

ВЛИЯНИЕ ЧИСЛА РЕЙНОЛЬДСА НА АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ МОДЕЛЕЙ

Масленников Д.А.¹, Анучин И.Е.¹, Тумасов А.В.¹, Катаева Л.Ю.^{1,2}, Котова Ю.В.¹

¹ ГОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», Нижний Новгород, Россия (603950, ГСП-41, Н.Новгород, ул. Минина, д.24), e-mail: nntu@nntu.nnov.ru

² ГОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения» (МИИТ), Нижний Новгород, Россия (603011, г. Нижний Новгород, Комсомольская пл., д. 3), e-mail: tu@miit.ru

В работе экспериментально исследуется влияние числа Рейнольдса на коэффициент аэродинамического сопротивления различных моделей при продувании в аэродинамической трубе. В статье детально описывается процедура проведения эксперимента, а также алгоритм вычисления анализируемых параметров на основе полученных в ходе эксперимента данных измерений. Показаны значения коэффициента аэродинамического сопротивления, полученных в ходе серии экспериментов с различными числами Рейнольдса и конфигурациями масштабных моделей автомобилей. Полученные результаты хорошо согласуются с линейной зависимостью данного коэффициента от числа Рейнольдса. На основе полученных данных сделан вывод о приближении к зоне автомодельности по мере увеличения скорости набегающего потока. Недостижение этой зоны обусловлено рабочими характеристиками используемой при проведении эксперимента аэродинамической трубы, а именно – невозможностью компенсировать уменьшение размеров модели скоростью потока или свойствами газа, используемого при продувании.

INFLUENCE OF REYNOLDS NUMBERS ON AERODYNAMIC DRAG OF MODELS

Maslennikov D.A.¹, Anuchin I.E.¹, Tumasov A.V.¹, Kataeva L.Y.^{1,2}, Kotova Y.V.¹

¹ Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia (603950, GSP-41, Nizhny Novgorod, ul. Minin St., 24), e-mail: nntu@nntu.nnov.ru

² Moscow State University of Railway Transport, Nizhny Novgorod, Russia (603011, Nizhny Novgorod, Komsomolskaya Square, 3), e-mail: tu@miit.ru

The paper experimentally investigate the influence of Reynolds number on the drag coefficient of various models, while blowing in the wind tunnel. The article describes in detail the procedure of the experiment, as well as an algorithm for computing analyzed parameters on the basis of the data during the experiment measurements. Shows the values of drag coefficient obtained in a series of experiments with different Reynolds numbers and configurations of scale models. The results obtained are in good agreement with the linear dependence this coefficient on the Reynolds number. On the basis of the data obtained on the approximation to the zone of self-similarity with increasing flow velocity. Failure to achieve this zone caused by performance characteristics of the wind tunnel, used in the experiment, namely the inability to compensate for the reduced-size model of with flow rate or the properties of gas used for blowing.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОНТЕНТОМ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО ВЕБ-ПОРТАЛА «ГЕОФРЕЙМВОРК»

Матвеев А.Г., Якубайлик О.Э.

Институт вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук, Красноярск, Россия (660036, Красноярск, Академгородок, 50/44), e-mail: oleg@icm.krasn.ru

В статье рассматривается опыт проектирования и разработки инструментального программного обеспечения для создания картографических веб-систем. Отмечается, что использование специализированных программных средств может значительно ускорить процесс создания прикладных разработок. Предлагаемое решение представляет собой специализированную систему управления контентом сайта, которая учитывает специфику геоинформационных веб-приложений. В частности, отмечаются такие функциональные требования, как универсальность способа хранения данных, гибкость формирования пользовательского интерфейса, возможность интеграции различных JavaScript-фреймворков. Также рассматриваются архитектура и основные функциональные блоки создаваемой системы – средства для работы с разделами сайта, для работы с базами данных, представлениями и проч. В заключение приводится перечень созданных с ее помощью прикладных разработок.

CONTENT MANAGEMENT SYSTEM FOR GEOSPATIAL WEB PORTAL «GEOFRAMEWORK»

Matveev A.G., Yakubailik O.E.

Institute of Computational Modeling, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk, Russia (660036, Krasnoyarsk, Akademgorodok, 50/44), e-mail: oleg@icm.krasn.ru

This article discusses the authors experience in design and development of software tools for creating of web mapping systems. It is noted that the use of specialized software tools can considerably accelerate the process of application development. The proposed solution is a specialized content management system that takes into account the specifics of

GIS web applications. In particular, such functional requirements as universality of a method of data storage, flexibility of formation of the user interface, possibility of integration of different JavaScript frameworks are marked. Also the architecture and main functional blocks of the developed system such as tools for working with site sections, databases, performances, etc. are discussed. Finally, a list of applications which were implemented on the base of presented software tools is provided.

АНАЛИЗ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Медведев А.В., Смольянинов А.В., Аврова Л.С., Колесникова Е.Г.

Кемеровский филиал ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики» (650024, Кемерово, ул. Космическая, 6а)

Изучение крупных социально-экономических систем невозможно осуществить без их системного анализа, что требует разработки многокритериальных математических моделей, способных, по крайней мере, отследить балансы материальных и денежных потоков в подсистемах во избежание кризисных явлений в экономике, финансах и обществе. В статье приведено описание содержательной и математической постановки задачи оценки эффективности развития такой сложной социально-экономической системы, как регион. Приводится модель региона с пятью экономическими агентами – производителем, потребителем, финансовым, коммерческим секторами и управляющим центром. Модель имеет статический и линейный характер, что позволяет рассчитывать на ее эффективный теоретический и численный анализ. Дается возможная содержательная трактовка используемых ограничений, а также обсуждается подход и алгоритмы анализа построенной модели.

ANALYSIS OF REGIONAL ECONOMY ON THE BASIS OF MULTI-OBJECTIVE MATHEMATICAL MODEL

Medvedev A.V., Smolyaninov A.V., Avrova L.S., Kolesnikova E.G.

Kemerovo branch of The Moscow State University of Economics, statistics and Informatics
(650024, Kemerovo, Kosmicheskaya st., 6a)

Study of the socio-economic systems cannot be done without a system analysis that requires the development of multiobjective mathematical models that can, at least, track balances material and cash flows in subsystems in order to avoid the crisis phenomena in the economy, finance and society. The article offered the description meaningful mathematical statement of a problem and assess the effectiveness of such a complex socio-economic system as a region. The model of a region with five economic agents -producer, consumer, financial and trade sectors, and the manager centre is described. The model is static and linear in nature that allows you to count on its efficient theoretical and numerical analysis. A possible interpretations of content restrictions are given, and also the approach and model analysis algorithms is discussed.

ЗАДАЧИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ СО СЛОЖНЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ МАРШРУТОМ

Межецкая М.А.¹, Сервах В.В.²

- 1 ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского», Омск, Россия
(644077, г. Омск, пр. Мира, 55-а), e-mail: 1283@mail.ru
2 «Омский филиал ФГБУН Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН», Омск, Россия
(644099, г. Омск, ул. Певцова, 13), e-mail: svv_usa@rambler.ru

В последнее время простые конвейерные системы все чаще заменяются на высокотехнологические гибкие производственные линии. Это можно объяснить высокой мобильностью экономики, частой сменяемостью и совершенствованием продукции. Гибкость линий обеспечивается за счет внедрения дорогостоящих многофункциональных рабочих станций. Такое оборудование позволяет выполнять несколько различных операций и поэтому может использоваться в маршруте обработки деталей многократно. Это приводит к задачам, в которых обработка каждой детали проходит сложный технологический маршрут, с повторным использованием некоторого оборудования. В работе проведен анализ трудности решения таких задач с различными критериями и ограничениями. Рассматривается вопрос использования циклических расписаний при минимизации общего времени обработки однотипных деталей. Введено понятие периодических расписаний, описываются их недостатки и преимущества. Предложены алгоритмы решения поставленных задач.

PROCESSING OF JOBS WITH THE COMPLEX TECHNOLOGICAL ROUTE

Mezhetskaya M.A.¹, Servakh V.V.²

- 1 «Omsk State University of F.M. Dostoyevsky», Omsk, Russia (644077, Omsk, av. Mira, 55-a), 1283@mail.ru
2 «Omsk Branch of Sobolev Institute Mathematics of SB RAS», Omsk, Russia
(644099, Omsk, st. Pevtsova, 13), e-mail: svv_usa@rambler.ru

Simple conveyor systems are replaced by the high-tech flexible production lines on the last time. This fact can be explained by high mobility of the economy, the frequent turnover and improvement of the products. The flexibility