высокомарганцовистой стали, работающих в условиях железнодорожного пути. Разработана методика исследования износостойкости образцов из сердечников стрелочных переводов в условиях ударного износа. Установлена целесообразность использования разработанной технологии упрочнения методом высокотемпературной газостатической обработки при производстве литых сердечников стрелочных переводов, изготовленных из высокомарганцовистой стали.

RESEARCH OF WEAR RESISTANCE OF STRELOCHNYKH CORES OF TRANSFERS FROM THE HIGH-MANGANIC STEEL 110G13L, SUBJECTED TO HIGH-TEMPERATURE GAS-STATIC PROCESSING

Blurtsyan R.S., Blurtsyan D.R., Blurtsyan I.R.

The Murom Institute (branch) of the Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Murom, Russia (602264, Murom, street Orlovskaya, 23), e-mail: oid@mivlgu.ru

The technology of high-temperature gas-static hardening of cores of strelochny transfers from high-manganic steel is developed. Results of research of wear resistance of the cores which have passed high-temperature gas-static processing under production conditions are presented. Expediency of use of the developed technology of hardening is shown by production of cast cores of strelochny transfers from the high-manganic steel, working in the conditions of a track. The technique of research of wear resistance of samples from cores of strelochny transfers in the conditions of shock wear is developed. Expediency of use of the developed technology of hardening is established by a method of high-temperature gas-static processing by production of cast cores of the strelochny transfers made of high-manganic steel.

ГИПЕРПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ СПОСОБ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТНО-ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ

Бобровский Н.М., Мельников П.А., Бобровский И.Н., Ежелев А.В.

ФГБОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», Тольятти, Россия (445667, Тольятти, ул. Белорусская, 14), e-mail: bobri@yandex.ru

Разработана технология, обладающая всеми преимуществами классических методов ППД, при кратно повышенной производительности, позволяющая заменить процессы финишной обработки с обильным принудительным охлаждением на методы ППД без применения смазывающе-охлаждающих технологических средств. Гиперпроизводительная технология обработки ППД при использовании принципа «быстрой переналадки» позволяет производить обработку поверхностей различных деталей на меньшем числе единиц оборудования. Разработанный гиперпроизводительный способ обработки ППД выглаживанием широким самоустанавливающимся инструментом без применения пожароопасных СОТС реализован в основном производстве ОАО «АВТОВАЗ» на автоматических линиях чистовой обработки деталей автомобиля. С целью оптимизации процесса выглаживания обработки широким самоустанавливающимся инструментом был проведен в производственных условиях двухфакторный многоуровневый эксперимент по обработке сальниковых шеек коленчатого вала. В результате проведенного эксперимента было установлено влияние основных параметров обработки на шероховатость обработанной поверхности. Полученные результаты позволяют выбрать конкретные области режимов выглаживания в зависимости от требуемой шероховатости обрабатываемой поверхности.

HYPER-PRODUCTIVE PROCESSING BY SURFACE-PLASTIC DEFORMATION METHOD

Bobrovskiy N.M., Melnikov P.A., Bobrovskiy I.N., Ezhelev A.V.

Togliatti State University, Togliatti, Russia (445667, Togliatti, street Belorusskaya, 14), e-mail: bobri@yandex.ru

A technology that has all the advantages of SPD classical methods, with a multiple of increased productivity allowing to replace the processes of finishing with abundant forced cooling method for SPD methods without lubricoolant, developed. Hyper-productive processing SPD technology with application the “quick readjustment” principle allows the processing of different parts surfaces with using fewer amount of equipment. Designed hyper-productive method of SPD processing with a wide spherical burnishing tool without flammable lubricoolants is implemented by OJSC «AvtoVAZ» in main manufacture on automatic finishing of vehicle parts. In order to optimize the treatment with a wide spherical burnishing tool two-way multi-level experiment of packing journals of crankshaft processing conducted in a production environment. As a result of this experiment influence of major processing parameters on the finished surfaces roughness found. Obtained results allow to select particular modes of burnishing according to the required roughness of workpiece.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МАНИПУЛЯТОРОВ С УПРАВЛЯЕМЫМ ИЗГИБОМ

Богданов Д.Р., Даринцев О.В.

Институт механики имени Р.Р.Мавлютова Уфимского научного центра РАН, г.Уфа, Россия (450054, Уфа, проспект Октября, 71), e-mail: dr_bog@mail.ru

В статье предлагается новая классификация манипуляторов по признаку жёсткости звеньев, из которых он состоит. В соответствии с этим признаком известные манипуляторы разделяются на три класса: на базе жёстких

звеньев, на базе звеньев с контролируемой деформацией и на базе звеньев с управляемым изгибом. Проведен анализ известных конструктивных решений, использованных при разработке манипуляторов с управляемым изгибом. Более подробно рассматривается звено манипулятора, реализованное на базе твердых элементов со сферической поверхностью, проведен анализ известных конструкций, указаны их недостатки и способы их устранения. В качестве задач, которые необходимо решить для создания системы управления подобным манипулятором, отмечены такие как: анализ и синтез кинематической и динамической моделей манипулятора, разработка многоканальной системы сбора и обработки данных о состоянии манипулятора в реальном масштабе времени, проведение экспериментальных исследований для определения динамических свойств манипулятора, синтез системы управления.

DESIGN FEATURES OF MANIPULATORS WITH THE CONTROLLED BEND

Bogdanov D.R., Darintsev O.V.

Institute of Mechanics Ufa Branch of RAS, Ufa, Russia (450054, Ufa, prospect Oktyabrya, 71),
e-mail: dr_bog@mail.ru

In article new classification of manipulators which are based on the attribute of links rigidity is offered. According to this attribute known manipulators may be divided into three classes: on the basis of rigid links, on the basis of flexible links and on the basis of controlled bend links. The analysis of the known constructive decisions used at development of manipulators with an operated bend is completed. The link of the manipulator realized on the basis of solid–state elements with a spherical surface is in more detail considered, the analysis of known designs, shortcomings of decisions and ways of their elimination is carried out. To create a control system of the similar manipulator is necessary to solve the following tasks: analysis and synthesis of kinematic and dynamic manipulator models, development of multichannel system of collecting and data processing, which operate in real time mode, execution experimental research to determine the manipulator dynamic properties, synthesis of this manipulator control system.

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ МОРСКИХ СТАЦИОНАРНЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА

Богданов Я.А.

ОАО «Газпром автоматизация» (119435, РФ, г. Москва, а/я 641, Саввинская набережная, д. 25,
e-mail: y.bogdanov@gazauto.gazprom.ru)

Проведен анализ состояния морских стационарных платформ для добычи нефти и газа на морских месторождениях. Показано, что в процессе эксплуатации имеющиеся дефекты конструктивных элементов морских стационарных платформ под влиянием нагрузок и воздействий могут развиться до критического состояния и привести к разрушению всей платформы, причем наиболее интенсивно процессы износа идут в зоне периодического смачивания. Предотвратить аварийную ситуацию возможно путем своевременного проведения комплексного диагностического обследования и выявления дефектов. В статье формулируются требования к современным методам неразрушающего контроля при проведении комплексного диагностического обследования в условиях морского месторождения, и проводится их детальный анализ. На основе проведенных исследований автором установлено, что наиболее эффективным методом при проведении комплексного диагностического обследования является перспективный метод теплового контроля.

PROBLEMS OF RELIABILITY FIXED OFFSHORE OIL AND GAS PLATFORMS

Bogdanov Y.A.

OAO “Gazprom Automation” (119435, Moscow, p/o 641, Savvinskaya embankment, 25,
e-mail:y.bogdanov@gazauto.gazprom.ru)

The analysis of fixed offshore platforms for oil and gas offshore. It is shown that in-service defects existing structural elements of fixed offshore platforms under the influence of loads and actions can develop into critical condition and lead to the destruction of the entire platform, with the most intense processes of wear are in the area periodically wetting. Prevent an emergency situation is possible by timely comprehensive diagnostic and identification of defects. We formulate the requirements to modern methods of non-destructive testing in integrated diagnostic work in the offshore field and a detailed analysis is conducted. Based on these studies the author found that the most effective method for carrying out a comprehensive diagnostic evaluation is a promising method for thermal control.

ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАДАЧ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ГЕТЕРОГЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Богданова О.В., Ступина А.А., Корпачева Л.Н., Юронен Е.А., Федорова А.В., Ежеманская С.Н.

ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, Россия
(660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79), e-mail: saa55@rambler.ru

Рассматривается проблема планирования задач, возникающих при обработке информации и управлении в распределенных гетерогенных информационных системах. Гетерогенная распределенная система управления процессами обработки данных строится на базе синтеза разнородных аппаратно-вычислительных и программных компонентов, а также