions regarding future research directions on the theme.

---

УДК 004.8:519.85:656.7

**Моделирование зависимых от времени проблем поиска оптимальных маршрутов: обзор** / Гуляницкий Л.Ф., Павленко А.И. // Математическое моделирование в экономике. – 2017. – № 1-2. – С. 102–116.

Рассмотрены задачи поиска оптимальных маршрутов сетями общественного транспорта. Приведены подходы для представления расписания с помощью графов в зависимых от времени задачах поиска оптимальных путей для железнодорожных и авиасетей. Проанализированы типовые задачи поиска оптимальных путей в зависимых от времени сетях.

UDC 004.8:519.85:656.7

**Modelling of time-dependent problems of search of optimal routes: overview** / Hulianytskyi L., Pavlenko A. // Mathematical modeling in economy. – 2017. – №1-2. – P. 102–116.

We consider the problem of optimal dynamic time-dependent route planning in public transport networks. The paper describes approaches to represent schedule within graphs for the time-dependent shortest path problems in rail and air networks. Common types of time-dependent shortest path problems in dynamic networks are reviewed.

---

УДК 532.526

**Моделирование вязкого течения по наклонному аэродинамическому профилю при низких числах Рейнольдса** / Горбань И.Н., Лебедь А.Г. // Математическое моделирование в экономике. – 2017. – № 1-2. – С. 117–140.

Представлена вихревая численная схема для моделирования вязкого течения по наклонному аэродинамическому профилю. Выполнены расчеты динамических характеристик симметрических профилей NASA0008 и NASA0018 при  $Re = 500$  в широком диапазоне углов атаки.

UDC 532.526

**Numerical modeling the viscous flow over an inclined airfoil at low Reynolds numbers** / Gorban I.M., Lebid O.G. // *Mathematical modeling in economy*. – 2017. – № 1-2. – P. 117–140.

The high-resolution vortex numerical scheme for the simulation of the viscous flow over an inclined airfoil is developed. The aerodynamic characteristics of NACA0008 and NACA0018 airfoils are calculated in the wide range of the angle of attack.

---

## АНАЛІЗ, ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ ANALYSIS, EVALUATION AND FORECASTING IN ECONOMY

---

УДК 311.3; 330.341.1

**Мировые тенденции развития систем инновационных индикаторов** / Макаренко И.П., Рогожин А.Г. // *Математическое моделирование в экономике*. – 2017. – № 1-2. – С. 141–158.

Рассмотрен эволюционный процесс развития инновационных моделей и закономерности их последовательного изменения. Выявлена взаимосвязь между этапами развития инновационных моделей и этапами развития систем индикаторов инновационного развития. Осуществлена систематизация методических подходов к формированию систем инновационных индикаторов. Показано, что этот процес в мире еще не стандартизован и страны развивают такие индикаторы, исходя из национальной специфики. На примере ЕС показана важность использования макроэкономических и инновационных индикаторов в едином комплексе. Показана роль инновационных индикаторов в евроинтеграционных процессах. Исследованы драйверы совершенствования инновационных индикаторов развитых стран ЕС и быстро развивающихся стран. Проанализированы системы индикаторов, разработанные экспертами ООН, ОЕСР, Мирового Банка, а также глобальные индексы инновационного развития. Сформулированы рекомендации относительно основных направлений формирования системы инновационных индикаторов в Украине.

UDC 311.3; 330.341.1

**World trends of the systems of innovation indicators development** / Makarenko I.P., Rogozhin O.G. // *Mathematical modeling in economy*. – 2017. – №1-2. – P. 141–158.

The process of innovative models evolution and regularity of its consecutive change is considered. It is discovered interconnection between the stages of innovative models development and the stages of the systems of innovation indicators development. Systematization of methodical approaches to the construction of innovation indicators is carried out. It is revealed that this process is not standardized in the world until now and countries develop such indicators coming from a national specific. The importance of joint use of macroeconomic and innovation indicators is rotined on the example of EU. It is shown the role of innovation indicators in eurointegration processes. It is investigated the drivers of improvement the innovation indicators in the developed countries of EU and in the quickly developing countries. The systems of indicators elaborated by the UN, OESR and World Bank experts are analysed as well as global indexes of innovative development. It is formulated the recommendations of basic directions of creating the system of innovation indicators in Ukraine.

УДК 519.86

**О равновесии открытой экономической системы при наличии монополистов и зависимых от цен потребительских предпочтений** / Махорт А.Ф. // Математическое моделирование в экономике. – 2017. – №1-2 – С. 159–171.

Исследована открытая экономическая система, созданная ненасыщаемыми потребителями. Часть потребителей способна также и производить свои товары. Учтено наличие налогообложения субъектов экономической системы. Используются принципы равновесия Вальрасового типа. Предложен алгоритм решения задачи об экономическом равновесии в случае комплексного действия монопольных явлений и влияния цен на формирование потребительских предпочтений. Приведены ограничения на модельные характеристики, которые обеспечивают существование равновесия такой экономической системы. Определены состояния равновесия с приемлемыми для всех субъектов экономической системы уровнями потребления. Указаны интервалы возможных значений равновесных характеристик. Отмечена зависимость реализации конкретного состояния равновесия экономической системы от выбора стратегии налогообложения.

UDC 519.86

**On equilibrium of an open economy with monopolies and consumers interests depended on prices** / Makhort A.Ph. // Mathematical modeling in economy. – 2017. – № 1-2. – P. 159–171.

There is an investigation of an open economy created by insatiable consumers. The part of consumers can produce own goods. The model takes into account a taxation of subjects of the economy. The equilibrium principles are a Walrasian type. There is a solution algorithm of the equilibrium problem in case of a complex action of a monopoly effect and a price dependence of a formation of consumers interests. Presented limitations of model characteristics of the economy prove an equilibrium existence. The characteristics of discovered equilibrium states guarantee an acceptable level of a needs satisfaction of all economy subjects. There is an area of possible values of the equilibrium characteristics. The realization of a particular equilibrium state depends on a choice of a taxation strategy.

---

УДК 004.942 : 626/627 ; 504.05

**О рисках гидроэнергетического строительства в Днестровском каньоне** / Стефанишин Д.В. // Математическое моделирование в экономике. – 2017. – № 1-2. – С. 172–183.

Проанализирован план строительства каскада из шести новых гидроэлектростанций на Днестре, предусмотренного в Программе развития гидроэнергетики Украины до 2026 г., которое должно осуществляться в пределах Днестровского каньона. Рассмотрены условия строительства, сложившиеся в социальной сфере, в сферах сельского хозяйства, туризма, рекреации и охраны природы. Акцентировано внимание на основных рисках строительства каскада, среди которых выделен и проанализирован риск, связанный с опасностью наводнений. Отмечена возможность увеличения риска наводнений для расположенных выше по течению приречных территорий Днестра и его приток. Обоснована необходимость детального анализа всех рисков гидроэнергетики, как системных, среди которых риски, связанные с вредом населению и окружающей среде, так и рисков потерянных (неиспользованных) возможностей.

UDC 004.942 : 626/627 ; 504.05

**On the risks of hydropower construction in the Dniester canyon** / Stefanyshyn D.V. // Mathematical modeling in economy. – 2017. – № 1-2. – P. 172–183.

Analyzed was a plan to build a cascade of six new hydropower plants on the river Dniester, which is stipulated in the Program of hydropower development in Ukraine till 2026 and

should be carried out within the Dniester canyon. The preconditions of the construction, prevailing in the social sphere, agriculture, tourism, recreation and nature conservation were considered. The major risks of the cascade construction were emphasized and the risk associated with flood hazard was identified and analyzed among them. It is specified on possibility the increase the flood risk for located upstream riverside areas of the Dniester River and its tributaries. The necessity of a detailed analysis of the risks of hydropower both the system risks, including the risks associated with the harm caused to the population and the environment, and the risks of lost (unused) opportunities was grounded.

---