THE METHOD OF CONTROLLING THE RATIONING COMPONENT OF TRANSFORMANTS BASED ON THE STRUCTURAL RICHNESS OF AERIAL PHOTOGRAPHS FRAGMENTS

V. V. Barannik, S. A. Podlesny, S. Yu. Stasev

The existing methods of application of a video information resource in the state departmental establishments are considered. It is indicated the necessary of reduction of time expenditure by delivery of picture data and maintenance of compliance of restored fragments to the initial aerial photograph. Characteristics of a matrix of rating of components transforms are justified. The quantitative indices of characteristics for image sections with different structural complexity are described. The necessary for control of normalization taking into account structural complexity of aerial photographs is reasoned. The method of the adaptive normalization of components of a segment of the image with class definition of structural complexity is shown. The order of coefficients of rating for image segments with an average level of saturation is defined.

СПОСІБ УПРАВЛІННЯ НОРМУВАННЯМ КОМПОНЕНТ ТРАНСФОРМАНТИ НА ОСНОВІ СТРУКТУРНОЇ НАСИЧЕНОСТІ ФРАГМЕНТІВ АЕРОФОТОЗНІМКІВ

В. В. Бараннік, С. А. Підлісний, С. Ю. Стасєв

Розглянуто існуючі способи застосування відеоінформаційного ресурсу в державних відомчих установах. Показано необхідність зменшення часових витрат на доставку даних зображення і підтримки відповідності відновлених фрагментів вихідному аерофотознімку. Обґрунтовано характеристики матриці нормування компонент трасформанти. Описано кількісні показники характеристик для ділянок зображення з різною структурною складністю. Аргументовано необхідність управління нормуванням з урахуванням структурної складності аерофотознімків. Показано спосіб адаптивної нормалізації компонент сегменту зображення з визначенням класу структурної складності. Визначено порядок завдання коефіцієнтів нормування для сегментів зображення із середнім ступенем насиченості.

ТЕХНОЛОГІЯ ІНТЕГРАЦІЇ ЕФЕКТИВНОГО КОДУВАННЯ ПОТОКУ ВІДЕОКАДРІВ У СИСТЕМУ ОБРОБКИ ДИНАМІЧНИХ ВІДЕОІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ

В. В. Бараннік, С. С. Шульгін

Проведено обґрунтування необхідності забезпечення безпеки відеоінформаційних ресурсів у системі об'єктивного контролю і управління стратегічно значущими об'єктами. Показано можливість підвищення доступності і цілісності відеоінформації шляхом ефективного кодування послідовності кадрів для відеопотоку. Обґрунтовано важливість питання щодо інтегрування процесів ефективного кодування у базові системи обробки динамічних відеоінформаційних потоків для зменшення їх бітової інтенсивності. Показано, що для побудови ефективного синтаксичного представлення потрібно використовувати підхід, який базується на усуненні міжкадрової надмірності з урахуванням форм представлення інформації на внутрікадровому рівні. Викладено основні етапи побудови технології інтеграції кодових конструкцій ефективного синтаксичного представлення нормованих інформативних диференційно-описаних спектрограм слотів Р-кадрів в структурі MPEG-потоку, що забезпечує: заданий рівень цілісності відеоінформації; скорочення службових даних, що використовуються для MPEG потоку; зниження бітової інтенсивності відеопотоку. У статті здійснюється побудова структури кодового представлення закритого кодового відеопотоку, що містить чотири комплексних рівнів пакетів Р-кадрів: рівень типового блоку; рівень інтегрованого макроблоку, рівень пакета Р-кадру і рівень відеопослідовності.

TECHNOLOGY INTEGRATION OF EFFECTIVE ENCODING OF THE STREAM OF VIDEO FRAMES TO THE PROCESSING SYSTEM RESOURCES DYNAMIC VIDEO INFORMATION

V. V. Barannik, S. S. Shulgin

Reasons for need of safety of video information resources for system of objective monitoring and control of strategically significant objects are carried out. An opportunity to increase accessibility and integrity of video

information by effective encoding of sequence of frames for a video stream is shown. Importance of a question concerning integration of processes of effective encoding in basic processing systems of dynamic video information flows for reduction of their bit intensity is justified. It is specified that for creation of effective syntax representation it is required to use approach which is based on elimination of interframe redundance taking into account data representation forms at the intraframe level. The main stages of creation of technology of integration of code constructions of effective syntax submission of the normalized of the informative differential described spectrograms of slots of P-frames to structure of a MPEG flow, providing are explained: the given level of integrity of video information; abbreviation of the service data used for flow MPEG; lowering of bit intensity of a video stream. In operation creation of structure of code representation of the closed code video stream including four complex levels of packets of P-frames is carried out: level of the standard unit; level of the integrated macrounit, level of a packet of the P-frame and level of video sequence.

CONTROLLING THE PARAMETERS OF COMPRESSION OF VIDEO FRAMES USING A BITWISE TRANSFORMANTS TRANSMISSION

V. V. Barannik*, *V. V. Tverdokhleb*, *D. E. Okladnoy*, *O. V. Suprun

It outlines the main aspects of the organization of the method of control parameters of compression, in which the transformant considered as the three-dimensional object. This allows controlling the bitrate by bitwise transmission transforman witht truncating a number of bit planes in accordance with the level of the allowable error. As a mechanism for making operating decisions, using dynamic programming method, based on the principle of Bellman's optimality. It provides a way to organize data for this method of control, taking into account the principles of the method of successive approximations technology Progressive JPEG. A mathematical model of the control method presented. Shown the necessity of reducing the number of states of the algorithm and suggests methods that reduce the number of states, thereby increasing the speed of the algorithm based on the division of the transformant according to the degree of difficulty.

УПРАВЛІННЯ ПАРАМЕТРАМИ КОМПРЕСІЇ ВІДЕОКАДРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОБІТОВОЇ ПЕРЕДАЧІ ТРАНСФОРМАНТ

В. В. Бараннік, В. В. Твердохліб, Д.Є. Окладной, О. В. Супрун

Викладено основні аспекти організації методу контролю параметрами компресії, у якому трансформанта розглядається як тривимірний об'єкт. Це дозволяє контролювати бітову швидкість, шляхом порозрядної передачі трансформант, з урізанням ряду бітових площин відповідно до вимог до рівня допустимої помилки. В ролі механізму прийняття керуючих рішень використовується метод динамічного програмування, базований на принципі оптимальності Беллмана. Наведено спосіб організації даних для даного методу контролю, з урахуванням принципів методу послідовного наближення технології Progressive JPEG. Описано математичну модель методу управління. Обґрунтовано необхідність зниження числа станів алгоритму, а також пропонуються методи, що сприяють зменшенню числа станів, що збільшує швидкодію алгоритму, базовану на поділі трансформант за ступенем складності.

ТЕХНОЛОГІЯ КОДУВАННЯ БЛОКІВ АЕРОФОТОЗНІМКУ З УРАХУВАННЯМ СЕМАНТИЧНО ВАЖЛИВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ БОРТОВИХ КОМПЛЕКСІВ ПОВІТРЯНОГО МОНІТОРИНГУ

В. В. Бараннік, О. П. Мусієнко*; *А. А. Леках

Розглянуто питання, пов'язані з бортовою обробкою цифрових аерофотознімків, отримані в процесі повітряного моніторингу. Цифрові аерофотознімки характеризуються різною семантичною насиченістю. Тому особливу увагу під час оброблення аерофотознімків необхідно приділити вибору семантичної насиченості, тобто найбільш значущої інформації про контури та границі об'єктів місцевості. Такий підхід дасть змогу у подальшому зменшити час оброблення на етапі кодування, але при цьому можуть виникнути питання, пов'язані з втратою значущої інформації. Тому пропонується для забезпечення зменшення обсягу переданих даних ураховувати ступінь допустимих втрат якості інформації про ключові ознаки дешифрування. Показано схему технології кодування блоків аерофотознімків з урахуванням семантично важливої інформації. Обґрунтовано основні етапи технології кодування блоків аерофотознімку на борту безпілотного літального апарату.

TECHNOLOGY OF CODING OF BLOCKS OF AN AERIAL PHOTOGRAPH TAKING INTO ACCOUNT SEMANTICALY IMPORTANT INFORMATION TO AIRBORNE SYSTEMS FOR AIR MONITORING

V. V. Barannik, O. P. Musienko, A. A. Lekakh

In article the questions connected with onboard processing of digital aerial images obtained during air monitoring. Digital aerial images are characterized by different semantic richness. Therefore, special attention in the processing of the aerial photographs should be given the choice of semantic saturation, in is the most significant information about the contours and object boundaries areas. This approach will further reduce the processing time during the coding stage, but may raise issues associated with the loss of significant information. It is therefore proposed to reduce the amount of transmitted data to consider the degree of acceptable loss of quality of information on key features of interpretation. Shows a diagram of the technology coding of blocks of aerial photographs to highlight semantically important information. It justifies the main stages of coding technology blocks the aerial view on board of the unmanned aircraft.

ВПЛИВ ЗМІНИ ГЛИБИНИ ПРИБЕРЕЖНОЇ СМУГИ НА СПЕКТР НЕРЕГУЛЯРНОГО ХВИЛЮВАННЯ

Н. С. Городецька, В. І. Нікішов, Т. М. Щербак

Досліджено трансформацію спектру нерегулярного поверхневого хвилювання на неоднорідності донної поверхні, що характеризується різкою зміною глибини. Вивчено нормальне падіння хвиль. Розглянуто односпрямована модель хвильового спектру у вигляді суперпозиції двох TMA спектрів, у яких враховується кінцева глибини рідини, з різними частотами спектральних максимумів, які відповідають вітровим хвилям та хвилям бризі. З аналогією з RDT (Rapid Distortion Theory) для дослідження трансформації спектру застосовано лінійний підхід, коли вважається, що під дією різкої зміни глибини відбувається зміна спектральних компонент, і нелінійні ефекти їх взаємодії виявляються на видаленні від області зміни глибини. Для розв'язання граничного завдання трансформації хвиль використано розвинення розв'язку в ряд за власними функціями. Методом поліпшеної редукції знайдено коефіцієнт проходження хвилями області з різкою зміною глибини залежно від хвильового числа падаючої хвилі. Проаналізовано особливості трансформованого спектру для різних параметрів завдання. Показано, що після уступу спектральні амплітуди зростають і довжини відповідних хвиль зменшуються, тобто хвилі стають більш крутішими, що може привести до їх обвалення.

EFFECT OF CHANGE OF COASTAL ZONE DEPTH ON SPECTRUM OF IRREGULAR WAVES

N. S. Gorodetska, T. M. Shcherbak, В. И. Никишов

Transformation of the irregular wave spectrum on inhomogenety of bottom surface that is characterized by a sharp change of depth is studied. The normal incidence of waves is considered. The superposition of two TMA spectra, in which the finite depth of fluid is taken into account, with different frequencies of spectral maxima corresponding to surface waves and swell is used as the unidirectional spectrum model of waves. Following RDT (Rapid Distortion Theory) approach, the linear theory for investigating of the spectrum transformation under action of abrupt change of the depth is applied. It is assumed that the modification of spectral components is caused by abrupt change of depth, and nonlinear effects of their interaction are manifested at some distance from the considered region. The expansion of sotution into a series of eigenfunctions is used to solve the boundary-value problem of wave transformation. The dependence of coefficient of transmission of waves over abrupt change of depth on the wave number of incident wave is obtained on the base of the improve reduction method. The features of transformed spectrum for different parameters of the problem are analized. It is shown that spectral amplitudes grow after step and corresponding wave lengths decrease, that is, waves become more steep and can be broken down.

МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ OVERLAY МЕРЕЖ SDN ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЇХ ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Р. С. Одарченко, С. Ю. Даков, В. В. Поліщук, А. М. Тирсенко

Проаналізовано можливості двох методів програмно керованої мережі, а саме Overlay та OpenFlow та проведено порівняння цих методів із традиційною IP-мережею, яка на бездротовому Інтернет просторі України є домінуючою. Проведено порівняльний аналіз варіантів побудови сучасних комп'ютерних

мереж, зокрема за технологіями OpenFlow, Overlay та традиційною IP. Розроблено віртуальні моделі, методів SDN та традиційної в програмному забезпеченні Mininet та MiniEdit. На віртуальних моделях показана ефективність етапів переходу від NAT до Overlay та OpenFlow, де Overlay може бути розгорнута на будь-якій IP-мережі, що допоможе заощадити кошти.

За допомогою стандартних команд, було виявлено час затримки пакетів та за допомогою програмного забезпечення Mathcad зроблені розрахунки залежностей середньої затримки від кількості пакетів у потоці та кількості комутаторів у мережі. Пораховані та представлені в графічному вигляді статистичні дані, які підтверджують ефективність та перспективність мереж SDN та її більшу ефективність від традиційної. Результати роботи можна використати як посібник, особисто це актуально для Інтернет-провайдерів, яки на цей час, вже готуються до переходу на більш сучасну, та технологічну 4G. А без більш сучасної системи керування, це буде неможливо.

SDN OVERLAY NETWORKS DESIGN AND INVESTIGATION OF MAJOR FEATURES

R. S. Odarchenko. S. Y. Dakov, V. V. Polishchuk, A. M. Tyrsenko

In this work the possibility of two methods of software driven network, such as Overlay and OpenFlow, and comparison of these methods with traditional IP network that the wireless Internet space of Ukraine, is dominant. A comparative analysis of variants of modern computer networks, including technology OpenFlow, Overlay and traditional IP. Development of virtual models, SDN and traditional methods in software Mininet and MiniEdit. The virtual model shows the effectiveness of transition from NAT to Overlay and OpenFlow, where Overlay can be deployed on any IP network, which will help save money.

Using standard commands, found the delay of packets and using the software Mathcad calculations made addictions average delay on the number of packets in the flow and the number of switches in the network.

Numbered and presented in graphical form statistical data confirming efficacy and promising networks SDN, and its greater efficiency from the traditional. Results of work can be used as a guide, personally it is important for Internet providers, what are at present already preparing for the transition to a more modern and technological 4G. Without a modern management system, it will be impossible.

ДОСЛІДЖЕННЯ АРХІТЕКТУРИ МЕРЕЖ СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ В УКРАЇНІ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇХ ПЕРЕХОДУ ДО МЕРЕЖ LTE

Р. С. Одарченко, Н. В. Дика

У статті проаналізовано основні архітектурні рішення до стільникових мереж, розглянуті різні мережі стільникового зв'язку, їх архітектура та технічні характеристики. Проведено порівняльний аналіз мереж LTE, GSM, WCDMA та виділено їх спільні риси та відмінності. Також проведено порівняння вимог IMT-Advanced, LTE Rel.8 і LTE-Advanced та визначено їх головні недоліки. Висвітлено питання переходу існуючих стандартів стільникових мереж до мережі LTE. Досліджені відмінності етапів планування стільникових мереж стандартів GSM/WCDMA/LTE, завдяки яким вдалося сформулювати завдання побудови мережі LTE. Також окреслено необхідні вхідні дані для первинного планування стільникової мережі LTE.

STUDY OF CELLULAR NETWORK ARCHITECTURE IN UKRAINE AND OPPORTUNITIES OF TRANSITION TO LTE

Roman Odarchenko, Nadiia Dyka

In this work, the main architectural concepts to cellular networks were analyzed, in particular, different cellular transmission networks, their architecture and technical characteristics were considered. The comparative analysis of the LTE, GSM, WCDMA networks is carried out and their common features and distinctions are selected. Also comparing of the requirements of IMT-Advanced, LTE Rel.8 and LTE-Advanced was carried out and their main shortcomings are defined. Questions of transition of the existing standards of cellular networks to the LTE network are taken up. Investigated differences in the stages of planning standards for cellular networks GSM/WCDMA/LTE, which managed to formulate the task of building a network of LTE. Also necessary input data for the primary planning of a cellular network of LTE were contoured.

ВПЛИВ НАЗЕМНОГО ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ НА ПОТІК НАСИЧЕННЯ І ЧАС РОЗОСЕРЕДЖЕННЯ ЧЕРГИ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА

С. Ю. Тімкіна

Проведено аналіз впливу наземного громадського транспорту на потік насичення та час розосередження черги на вулично-дорожній мережі міста. Виявлено, що при знаходженні наземного громадського транспорту на зупиночному пункті, виключається рух іншого транспорту по першій смузі проїзної частини — призводить до зменшення пропускної здатності перетину. Переулаштування транспортних засобів на другу смугу відбувається за наявності тимчасових інтервалів. За наявності в черзі наземного громадського транспорту середній інтервал проходження автомобілями через «Стоп-лінію» збільшується. Перетин в одному рівні є джерелом додаткової затримки для громадського транспорту, особливо за необхідності розміщення зупиночного пункту до перетину. Черги автомобілів, що стоять у черзі перед світлофором, перешкоджають в'їзду та виїзду наземного громадського транспорту «на» або «з» зупиночного пункту. Черги призводять до збільшення затримок наземного громадського транспорту безпосередньо біля світлофору. Просторове розподілення автомобільного та наземного громадського транспорту сприяє зменшенню впливу зупиночних пунктів на режим руху автомобільного транспорту в зоні перетину та знижує до мінімуму додаткові затримки наземного громадського транспорту.

INFLUENCE OF GROUND PUBLIC TRANSPORT FLOW SATURATION AND DISPERSED OF QUEUEN ON THE ROAD NETWORK OF CITY

S. Y. Timkina

Analysis of the impact of public transport on the flow of saturation and a dispersal stage the road network of the city was conducted. Revealed that while in public transport stops excluded other transport movement on the first lane roadway — leads to a decrease in the capacity section. Moving vehicles on the second line happen occurs with the presence of time intervals. The average interval cars passing through the "Stop-line" is increased in the presence of queue of ground public transport. The intersection at the same level is a source of additional delays to public transport, especially in the necessity to place stopping point before crossing. Lines of cars in the queue at traffic lights, prevent the entry and exit of ground public transport "to" or "from" stopping point. Turn, leads to an increase in the delay of ground public transport directly at the traffic lights. The spatial distribution of automobile and ground public transport helps to reduce the effect of stops on the driving mode automobile transport in the crossing zone and minimizes the additional delay of ground public transport.

ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗАХИЩЕНОСТІ БЕЗДРОТОВИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ НА БАЗІ НЕЙРО-НЕЧІТКИХ МЕРЕЖ

О. М. Юдін, Ю. І. Хлапонін

У статті розглянуто вирішення завдання організації контролю захищеності вузлів бездротової комп'ютерної мережі, яке базується на використанні апарату теорії нечітких множин. Надано підхід для основи його автоматизації, що дозволить підвищити ефективність контролю вузлів і оперативність дій адміністратора мережі. Розглянуто підхід, який дозволяє побудувати систему організації контролю захищеності бездротової комп'ютерної мережі на основі нейро-нечіткої (гібридної) мережі, яка вирізняється адаптивністю, простотою використання, можливістю краще визначати послідовність проведення аналізу уразливостей на вузлах бездротової комп'ютерної мережі. Особливість запропонованого підходу полягає в тому, що враховується динамічний характер бездротової комп'ютерної мережі.

ORGANIZATION OF CONTROL SECURITY WIRELESS COMPUTER NETWORK BASED ON FUZZY NETWORKS

A. N. Yudin, Y. I. Khlaponin

In the article the solution of the problem of security control node wireless computer network, which is based on the use of the apparatus of fuzzy sets. Powered by the article approach is the basis for its automation that will improve the efficiency of control units and speed of action network administrator. The approach allows to build a system of security control wireless computer network based on neuro-fuzzy (hybrid) network, which is different adaptability,

НАУКОВІ ОСНОВИ КОМПЛЕКСНОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ НАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСЬКИХ РОБІТ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ З РУХОМИМ СКЛАДОМ ТА МАКРОЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ ПОТОЧНИХ ЛІНІЙ І КОМПЛЕКСІВ

М. А. Полтавець, О. Д. Омельченко

Розглянуто основні напрямки науково-технічного прогресу, які спрямовані на електронасичення систем, створення механізованих та автоматизованих виробничих систем у поточних лініях та комплексах, а також удосконалення організації виробництва і праці, управління виробничими процесами. Розглянуто також орагнізційно-технологічні передумови автоматизації процесів виробництва які передбачають удосконалення виробництва та перехід від дискретної до неперервної технології, оптимізація складських виробничих процесів та ін. У роботі наведено умови, які здатні призвести до запровадження суспільної автоматизації через мікроавтоматизацію окремих операцій.

SCIENTIFIC BASIS OF WORKS CMA LUTSOPERATIONS IN INTERACTION WITH ROLLING STOCK AND MAKROLOGISTICS SYSTEM LINEANDCOMPLEXES

M. Poltavets, O. Omelchenko

The paper examines the main directions of scientific progress aimed at electro saturation system, creating mechanized and automated production systems in current lines and complexes and improvement of production and labor, control production processes. Considered as organizational and technological prerequisites automation of production processes involving the production and improving the transition from discrete to continuous technology optimization of production processes of storage and more. In work conditions that can lead to the introduction of automation by public micro automation individual operations.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРОЦЕСІВ НАФТОПЕРЕРОБКИ НА НАФТОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ У НІГЕРІЇ

О. О. Бабатунде, С. В. Бойченко, Л. М. Черняк

Основа нігерійської економіки Нігерії з резервами в 22 млрд барр. нафти і видобутком обсягом 2 млн б/д є нафтова галузь. Нігерійська нафта відрізняється високою якістю. Видобуток нафти ведеться переважно в болотистих районах дельти р. Нігер, а також на континентальному шельфі. Останніми роками видобувні компанії концентрують увагу на видобутку нафти в морі. Нігерія виробляє кілька сортів високоякісної нафти. Основні з них — «Ескравос», «Форкадос», «Одуд» і «Бонні». Остання є збірною назвою нігерійської нафти, ціна якої на світовому ринку на 10–15 центів перевищує ціну північноморської «Брента». По ряду причин, у тому числі старіння і виходу з ладу обладнання, НПЗ працюють у режимі неповної потужності. Таким чином, одним із ключових процесів розвитку нафтовидобутку буде аналіз будівництва приватних модульних нафтопереробних заводів (НПЗ) 65 компаній. Основою такого нафтопереробного заводу є мобільні модулі. Кожен модуль несе частину нафтопереробної технологічної установки, які поєднані між собою проміжними трубами, що формують легко кероване виробництво.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF REFINING PROCESSES AT OIL COMPANIES IN NIGERIA

A. A. Babatunde, S. V. Boychenko, L. M. Chernyak

Nigeria's reserves in 22 mlrd barr. oil and production in volume 2 mln b/d oil industry is the foundation of the Nigerian economy. Nigerian oil is high quality. Production is mainly in swampy areas of the Niger Delta, and on the continental shelf. In recent years, mining companies focus on oil in the sea. Nigeria produces several varieties of high-quality oil. The main of them «Eskravos», «Forçados River», «Odude» and «Bonnie». The latter is collectively called Nigerian oil price on the world market by 10–15 cents higher than the price of North Sea «Brent». For a number of reasons, including aging and failure of equipment, refineries are part-power. Thus, one of the key processes of oil will analyze modular construction of private refineries (refinery) 65 companies. The basis of this refinery is a mobile unit. Each module carries a part of the refining process unit, which are interconnected by intermediate pipes that form easily controlled production.

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ ДЗЗ В ЕКОЛОГІЧНОМУ МОНІТОРИНГУ ТЕРИТОРІЙ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ УРАНУ

В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв

У статті розглянуто підхід щодо використання матеріалів ДЗЗ для моніторингу та прогнозування розробки родовищ урану. Енергетична криза в Україні породила дефіцит органічного палива, використовуваного для виробництва електричної енергії. Одним з направлень виходу з кризи є використання ядерної енергетики і безпосередньо урану. Родовища урану України мають низку особливостей, які забезпечують конкурентну здатність виробленого уранового концентрату: великі розміри уранових покладів, що дозволяє застосовувати високопродуктивні системи видобутку; високу міцність вміщуючих порід, що дозволяє проходити гірничі виробки без кріплення та проходити очисні блоки великих обсягів; невеликі водні притоки до гірничих виробок; досить прості заходи радіаційного захисту завдяки невеликому вмісту урану у рудах. Однак, серйозним гальмом для подальшого розвитку атомної енергетики є проблеми забруднення навколишнього середовища. Розглянуто методичні засади застосування ДЗЗ та сучасних засобів їхнього аналізу для виявлення, оцінки і моніторингу процесів, які відбуваються в ландшафтах внаслідок експлуатації урановидобувних шахт. Для оцінювання стану земель у районі видобутку урану було проведено обробку фрагментів багатоспектральних космічних знімків: усунення атмосферного впливу, приведення до єдиного масштабу та подальша трансформація. Запропоновано алгоритм щодо моніторингу родовищ урану із застосуванням ДЗЗ та ГІС, який базується на методах геоінформаційного картографування, спрямованих на створення моніторингових карт екологічного стану ландшафтів. Розраховано багаторічні зміни проективного покриття рослинного покриву та рівень еродованості земель, які є основними дистанційними індикаторами стану земель.

THE USE OF REMOTE SENSING DATA IN ENVIRONMENTAL MONITORING AREAS OF DEVELOPMENT OF URANIUM DEPOSITS

V. I. Zatserkovnyi, I. V. Tisaev

In the article the approach to use Earth Remote Sensing materials for monitoring and forecasting of uranium development is examined. Energy crisis in Ukraine is aroused by deficit of organic fuel which is used to produce energy. One of the way to overcome energy crisis is to use nuclear power engineering and particularly uranium. Uranium fields in Ukraine have a number of peculiarities which provide competitiveness of manufactured uranium concentrate: huge stocks of uranium fields allow to use highly-productive production systems; big hardness of carrying rocks allow to make production without anchors and to make huge volumes of stopes; small water flowing to excavations; relatively simple tools of protection against radiation through small content of uranium in minerals. However serious obstacle for further development of atomic energy industry are problems of environmental pollution. The Methodological approaches to use Earth Remote Sensing technologies are examined, as well as modern ways of their analysis to detect, evaluate and monitor the processes which take place in landscapes as a result of exploitation of uranium mining mines. For evaluation of conditions of surrounding territories the processing of multispectral satellite data was done: elimination of atmospheric effect, putting images to unified scale and further transformation. The algorithm for introduction of monitoring of uranium fields was offered, it was offered with usage of technologies of ERS and GIS based on methods of geo-information mapping and intended for creation of maps of ecological condition of landscapes. Multi-year changes of project coverage of plant formation were calculated, as well as level of lands erosion which are remote indicators of lands condition.

ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ДОННИХ ВІДКЛАДІВ ГІДРОЕКОСИСТЕМ З ІНТЕНСИВНИМ ТЕХНОГЕННИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

С. М. Маджд, А. С. Александрова

Встановлено, що акумулюючи забруднення, які надходять до водних систем протягом тривалого періоду, донні відклади виступають індикатором екологічного стану водойм, своєрідним інтегральним показником рівня і масштабу техногенного забруднення, оскільки вони, з одного боку, сприяють самоочищенню гідроекосистеми, а з другого — являють собою постійне джерело вторинного забруднення водного середовища. Виявлено, що прогресуюче забруднення гідроекосистеми передусім характеризується зростанням коефіцієнтів донної акумуляції, тоді як зменшення цих коефіцієнтів свідчить про зниження рівня забруднення та активізацію процесів детоксикації. В ході досліджень встановлено, що коефіцієн-

ти донної акумуляції для важких металів і нафтопродуктів водної екосистеми, в зоні впливу підприємств цивільної авіації, вказують на потенційну небезпеку донних відкладів. Вивчені механізми акумуляції забруднювачів донними відкладам свідчать про інтенсивне техногенне навантаження на гідроекосистему з боку авіаційних підприємств та про прогресуюче забруднення та накопичення основної маси полютантів авіапідприємств в донних відкладах.

THE DEFINITION OF THE POTENTIAL DANGER OF BOTTOM SEDIMENTS HYDROECOSYSTEM WITH INTENSE ANTHROPOGENIC LOAD

S. M. Majd, A. S. Alexandrova

Bottom sediments are indicators of ecological water conditions by accumulated pollution that comes to water during long period of time and are spetial integral indicator of level and size of man made pollution. Because on the one hand they promote hidroekosystem self-cleaning and on the other hand they are constant source of water environment pollution. It is discovered that progressive hidroekosystem pollution is characterized by bottom accumulation coefficients growth while that coefficients decline means reducing pollution and detoxification processes activization. During research it is determined that bottom accumulation coefficients for hidroekosysten heavy metals and oil in zone of civil aviation enterprises influence point on bottom sediments potential danger.

Bottom sediments pollutions accumulation means about intensive man made load on hidroecosystem fromaviation enterprises and progresove pollutants and accumulation most of the pollutants of aviation enterprises in bottom sediments.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ БІОГАЗУ З ВІДХОДІВ

А. О. Дичко, І. О. Ополінський

Еколого-економічний аналіз упровадження технології анаеробного зброджування відходів з отриманням біогазу для підприємства полягає у розрахунку параметрів та продуктивності БГУ, еколого-економічного ефекту та терміну окупності. Еколого-економічне обґрунтування використання біогазових технологій дозволяє оцінити можливості підприємств, галузей із забезпечення задоволення потреб у енергетичних ресурсах та отримання додаткових економічних та екологічних ефектів. Проведене порівняння еколого-економічної доцільності застосування анаеробних технологій отримання біогазу із застосуванням інтенсифікації біоенергетичної утилізації відходів та без неї для господарства з продуктивністю переробки органічних відходів до 60 т/добу. При застосуванні анаеробних технологій утилізації органічних відходів із застосуванням інтенсифікації метаногенезу продуктивність біогазу збільшується до 4-х разів, а термін окупності установки зменшується до 9 місяців.

ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC JUSTIFICATION OF IMPLEMENTATION TECHNOLOGY FOR PRODUCING BIOGAS FROM WASTE

A. Dychko, I. Opolinskyi

The benefits of technologies of anaerobic waste and wastewater treatment include: possibility to have additional source of energy, electric power and heat output, producing of fertilizers from active sludge, decrease of areas of treatment equipment, elimination of methane emission into atmosphere. The aim of research is to develop the methodology of grounding and calculating of ecologic and economic effectiveness of implementation of technology of waste and wastewater anaerobic treatment with biogas output. Practical value of research is elaboration of the universal method to determine the environmental and economic assessment of implementation of technology of anaerobic digestion of waste with biogas output. Originality of the research is that developed methodology includes benefits from increased biogas producing due to methods of intensification of waste biotransformation. It is analyzed the feasibility of implementing of biogas equipment for enterprise with productivity of formation of organic waste in the amount of 60 tons/day. Thus, use of anaerobic technology of organic waste utilization with intensification of the methanogenesis increases biogas productivity in 4 times and decreases period of plant payback to 9 months. It is determined that amount of the annual production of biogas suitable for sale is 2.7 million m^3. Reduction of annual environmental charges for waste disposal is 2.9 million of UAH. The size of annual economic effect of implementation of biogas technologies is 2.59 million of UAH,

and with use of process intensification – is 45.87 million of UAH. The payback period is 2 years and 8 months. Use of the technology of process intensification allows reducing the payback period to 9 months. The research of detailed assessment of new technologies of biogas output from different biomass or wastewaters, taking into account local conditions, ecological norms and "green" tariffs for bioenergy will be perspective.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Г. Н. Юн, М. С. Мазур

До 2050 р населення Землі перевищить 9 млрд чоловік. За деякими прогнозами, щоб прогодувати населення планети, аграрному сектору доведеться збільшити виробництво на 70 %. При цьому кількість ресурсів, придатних для використання в сільському господарстві — земля, вода, енергія, — буде скорочуватися. Аграрним виробникам доводиться сподіватися, перш за все, на допомогу нових технологій, що дозволяють не тільки збільшувати обсяги виробництва в умовах обмеженості ресурсів, а й підвищувати їх ефективність. Підвищення врожайності культур в рослинництві — стратегічне завдання для України.

Об'єктом дослідження виступає порівняльний аналіз ринку виробництва і експорту пшениці в провідних країнах світу, а також розглядаються перспективні напрямки підвищення врожайності зернових у сільському господарстві за допомогою безпілотних авіаційних комплексів.

Практика показує, що сільгоспавіація перевищує по ефективності обробки наземну техніку в кілька разів. Вона дає можливість в короткі терміни проводити посів культур, їх обробку пестицидами, отрутохімікатами, вносити добрива, вести моніторинг. Використання сучасних безпілотних літальних апаратів розширить переваги малої авіації.

PROSPECTS OF UNMANNED AERIALVEHICLE (DRONE) IN AGRICULTURE

G. Yun, Dr. M. Mazur

By 2050, world population will exceed 9 billion people. According to some projections to feed the world's population, the agricultural sector must increase production by 70 %. The number of resources suitable for use in agriculture — land, water, energy — will decline. Here the farmers have to rely primarily on support of new technologies that not only increase production with limited resources, but also improve its effectiveness. Increased yields in crop production — a strategic task for Ukraine.

The object of research is the comparative analysis of the market of production and export of wheat in leading countries of the world is carried out. As well as advanced direction of crop capacity increasing in agriculture with help of Unmanned Aviation System is considered.

Practice shows that rural aircraft exceeds the performance processing ground equipment several times. It allows you to quickly carry out crops and their processing by pesticides, toxic chemicals, to make fertilizer, to monitor. The use of modern unmanned aerial vehicles will extend the benefits of small aircraft.

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕЧІЇ В КОМПРЕСОРНИХ РЕШІТКАХ З ТУРБУЛІЗАТОРАМИ НА ПОВЕРХНІ ЛОПАТОК

Ю. М. Терещенко, К. В. Дорошенко, Ю. Ю. Терещенко

Дослідження керування примежовим шаром у лопаткових вінцях компресорів є актуальним і становить практичний інтерес для вирішення завдання забезпечення газодинамічної стійкості компресорів газотурбінних двигунів. У роботі ставиться за мету дослідити вплив густини розміщення турбулизаторів на поверхні лопатки на рівень утрат при критичному режимі обтікання. У роботі досліджувалась течія в решітках аеродинамічних профілів з різною густиною розміщення турбулізаторів. Елементи штучної шорсткості розміщувалися на вхідній ділянці спинки лопатки, яка становила 30 % площі поверхні лопатки. В роботі досліджено характеристики решіток профілів при коефіцієнті густини розміщення турбулізаторів 0,36; 0,24; 0,18. Форма елементів штучної шорсткості — півсфера. Використання елементів штучної шорсткості на вхідній ділянці спинки лопатки з коефіцієнтом густини розміщення 0,18...0,36 призводило до зниження значення коефіцієнта втрат повного тиску на максимальному режимі роботи решітки з 0,084 ... 0,12 (для решіток з гладких лопаток) до 0,03 ... .0,041.

FLOW MODELLING AT COMPRESSOR CASCADE WITH TURBULATORS ON BLADE SURFACE

Yu. M. Tereshchenko, K. V. Doroshenko, Yu.Yu. Tereshchenko

The research of boundary layer control at compressor blade row is actually. It is practical interest to solve the problem of providing of gas-dynamic stability of compressors of gas turbine engines. Aim of work is to investigate the effect of the placement density of turbulators on blade surface at the loss level at the critical flow mode. Flow at airfoil cascade with different placement densities is studied in work. Roughness elements were placed at the entrance of the blade witch was 30% of the surface area of the blade. The characteristics of airfoil cascades at placement density coefficient 0.36, 0.24, 0.18 were investigated. Shape of roughness element is hemisphere. Using of roughness elements at the entrance of the blade with a placement density coefficient 0.18…0.36 lead to a decreasing in value of total pressure loss coefficient at critical flow mode from 0.084…0.12 (for cascade with smooth blades) to 0.03…0.041.