Рефераты № 1-2\_2020

|  |  |
| --- | --- |
| Особенности производства крупногабаритных поковок из высокотеплоустойчивой стали 3Cr-Mo-W-V композиции и оценка её структуры и свойствВ. В. Цуканов, Д. Л. Смирнова, С. В. Ефимов, Т. И. Титова, Д.В. Ратушев, О. Ю. Малыхина, Д. Б. Мутев Стали типа 3Cr-Mo-W-V композиции находят применение в конструкциях, работающих при максимальных температурах 540-565°С – это в основном роторы паровых турбин, крепеж, другие поковки и кованые заготовки по ГОСТ 1133-71.  В литературе очень мало информации о технологии производства заготовок из стали указанной системы легирования - 20Х3МВФА (ЭИ-415), что связано, по-видимому, с малым ее потреблением. В настоящей статье проанализирован немногочисленный опыт применения этой стали, рассмотрены типичные ошибки ее производства и даны общие рекомендации по различным технологическим операциям и применимости для ряда заготовок промышленного назначения.  **Ключевые слова:** турбостроение, крупногабаритные поковки, высокотеплоустойчивые стали, производство роторов | Production features of the large-sized forgings from high-resistant 3Cr-Mo-W-V steel compositions and assessment of its structure and propertiesV. V. Tsukanov, D. L. Smirnova, S. V. Efimov, T. I. Titova, D. V. Ratushev, O. Yu. Malykhina, D. B. Mutev 3CR-Mo-W-V steel compositions find applications in structures operating at maximum temperatures of 540-565 ° C. These are mainly steam turbine rotors, fasteners, other forgings and forged workpieces in accordance with GOST 1133-71.  In the literature, there is very little information about the technology of production of blanks from steel of the alloying system-20H3MVFA (EI-415), which is probably due to its low consumption. This article analyzes the limited experience of using this steel, considers typical errors in its production and gives general recommendations for various technological operations and applicability for a number of industrial blanks.  **Key words**: turbo-building, large-size forgings, highly heat-resistant steels, rotor production |
| Разработка и внедрение высокоэффективных технологий ковки с применением макросдвигов в условиях ПАО ≪Русполимет≫В.А. Тюрин В работе приведены результаты испытаний механических свойств металла поковок из нержавеющих сталей. Слитки были откованы по пяти передовым технологиям. Особенностью всех технологий является применение макросдвиговых деформаций, позволивших обойтись чрезвычайно малыми коэффициентами укова – 2,36 и 2,44 вместо традиционных – от 5,0 до 10,0.  Свойства металла поковок значительно превышают те, которые заданы нормативными документами. Ни один из образцов, испытанных на ударный изгиб, не разрушился.  **Ключевые слова:** нержавеющая сталь, деформации макросдвига, механические свойства. | Development and implementation of the high performance forging technology with the use of macro shears in PJSC “Ruspolimet”V.A. Tiurin Some results of metal mechanical properties testing of stainless steel forgings are presented in the article. Ingots were forged with the using of five advanced processes.  The feature of all processes is applying of macroshear strains , which allowed to forge ingots under small forging ratio namely – 2.36 and 2.44, instead of ordinary 5.0 – 10.0.  Metal forgings properties are beyond of technical requirements ones. It is the fact, that not one specimen was broken while impact testing.  **Key words**: stainless steel, macro-shear strains, mechanical properties. |
| Разработка методики и оценка изменения усилий, действующих на одноцилиндровую паровую турбину в процессе её пуска от трубопроводовП. Я. Гаврилов, Б. Е. Мурманский, А. Ю. Сосновский В работе рассмотрены проблемы влияния усилий и моментов присоединённых к турбине паропроводов. Авторами разработана методика оценки усилий от трубопроводов на одноцилиндровую паровую турбину в процессе пуска. Проведена оценка изменения нагрузки на опоры турбины на переходных режимах.  **Ключевые слова:** паровые турбины, тепловые расширения, трубопроводы, расчёт усилий, нагрузка на опоры. | Development of a methodology and assessment of efforts from pipelines to the single-cylinder steam turbine in the course of start-upP. Ya. Gavrilov, B. E. Murmanskii, A. Yu. Sosnovskiy This work deals with problems of influence of efforts and the moments of the attached steam lines. Authors elaborated an assessment methodology of efforts from pipelines to the single-cylinder steam turbine in the course of start-up. The assessment loading of change on the turbine foundation on transient states is carried out.  **Key words**: steam turbines, thermal expansion, pipelines, calculation of effort, support load. |
| Повышение точности контроля вибрационного состояния лопаток паровых турбин при эксплуатацииК.Н. Боришанский Рассмотрены особенности контроля вибрационного состояния бандажированных лопаток паровых турбин с помощью модернизированного варианта дискретно-фазового метода (ДФМ). Показано, что значительные погрешности измерений могут быть вызваны некратными колебаниями ротора турбины. Выполнена расчётная оценка возможных погрешностей и проведено сопоставление экспериментальных и расчётных результатов. Рекомендованы мероприятия по уменьшению погрешностей.  **Ключевые слова:** паровая турбина, ротор, лопатка, вибрация, измерения, дискретно-фазовый метод. | Increasing the accuracy of steam turbines blades vibration behavior control in serviceK. N. Borishansky The peculiarities of steam turbines blades vibration behavior control with help of modernize variant of discrete-phase method are studied. It is shown that the significant errors of blade vibration measurements are called by rotor vibration. Eexperimental values of errors were calculated and compared. Measures, concerning of errors reduction, are recommended.  **Key words:** steam turbine, rotor, blade, vibration, measurement, discrete-phase method (blade tip timing). |
| Система мониторинга состояния железнодорожного пути на основе анализа динамических процессов при движении поездов разного типаВ.М. Круглов, А.В. Саврухин, А.Н. Неклюдов В статье представлены основные положения системы непрерывного мониторинга состояния железнодорожного пути на основе анализа динамических процессов при движении поезда. Разработанная система дает возможность проводить объективную оценку кинетики технического состояния пути во времени, определять оптимальные сроки и виды ремонта, обоснованно назначать скорости движения подвижного состава по критериям обеспечения безопасности движения и максимальной эффективности реализации перевозочного процесса.  **Ключевые слова:** система мониторинга, железнодорожный путь, неровности, динамические процессы. | System for monitoring the condition of a railway track based on the analysis of dynamic processes during moving of various types of trainsV.M. Kruglov, A.V. Savrukhin, A.N. Necludov The article presents the main provisions of the system of continuous monitoring of the state of the railway track based on the analysis of dynamic processes during train movement. The developed system makes it possible to carry out an objective assessment of the kinetics of the technical condition of the track in time, determines the optimal terms and types of repair, reasonably assigns the speed of the rolling stock according to the criteria for ensuring traffic safety and the maximum efficiency of the transportation process.  **Key words:** system for monitoring, railway track, inequalities, dynamic processes |
| К вопросу модернизации тормозного оборудования железнодорожного подвижного составаЕ.В. Сливинский, Киселёв В.И. В настоящей статье представлены материалы, касающиеся разработки перспективной конструкции, созданной на уровне изобретения (RU2464186), грузового вагона-самосвала модели 32-4079 обладающей достаточно высокой эксплуатационной надёжностью за счёт совершенствования его тормозной системы. Результаты исследования рекомендуются научно-исследовательским, промышленным и эксплуатационным как отечественным, так и зарубежным структурам железнодорожного транспорта с целью её дальнейшего изучения и возможного внедрения последней в конструкции современного железнодорожного подвижного состава.  **Ключевые слова:** вагон-самосвал, тележка, колёсная пара, тормозная магистраль, трубопровод. | Modernization aspects of brake equipment of railway rolling stockE. V. Slivinsky, V. I. Kiselev This article presents materials related to the development of a promising design created at the level of the invention (RU2464186), a cargo dump truck model 32-4079 having a sufficiently high operational reliability due to the improvement of its braking system. The results of the study are recommended to research, industrial and operational both domestic and foreign structures of railway transport for the purpose of its further study and possible introduction of the latter in the design of modern railway rolling stock.  **Key words:** car dump truck, truck, wheelset, brake line, pipeline. |
| Восстановление подшипников скольжения паровой турбины: инновационный подход с использованием покрытий, не содержащих кобальт, нанесенных методами термического напыленияА. Кьерикетти, Р. Мелони, А. Руммо Зона подшипников скольжения ротора в целом подвержена различным видам повреждений в течение срока их эксплуатации. Причины этих повреждений в этой статье не рассматриваются.  Значительная экономия может быть достигнута путем восстановления посредством процесса высокоскоростного кислородного топлива (HVOF) с последующей окончательной обработкой дорогостоящих компонентов, подверженных износу при длительной эксплуатации, таких как опорные подшипники валов ротора.  В статье представлены тесты для разработки покрытия (измерение T и v частицы внутри пламени HVOF во время распыления) и характеристика покрытия разрушающими методами. В частности, были измерены следующие значения:  - микротвердость, пористость с помощью оптической микроскопии;  - адгезия при испытании на растяжение;  - удлинение при испытании на растяжение с помощью тензодатчика (испытание выполнено в Политехническом институте Милана).  Показаны некоторые результаты работы паровых турбин.  **Ключевые слова:** турбина, методы термического напыления, ротор. | Steam Turbine Journal bearing restoration: an innovative approach by use of Co-free coatings deposited by Thermal Spray techniques.А.Chierichetti, R. Meloni, A. Rummo Journal bearings area of a rotor are in general subject to different kinds of damages during their operation life. The reason of these failures will be not discussed in this presentation.  Meaningful cost savings can be achieved by refurbishment via a high velocity oxy fuel (HVOF) process followed by final machining of expensive components subject to wear in long time operation, such as journal bearing of rotor shafts.  The presentation will show the tests run to develop the coating (measure of T and v of the particle inside the HVOF flame during the spraying) and the characterization of the coating by destructive techniques. In particular the following values have been measured:  - microhardness, porosity by optical microscopy;  - adhesion by tensile test;  - elongation by means of a tensile test with strain gauge (test performed at politecnico of Milan).  Some operational results on Steam Turbines are shown.  **Key words:** Turbine, Thermal Spray techniques, rotor. |