QUALITY ASSESSMENT FOR IMAGE INPAINTING BASED ON MACHINE LEARNING

Voronin V.V.

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia (344010, Rostov-on-Don, sq. Gagarina, 1),
e-mail: voronin_sl@mail.ru

Inpainting has received a lot of attention in recent years and quality assessment is an important task to evaluate different image reconstruction approaches. In many cases inpainting methods introduce a blur in sharp transitions in image and image contours in the recovery of large areas with missing pixels and often fail to recover curvy boundary edges. Quantitative metrics of inpainting results currently do not exist and researchers use human comparisons to evaluate their methodologies and techniques. This paper focuses on a machine learning approach for no-reference visual quality assessment for image inpainting based on the human visual property. Our method is based on observation that when images are properly normalized or transferred to a transform domain, local descriptors can be modeled by some parametric distributions. Next, we use a support vector regression learned on assessed by human images to predict perceived quality of inpainted images. We demonstrate how our predicted quality value repeatably correlate with qualitative opinion in a human observer study. We show that our approach outperforms known and widely used algorithms on a selected image dataset both in terms of correlation coefficient.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ В ШАХТЕ

Воронов Р.В.[1], Галов А.С.[1,2], Мощевикин А.П.[1,3], Воронова А.М.[1], Стёпкина Т.В.[1]

1 ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», Петрозаводск, Россия
(185910, Петрозаводск, пр. Ленина, 33), e-mail: rvoronov@sampo.ru
2 ООО «Наносети», Петрозаводск, Россия (185910, Петрозаводск, пр. Ленина, 33), e-mail: gas@rtlservice.com
3 ЗАО «РТЛ-Сервис», Москва, Россия (125009, г. Москва, ул. Воздвиженка, 10),
e-mail: alexmou@rtlservice.com

Для определения местоположения объектов в закрытых пространствах спутниковые системы навигации непригодны. Для таких случаев разрабатываются специальные локальные системы позиционирования. В данной статье рассматривается система локации в шахте RealTrac, основанная на беспроводной сети датчиков nanoLOC, использующих метод ToF (измерение времени распространения сигнала) для измерения расстояний от базовых станций до мобильного узла. Главным фактором, влияющим на точность полученных измерений, является ошибка, связанная с непрямолинейным распространением сигнала. В статье предлагается метод определения возможного местоположения объектов в шахте с учетом ошибок измерений, учитывающий возможные перемещения объектов в интервалах между измерениями. В качестве математической модели шахты используется неориентированный взвешенный граф. Местоположение объектов задается при помощи отрезков на ребрах графа. Для учета возможного перемещения объектов описан быстрый алгоритм расширения отрезков, работающий в режиме реального времени. Приведена демонстрация работы алгоритма. Определена средняя ошибка локации мобильных объектов в шахте при использовании разработанного алгоритма на практике.

A METHOD FOR LOCALISATION OF A MOBILE UNIT IN A MINE

Voronov R.V.[1], Galov A.S.[1,2], Moschevikin A.P.[1,3], Voronova A.M.[1], Stepkina T.V.[1]

1 «Petrozavodsk State University», Petrozavodsk, Russia
(33, Lenin Str., 185910, Petrozavodsk, Republic of Karelia, Russia), e-mail: rvoronov@sampo.ru
2 «Nanoseti LTD», Petrozavodsk, Russia
(33, Lenin Str., 185910, Petrozavodsk, Republic of Karelia, Russia), e-mail: gas@rtlservice.com
3 «RTL-Service JSC», Moscow, Russia
(10, Vozdvizhenka Str., 125009, Moscow, Russia), e-mail: alexmou@rtlservice.com

Global navigation systems can not be used indoors. Special local positioning systems should be installed in this case. The paper presents the algorithms developed within the frames of RealTrac technology. RealTrac is based on nanoLOC radio standard. Distances between access points and mobile units are measured by means of the time-of-flight method. The measurement error is mainly caused by the non line of sight propagation of radio waves through reflections of a signal. A mine is described as an undirected weighted graph. The area of probable positions of the mobile unit is describes by a set of segments on the edges of the graph. To consider the possible movement of the mobile unit the fast algorithm of expansion of segments working in real time mode is proposed. The measurement errors and the maximum velocity of the mobile unit are taken into account. The work of the algorithm is demonstrated by an example. The mean positioning error is determined.

НОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРГАРМОНИК КАК ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Гапиров Р.А., Осипов Д.С.

ФГБОУ ВПО «Омский государственный технический университет», Омск, Россия
(644050, Омск, просп. Мира, 11), e-mail: rgapirov@mail.ru, ossipovdmitriy@list.ru

В настоящее время нормирование интергармоник находится на стадии разработки и не предусматривается стандартами на качество электроэнергии большинством различных стран. В ряде стандартов норми-

рование носит лишь характер рекомендаций или не производится вообще. Такое положение связано с тем, что теория интергармоник является относительно новой и, как следствие, малоизученной по сравнению с теорией высших гармоник. Однако на сегодняшний день в условиях роста различных мощных нелинейных нагрузок анализ качества электроэнергии без учета влияния интергармоник на уровни электромагнитной совместимости в промышленных электрических сетях является неполным. В связи с этим представляет интерес изучение причин возникновения интергармоник, разработка методов их расчета, нормирования и снижения уровней. В статье подробно рассмотрены существующие как в России, так и за рубежом стандарты нормирования интергармоник, подчеркивается важность и специфика этой проблемы, становящейся всё более актуальной, раскрываются причины возникновения интергармоник, а также их влияние на потребителей электроэнергии.

RATIONING INTERHARMONICS AS AN INDICATOR OF THE QUALITY OF ELECTRIC POWER IN RUSSIA AND ABROAD

Gapirov R.A., Osipov D.S.

Omsk state technical university,
Omsk, Russia (644050, Omsk, street Mira, 11),
e-mail: rgapirov@mail.ru, ossipovdmitriy@list.ru

Currently, the valuation of interharmonics is under development and is not provided by the power quality standardsof the majority of the various countries. In some standards, the valuation is just the nature of the recommendations, or not done at all. This situation is due to the fact that interharmonics theory is relatively new and as a consequence, little studied in comparison with the theory of the higher harmonics. However, to date, in terms of growth of various powerful nonlinear load power quality analysis, excluding the effect of interharmonics on the levels of electromagnetic compatibility in industrial electrical networks are incomplete. In this connection it is interesting to study the causes of interharmonics, the development of methods of their calculation, regulation and reduce the levels. The article discussed in detail the existing both in Russia and abroad valuation standards interharmonics, emphasizes the importance and specificity of the problem, which is becoming increasingly relevant, the reasons of occurrence of interharmonics, as well as their impact on consumers.

СМАЧИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ ВОДНО-ДИСПЕРСИОННЫМ ЛАКОКРАСОЧНЫМ МАТЕРИАЛОМ ПРИ АЭРОИОНИЗАЦИИ

Газеев М.В., Газеева Е.А., Жданов Н.Ф.

ФГБОУ ВПО Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия,
(620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37),
e-mail: gazeev_m@list.ru

Проведено исследование влияния электроэффлювиальной аэроионизации на смачивание поверхности древесины сосны водно-дисперсионным акриловым лакокрасочным материалом (грунтом). Экспериментально подтверждено влияние аэроионизации на снижение краевого угла смачивания подложки. Равновесный краевой угол устанавливается после нанесения капли на подложку почти в 1,5 раза быстрее при ионизации, чем в естественных условиях (t = 18±20С, W = 65±%). Снижение краевого угла и, как следствие, лучшее смачивание и повышение адгезии лакокрасочного материала к подложке обеспечивается за счет создания на поверхности дополнительной энергии от электрического поля электроэффлювиального излучателя. Полученные данные позволяют утверждать об электрической теории образования адгезионных связей, возникающих между контактирующими поверхностями. Граничные слои контактирующих материалов получают разноименные заряды, взаимодействие которых объясняет повышение адгезии.

THE WETTING SURFACE OF WOOD BY WATER DISPERSIVE PAINTWORK MATERIAL AT AERO IONIZATION

Gazeev M.V., Gazeeva E.A., Zhdanov N.F.

FGBEE HPE Ural state forest engineering university, Yekaterinburg, Russia,
(620100, Yekaterinburg, Siberian path, 37),
e-mail:gazeev_m@list.ru

The research influence of aero ionization on wetting surface of wood pine by water and dispersive acrylic paintwork material (primer) is conducted. Influence of aero ionization on decrease in a regional corner of wetting of a substrate is experimentally confirmed. The equilibrium regional corner is established after drawing a drop on a substrate nearly 1,5 times faster at ionization than under natural conditions (t = 18±20C, W = 65±%). Decrease in a regional corner and as a result the best wetting and increase of adhesion of paintwork material to a substrate, is provided due to creation on a surface of additional energy from electric field of an ionization. The obtained data allow to claim about the electric theory of formation of adhesive communications arising between contacting surfaces. Boundary layers of contacting materials receive the heteronymic charges which interaction explains adhesion increase.