

IMAGE CLASSIFICATION USING SEGMENTATION ALGORITHMS**Dmitriev D.V., Kapranov S.N.**

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia
(603950, Nizhny Novgorod, street Minin, 24), e-mail: serg.kapranov@gmail.com

The paper considers a machine-learning problem for image classification and detection on the scene. The “Bag of words” approach has been used for image classification. The article involves the following classifications: SVM, DTree, RTree, ERTree, GBTree, Boost, Bayes, KNearest. The original classification algorithm was extended with segmentation and filtration steps. On the segmentation step the object key points were separated from background and other objects on the scene using GrabCut and Watershed algorithms. The filtration step used for object key points allocation. This object should be detected on the image. The algorithm was implemented using computer vision library OpenCV. These algorithm improvements allow to decrease classification errors about 20–30 %.

ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ: ВЫБОР СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ**Дмитриев И.Л., Папуловская Н.В., Аксенов К.А., Камельский В.Д.**

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
Екатеринбург, Россия (620002, Екатеринбург, ул. Мира 19), e-mail: dmit_igoru235@mail.ru, pani28@yandex.ru

Современные возможности 3D технологий позволяют представить процесс работы множества логистических функций предприятия. Однако выбор технологии не всегда очевиден. В данной статье приводится описание и анализ различных технологических решений представления графической информации. Рассмотрены графические библиотеки OpenGL, Direct 3D, JAVA3D и JavaOpenGL. Приводятся Web-технологии создания трехмерных сцен, такие как Alternativa 3D, Unity 3D, WebGL, VRML. Выполнен сравнительный анализ рассмотренных технологий. При сравнении технологий сделан выбор в пользу JavaOpenGL как более гибкого и кроссплатформенного решения визуализации в рамках разрабатываемой системы. Приведены необходимые результаты взаимодействия разрабатываемого 3D сервиса с существующей системой. Выбор средства визуализации сделан с учетом критериев разрабатываемой системы слежения, контроля, анализа и оптимизации полного цикла выпуска металлургической продукции.

3D VISUALIZATION OF PRODUCTION AND LOGISTIC PROCESSES: DEVELOPMENT TOOLS SELECTION**Dmitriev I.L., Papulovskaya N.V., Aksyonov K.A., Kamelskiy V.D.**

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Professional Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin», Yekaterinburg, Russia
(620002, Yekaterinburg, 19 Mira street), e-mail: dmit_igoru235@mail.ru, pani28@yandex.ru.

Modern possibilities of 3D technologies allow representing the working process of enterprise logistic functions set. However, the choice of technology is not always obvious. The article describes the analysis of graphical representation for various technological solutions. Considered graphics libraries OpenGL, Direct 3D, JAVA3D and JavaOpenGL. Web-technology of three-dimensional scenes, such as Alternativa 3D, Unity 3D, WebGL, VRML is provided. The comparative analysis of the considered technologies is made. When comparing technology the choice was made in favor JavaOpenGL as more flexible and cross-platform solutions within the visualization system developed. The necessary result of the interaction of the developed 3D service with the existing system are given. The choice of visualization tools is made according to criteria of developed tracking, control and analysis system and optimization of a full metallurgical production process.

СОЛНЕЧНО-ДИЗЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕВЕРНЫХ ПОСЕЛКОВ**Дмитриенко В.Н.¹, Лукутин Б.В.²**

1 ТФ ЗАО Сибирский ЭНТЦ, Томск, Россия (634000, Томск, пр.Кирова 36), e-mail:dmitrienko@tomsktep.tom.ru
2 ФГБОУ НИ ТПУ, Томск, Россия (634050, Томск, пр.Ленина 30), e-mail:lukutin48@mail.ru

Рассмотрена проблема электрообеспечения децентрализованных поселков северных территорий, электрообеспечение которых осуществляется от дизельных генераторов. Это негативно сказывается на величине тарифа за электроэнергию, экологии поселков и ставит в зависимость население поселков от привозного дорогостоящего дизельного топлива. Ситуация осложняется большим износом генерирующих мощностей. В работе рассмотрен альтернативный путь решения подобных проблем, путем строительства фотоэлектрической станции (ФЭС), работающей параллельно с дизельной электростанцией (ДЭС), на примере пос. Багагай, республика Саха (Якутия). Проведен выбор рациональной установленной мощности фотоэлектрической станции относительно мощности ДЭС. Выполнен анализ годовой выработки электрической энергии фотоэлектрической станцией, показаны объемы экономии дизельного топлива. По расчетным данным строительство ФЭС в децентрализованных районах с высокой инсоляцией актуально и позволит снизить зависимость энергоснабжения от привозного топлива.

SOLAR-DIESEL POWER SYSTEMS OF THE NORTHERN SETTLEMENTS**Dmitrienko V.N.¹, Lukutin B.V.²**

1 TB JSC Siberian ENTC, Tomsk, Russia (634000, Tomsk, Kirov prospect 36), e-mail: dmitrienko@tomsktep.tom.ru
2 TPU, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin prospect 30), e-mail: lukutin48@mail.ru

Reviewed the problem of decentralized electricity supply of settlements of the Northern territories, where grid power is supplied from the diesel generators. This adversely affects the value of the tariff for the electric power, ecology settlements, and puts in the dependence of the population of the settlements from expensive imported diesel fuel. The situation is complicated by the large depreciation of generating capacities. The paper considers an alternative way of dealing with these problems, through the construction of photovoltaic plant (PV plant) operating in parallel with a diesel electric station, on the example of the village. Batagay, Republic of Sakha (Yakutia). Selection of rational installed capacity of photovoltaic plant, relative to the power of diesel power station. The analysis of the annual generation of electric energy photovoltaic station, shows the volumes of diesel fuel economy. Estimated construction of photovoltaic plant in decentralized areas with high insolation relevant and will reduce dependence on imported energy fuels.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ УДАРНОГО МЕХАНИЗМА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО МОЛОТКА СИСТЕМЫ «КОРПУС-УДАРНИК»**Доброборский Б.С.**

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский Государственный архитектурно-строительный университет»,
Санкт-Петербург, Россия (190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д.4), e-mail: rector@spbgasu.ru

Классические схемы пневматических машин ударного действия представляют собой корпус с размещенным в нем золотниковым механизмом и поршнем-ударником, совершающим возвратно-поступательные движения относительно корпуса. Основным конструктивным недостатком этих машин является то, что рабочий инструмент крепится к их корпусу. При этом, движения поршня-ударника и корпуса всегда находятся в противофазе из-за действующих на них сил давления сжатого воздуха. По этой причине многочисленные исследования и расчеты работы пневматических машин не привели к существенному уменьшению проблемы. Однако, проведенный автором анализ работы таких машин показал, что нет никакой необходимости крепить рабочий инструмент в корпусу машин, так как он непосредственно не участвует в работе ударного механизма. Предложенная автором новая система работы пневматических машин ударного действия «корпус-ударник» предусматривает применение в качестве источника удара корпус машины. Это позволяет обеспечить полную передачу энергии удара по рабочему инструменту, когда он прижат к разрушаемому материалу. В представленных материалах показаны основные теоретические зависимости работы ударного механизма пневматического молотка системы «корпус-ударник».

THEORETICAL ANALYSIS OF A PNEUMATIC HAMMER IMPACT MECHANISM OF THE «BODY-DRUMMER»**Dobroborskiy B.S.**

Saint-Petersburg state university of architecture and civil engineering, Saint-Petersburg, Russia
(190005, Saint-Petersburg, street 2-d Krasnoarmeiskaya, 4)

Classic principles of pneumatic percussion machines represent mantle with him spool mechanism and the piston-drummer, reciprocating movement relative to the housing. Main structural disadvantage of these machines is that the working tool is attached to their body. The motions of the piston-impactor and body are always in opposition due to forces acting on them air pressure. For this reason, numerous studies and calculations of pneumatic machines have not led to a significant reduction of the problem. However, the analysis conducted by the author of such machines has shown that there is no need to fix a working tool in the machine body, since it is not directly involved in the impact mechanism. Suggested by the author of a new system of pneumatic percussion machines "body-drummer" involves the use of impact as a source machine body. This allows for full transfer impact energy to the working tool when it is pressed against the blasted material. The submissions shows the main theoretical dependences of pneumatic hammer impact mechanism of the "body-drummer".

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО УСИЛИЯ ПОДАЧИ ПЕРЕНОСНЫХ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПЕРФОРАТОРОВ С ПОМОЩЬЮ МЕХАНИЗМА ПОВОРОТА БУРОВОЙ ШТАНГИ**Доброборский Б.С., Овчаров А.А.**

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский Государственный архитектурно-строительный университет»,
Санкт-Петербург, Россия (190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д.4), e-mail: rector@spbgasu.ru

Исследование посвящено проблеме несоответствия конструкций современных переносных пневматических перфораторов требованиям оптимальных условий бурения шпуров. Проблема несоответствия состоит в том, что для бурения шпуров переносными пневматическими перфораторами с максимальной скоростью необходимо усилие подачи порядка 1400 Н, что существующими конструкциями перфораторов не обеспечивается.