

моделью, которая в генетическом алгоритме кодируется битовой строкой с ненулевыми элементами, соответствующими каналам связи. Данный подход направлен на решение задач построения отказоустойчивых сетей, в том числе устойчивых к воздействию распределенных атак типа «отказ в обслуживании», направленных на заполнение канала передачи данных, эффективен при решении задач балансировки нагрузки.

NETWORK FAULT TOLERANCE ENSURING BY INCREASING OF ITS TOPOLOGY RELIABILITY

Balashova T.I.

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

The method of the optimal network topology development considering reliability criteria with certain restrictions based on evolutionary computation algorithms is proposed. The minimum degree of a vertex, the minimum graph cut, the graph connectivity probability, the number of minimum network graph-model cuts are used as a reliability indicators. The genetic algorithm adaptation, its operators tuning are performed to solve the problems of redundancy introduction in the form of additional communication channels and optimal network topology determination. The topology is represented as a graph model which is coded in genetic algorithm in the bit string with nonzero elements corresponding to a communication channel. This approach aims at solving of fault-tolerant networks development problems including the networks resistant to the "Denial of service" attacks, which aim to the communication channel flood; it is effective in the problem of load balancing solving.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОВОРОТУ СОЧЛЕНЕННЫХ ДВУХЗВЕННЫХ ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН

Барахтанов Л.В., Вахидов У.Ш., Манянин С.Е.

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева, г. Нижний Новгород, Россия
(603950, ГСП-41, Н.Новгород, ул. Минина, д.24), e-mail:umar-vahidov@mail.ru

Статья посвящена определению сил, которые действуют на звенья сочлененной двухзвенной гусеничной машины при совершении поворота, нахождению усилий в гидроцилиндрах, необходимых для обеспечения поворота машины. В статье приведены кинематические схемы поворота двухзвенной гусеничной машины. Дана схема действия внешних сил на звено машины. Рассмотрен наиболее объективный (на наш взгляд) критерий для оценки действия гусеницы на грунт – пиковое давление. Проанализировано влияние типа гусеницы на пиковое давление. Даны формулы для расчета сопротивления поворота гусеничной машины, учитывающие геометрические и силовые параметры. Приведены графики зависимостей сил, действующих на звенья гусеничной машины через гидроцилиндры в зависимости от угла складывания, в пределах от 0 до 30 градусов.

THE DETERMINATION OF RESISTANCE FORCES DURING THE TURNING MOTION OF CATERPILLAR SEMI-SECTION VEHICLES

Barakhtanov L.V., Vakhidov U.S., Manyanin S.E.

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia
(603950, Nizhny Novgorod, street Minina, 24), e-mail: umar-vahidov@mail.ru

Article is devoted to defining the forces that act on the section of articulated tracked vehicle in the commission of the turn, finding efforts in the hydraulic cylinders necessary for the rotation of the machine. The paper presents the kinematic rotation scheme articulated tracked vehicle. The scheme of the action of external forces on the link in the machine. Considered the most objective (in our opinion) the criterion for evaluating the action on the ground caterpillars – the peak pressure. The influence of the type of caterpillar on peak pressure. Formulas for calculating the resistance to rotation of a tracked vehicle, taking into account the geometric and force parameters. Shows graphs of force acting on the section of the tracked vehicle via hydraulic cylinders, depending on the folding angle, in the range of 0 to 30 degrees.

СВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ КРАНОВ С ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Басманов В.Г., Холманских В.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Вятский государственный университет», г. Киров, Россия (610000, Киров, ул. Московская, 36), e-mail: kaf_eps@vyatsu.ru

Публикация посвящена исследованию влияния надежности кранового электрооборудования на производительность кранов при допущении абсолютной надежности механической системы. Технологические

операции погрузки и штабелёвки лесоматериалов обладают свойствами простейшего пуассоновского потока. Аналогичными свойствами обладают потоки отказов и восстановлений кранового электрооборудования, т.е. функционирование кранового электрооборудования в совокупности с технологическим процессом погрузки и штабелёвки можно представить в виде системы массового обслуживания с восстановлением. Предлагается теоретическая зависимость, которая позволяет устанавливать связь между коэффициентом готовности и производительностью крана с одновременным учетом интенсивностей работы крана и отказов его электрооборудования. Получены теоретические выражения, которые можно использовать для расчета комплексных показателей надежности кранового электрооборудования – коэффициента технической готовности и коэффициента простоя через коэффициенты загрузки крана отказами конкретных элементов электрооборудования.

RELATION OF PARAMETERS OF RELIABILITY ELECTRICAL EQUIPMENT OF CRANES WITH THEIR PRODUCTIVITY AT THE ENTERPRISES OF TIMBER INDUSTRY COMPLEX

Basmanov V.G., Kholmanskikh V.M.

Federal State budget institution of higher education “Vyatka State University”, Kirov, Russia
(610000, Kirov, Moskovskaya Street, 36), e-mail: kaf_eps@vyatsu.ru.

The publication is devoted to research of influence of reliability crane electric equipment on productiveness cranes in assuming absolute reliability of the mechanical system. Technological operations of loading and stowage timber have the properties of a simplest Poisson flow. Similar properties have streams of failures and restoring electric equipment of cranes, i.e. the functioning electric equipment of crane in combination with the technological process of loading and stowage can be represented as a system of mass service with restoring. Is proposed a theoretical dependence, which allows you to establish a link between factor the readiness and productivity of the crane simultaneous while taking into account the intensity of work of the crane and the refusals of its electrical equipment. Were proposed the theoretical expressions that can be used to calculate complex parameters of reliability electric equipment of crane – technical readiness coefficient and coefficient of downtime through coefficients load crane denials specific elements of electrical equipment.

МЕСТО АКУСТОЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО МЕТОДА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ АДГЕЗИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ДЕФЕКТОСКОПИИ

Баумгартэн М.И.¹, Кузнецов В.П.², Кулешов В.К.³, Фадеев Ю.А.¹

1 КузГТУ, Кемерово
2 «НТК «Экология», Кемерово
3 НИ ТПУ, Томск

Рассмотрены неразрушающие методы контроля относительно входных и выходных видов воздействия на изделие (образец). Показано, что разнообразие методов приводит к некорректному пониманию сущности методов неразрушающего контроля, в особенности это касается методов комплексных или интегрированных. Рассмотрены некоторые комплексные методы, в основе которых лежат акустический, электрический и магнитный методы. Показано, что различные сочетания этих методов образуют комплексные методы для широкого поля исследований материалов методами неразрушающего контроля. Определен метод, наиболее подходящий для контроля прочностных свойств слоистых пластиков. В этом методе зондирующая энергия акустическая, содержащая как звуковые, так и ультразвуковые частоты. Сигнал отклика имеет электромагнитную энергию. Электромагнитная энергия возникает за счет трансформации акустической энергии частицами кристаллитов сегнетокерамики с помощью прямого пьезоэлектрического эффекта, которым они обладают и предварительно созданной из частиц когерентной кооперативной системы.

PLACE AKUSTOELEKTROMAGNITNOGO NONDESTRUCTIVE CONTROL ADHESIVE BONDING OF COMPOSITE MATERIALS IN TESTING

Baumgartèn M.I.¹, Kuznetsov V.P.², Kuleshov V.K.³, Fadeev Y.A.¹

1 FGBOU VPO «Kuzbass State Technical University named after T.F. Gorbachev», Kemerovo, Russia
(Kemerovo, 650000, Vesennajaj, 28)
2 NTK «Ecology», Kemerovo, e-mail: vpk-51@mail.ru
3 National Research «Tomsk Polytechnic University», Tomsk, Russia, (Tomsk, 634050, Lenin A., 30)

Considered non-destructive inspection methods for input and output types of actions on the product (sample). The diversity of methods leads to an incorrect understanding of the essence of NDT methods, especially with respect to complex methods or integrated. Discusses some complex methods, which are based on acoustic, electric and magnetic methods. It is shown that various combinations of these techniques form a complex methods for a wide field of materials research NDT methods. Determined the most suitable method for monitoring the strength properties of the laminates. In this method, the energy of the acoustic probe containing both audio and Ultrasonic frequency. The response signal is electromagnetic energy. Electromagnetic energy is due to the transformation of acoustic energy