

operators; lack of efficiency of the organization of the process of mastering the future operators handling machines of individual knowledge and skills; lack of automated learning systems (in the full sense of the term) for training of crane operators. Prospects for further theoretical developments in solving the problem based on the identified deficiencies identified: the creation of appropriate modern concepts of computer-aided instruction systems and competent approach models and methods in relation to training of crane operators, as well as the active use of artificial intelligence methods for objective assessment of knowledge, skills and abilities trainees.

### **ТЕХНОЛОГИЯ DATA MINING В ЗАДАЧАХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

**Федосеев А.А., Михеев С.В., Головнин О.К.**

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва»,  
Самара, Россия (443086, г. Самара, Московское шоссе, 34), e-mail: fedoseevale@gmail.com

Проведён анализ использования технологии Data Mining для выявления скрытых закономерностей в задачах прогнозирования развития транспортной инфраструктуры. В качестве исходных данных (данных об интенсивности транспортных потоков, а также данных о состоянии статических объектов транспортной инфраструктуры) предложено использовать результаты дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), которое проводится как с помощью космических аппаратов (КА), так и методом аэрофотосъёмки. В свою очередь, исходными данными при оценке состояния статических и динамических объектов являются материалы гиперспектральной съёмки объектов транспортной инфраструктуры, результаты которой представляют собой набор пространственно-спектральных данных, позволяющий проводить анализ спектральных характеристик объектов – сигнатур. Показана возможность реализации задачи классификации, обеспечивающей сегментацию изображений – выделения однородных областей. Отражена возможность применения алгоритмов «мягкой» классификации с использованием нечёткой логики для преодоления сложностей, связанных с отсутствием в достаточной степени учёта характеристик съёмки и особенностями обработки.

### **DATA MINING IN PROBLEMS OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT FORECASTING**

**Fedoseev A.A., Mikheev S.V., Golovnin O.K.**

Samara State Aerospace University, Samara, Russia (443086, Samara, street Moskovskoe Shosse, 34),  
e-mail: fedoseevale@gmail.com

The analysis of Data Mining technology utilization has been done for showing up of undetected rules in problems of transport infrastructure detection. The results of Earth remote sensing (by spacecrafts or by aircrafts) was offered as initial data (transport stream intensity data and stream intensity static features condition data. Furthermore the initial data for static and dynamic features estimation are hyperspectral images of transport infrastructure features. Hyperspectral imagery is a composition of spatial and spectral data which gives a possibility to analyze of spectral characteristics (signatures). The possibility of classification, which provide of imagery segmentation, has been shown. The «soft» classification algorithms with «fuzzy» logic utilization implementing has been shown to meet the complexity conducted with specificity of processing and remote sensing process.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСТУПА К ПРИКЛАДНОМУ ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ В КОНЦЕПЦИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ**

**Федосин М.Е., Рыжов А.Г.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт системного программирования  
Российской академии наук (109004, г. Москва, ул. А. Солженицына, дом 25)

В качестве решения проблемы организации доступа к программному обеспечению для высокопроизводительных вычислений авторами статьи была разработана технологическая платформа UniHUB для развертывания виртуальных информационно-вычислительных лабораторий. Такая лаборатория представляет собой программно-аппаратный комплекс, основная задача которого состоит в предоставлении клиентам Интернет-сервиса для обеспечения удаленного интерактивного доступа к прикладному программному обеспечению без его модификации. В данной статье предлагается описание архитектуры разработанной платформы: ее программные и аппаратные компоненты и их взаимодействие. Подробно и последовательно рассматриваются все шаги, связанные с запуском и последующей работой приложений в таких системах. Технологии, описанные в статье, позволяют более эффективно использовать вычислительные ресурсы и оптимизировать процесс проведения расчетов.

### **ENSURING ACCESS TO APPLICATION SOFTWARE IN THE CONCEPT OF VIRTUAL INFORMATION-COMPUTATIONAL LABORATORIES**

**Fedosin M.E., Ryzhov A.G.**

Federal state budgetary institution of science Institute for system programming of Russian academy of sciences  
(109004, Moscow, ul. A. Solzhenitsyna, 25)

As a solution to the problem of accessing the software for high performance computing the authors developed a technology platform UniHUB for deploying virtual information-computational laboratories. This laboratory is