Рефераты № 11-12\_2018

|  |  |
| --- | --- |
| Технологические аспекты производства чистой стали в сталеразливочном ковше для трубного сортаментаБотников С.А.С целью получения  трубной стали с низкой концентрацией неметаллических включений общеизвестных приемов недостаточно, необходимо также учитывать  технологические аспекты С целью получения   производства стали которые описаны в данной статье. Сюда относится мониторинг за шлаковым режимом в ковше, технология обслуживания ковшей и химический состав используемых материалов, а также стандартизация и контроль за технологией производства в сталеплавильном переделе. Было представлено, что основная доля включений на основе MgO приходится на сталеразливочный ковш и шлаковый режим на внепечной обработке стали. Выполненный ряд мероприятий в условиях Литейно-прокатного комплекса (ЛПК) АО «ВМЗ» с учётом представленных технологических аспектов производства чистой стали позволил снизить уровень дефектов в трубе связанных с неметаллическими включениями. **Ключевые слова:**Чистая сталь, эндогенные и экзогенные неметаллические включения (НВ), магниевая шпинель, основность шлака в сталеразливочном ковше, огнеупоры для стальковша, дефекты стали из-за НВ. | Technological aspects of free steel production in a steel casting ladle for pipe gaugeBotnikov S.A.In order to obtain pipe steel with a low concentration of non-metallic inclusions, the well-known techniques are not enough. It is also necessary to take into account the technological aspects of steel production that are described in this article. This includes the monitoring of the slag regime in the ladle, the technology of servicing the ladles and the chemical composition of the materials used, as well as standardization and control of the production technology in the steel-smelting industry. It was presented that the main share of MgO-based inclusions falls on the steel-teeming ladle and slag mode at the after-furnace treatment of steel. A number of activities were carried out under the conditions of the Casting and rolling complex (CRC) of JSC “VMZ”, taking into account the presented technological aspects of free steel production. It made possible to reduce the level of defects in the pipe associated with non-metallic inclusions.**Key words:** free steel, endogenous and exogenous nonmetallic inclusions (NI), magnesium spinel, basicity of slag in the casting ladle, refractories for steel-bucket, steel defects due to NI. |
| Неразрушающие методы контроля отливок из чугуна. Часть 2. Дефектоскопия внутренних несплошностейЛ.В.Воронкова В статье рассматриваются основы и возможности неразрушающих методов контроля внутренних несплошностей чугунных отливок. Рентгенографический и магнитографический методы предназначены для контроля отливок толщиной до 20 мм, ультразвуковой – до 500 мм для чугуна с шаровидным графитом. Приведены данные о чувствительности методов, варианты их перспективного применения.**Ключевые слова:** отливки из чугуна с разной формой графита, радиографический метод, магнитографический метод, ультразвуковой метод неразрушающего контроля, комбинация методов неразрушающего контроля. | Non-destructive testing of cast iron. Part 2. Flaw detection of internal discontinuitiesL.V.VoronkovaThe basics and possibilities of non-destructive testings of the internal discontinuities of iron castings are considered in the article. X-ray and magnetic methods are designed to control castings up to 20 mm thick, ultrasonic - up to 500 mm for nodular cast iron. The data on the sensitivity of methods, options for their promising application are given. Key words: castings from cast iron with different forms of graphite, radiographic method, magnetographic method, ultrasonic non-destructive testing, combination of non-destructive testings.  |
| Перспективная сталь для немагнитных гребных валов, винтов регулируемого шага и валов механизма изменения шага В.В.Цуканов, Г.Ю.Калинин, Ю.В.Голуб, О.Э.Нигматулин., Е.Р.Гутман, А.Г.Павлова, П.С.Зюмченко В статье предложена замена труднодеформируемой высокопрочной аустенитной стали марки НН3Б (0Х18Н5Г12АБ), создающей непреодолимые проблемы в решении качественного и эффективного производства поковок для немагнитных гребных валов, винтов регулируемого шага (ВРШ) и валов механизма изменении шага (МИШ) на высокотехнологичную немагнитную сталь типа 45Г17Н13Д2МФ (АН-3) с планируемым упрочнением за счет эффекта дисперсионного твердения после закалки с отпуском в диапазоне температур, обычно принятых для конструкционных сталей – около 650 °С.Ключевые слова: немагнитная сталь, гребные валы, технологичность, карбонитриды, дисперсионное твердение. | Advanced steel for nonmagnetic propeller shafts, controllable-pitch propellers and pitch control mechanism shaftsV.V. Tsukanov, G.Yu.Kalinin, Yu.V. Golub, O.E. Nigmatulin, E.R. Gutman, A.G. Pavlova, P.S. ZyumchenkoThe paper considers the substitution of difficult-to-deform high-strength austenitic NN3B (0H18N5G12AB) steel which makes it difficult to solve problems related to qualitative and efficient manufacture of forgings for nonmagnetic propeller shafts, controllable-pitch propellers and pitch control mechanism shafts for easy-to-process nonmagnetic steel of 45G17N13D2MF (AN-3) type with planned hardening due to the effect of dispersion hardening after temper hardening at temperatures about 650°C typical of structural steels. **Kew words**: nonmagnetic steel, propeller shafts, processability, carbonitrides, dispersion hardening. |
| Разработка норм вибрации лопаток паровых турбин в условиях эксплуатацииК.Н.БоришанскийРассмотрены вопросы разработки норм вибрации для лопаток паровых турбин в условиях эксплуатации. Показано, что нормы могут быть разработаны на основании сопоставления расчётных данных по вибрации лопаток с экспериментальными данными, полученными при эксплуатации турбин с помощью модернизированного варианта дискретно-фазового метода. Пояснено, почему в качестве величины, определяющей границы безопасной работы лопаток, следует использовать не амплитуды колебаний, а их скорости. Рекомендованы величины скоростей, определяющих безопасные режимы работы лопаток.Ключевые слова: паровая турбина, лопатка, резонансные колебания, автоколебания, собственные частоты и формы, дискретно-фазовый метод, вибрационная надёжность. | Developing of the norms of steam turbines blades vibration behavior in service K.N. BorishanskyIssues of developing of the norms of steam turbines blades vibration behavior in service were considered. It is shown, that the norms may be created on base calculated and experimental data, obtained with help of discrete-phase method modernized variant. It is marked, that the norms of steam turbines blades vibration behavior must be established on velocity of vibration size, but not on amplitude of vibration size. Value of vibration velocity, which determine of vibration stress dangerous level, is recommended.**Key words:** steam turbine, blade, resonance vibration, flutter, natural frequencies and modes, discrete-phase method, vibration reliability.  |
| Разработка способа гашения окружной неравномерности потока в камере регулирующей ступени турбины с сопловым парораспределением на основе математического моделирования течения в этой камереА.Е. Зарянкин, А.Н. Рогалев, А. Акатов, Т. ПадашмоганлоШироко используемое в паровых турбинах сопловое парораспределение, резко снижающее потери от дросселирования пара на сниженных нагрузках турбины, порождает ряд серьезных добавочных потерь, к числу которых относятся потери, обусловленные большой окружной неравномерностью поля скоростей перед сопловым аппаратом первой нерегулируемой ступенью турбины. Проведенный анализ литературных данных показал, что камера регулирующей ступени, отделяющая эту ступень от последующих ступеней турбины и призванная выравнивать неравномерное поле скоростей и давлений, обусловленное парциальным подводом пара к регулирующей ступени, своего назначения не выполняет и перед сопловым аппаратом и первой нерегулируемой ступенью сохраняется очень высокая окружная неравномерность поля скоростей, что снижает лопаточный КПД проточной части цилиндра высокого давления, снижает вибрационную надежность ротора ЦВД и маневренность турбины. Рассматривается эффективный способ гашения неравномерности поля скоростей перед первой нерегулируемой ступенью, способствующий устранению отмеченных недостатков соплового парораспределения, разработанный на основе математического моделирования течения в отсеке турбины, включающем регулирующую ступень, камеру регулирующей ступени и сопловой аппарат первой нерегулируемой ступни.**Ключевые слова:** регулирующая ступень, камера регулирующей ступени, сопловой аппарат, парциальность, перфорированный экран, поле давлений, поле скоростей, неравномерность.  | Mathematical modelling of flow in the first stage of high-pressure turbine with multiple steam nozzle controlA.E. Zaryankin, A.N. Rogalev, A. Akatov, T. PadashmoganloNozzle steam distribution, widely used in steam turbines, which sharply reduces the losses due to steam throttling on reduced turbine loads, generates a number of serious additional losses, including losses caused by a large circumferential distortion of the velocity field upstream of the nozzle assembly of the turbine first uncontrolled stage. The special studies showed that the control stage chamber, separating this stage from the next turbine stages and designed to level the non-uniform field caused by partial steam admission to the control stage, fails to perform its purpose; and a very high circumferential distortion of the velocity field remains upstream of the turbine nozzle assembly and the first uncontrolled stage that decreases a blade efficiency of the high-pressure cylinder flow path, reduces the vibratory reliability of the high-pressure cylinder rotor and the turbine maneuverability. It is considered the effective method for damping of non-uniformity of the velocity field upstream of the first uncontrolled stage making possible eliminating the observed shortcomings of the nozzle steam distribution.**Key words:** adjustable step, adjustable step chamber, nozzle apparatus, partialness, perforated screen, pressure field, velocity field, irregularity. |
| Определение значимости способа измерений увлажнённости масел силовых трансформаторов акустическим методомА. П. Батрак, А. В. ТюрюминаПриведены результаты измерения увлажнённости трансформаторного масла акустическим методом. Определена возможность использования данного метода для диагностики силовых трансформаторов**Ключевые слова:** контроль, импеданс, частота, трансформатор. | Significance determination of the measuring method of oil moistening of power transformers by the acoustic methodA. P. Batrak, A. V. TyuryuminaThe measurements results of moisture content of a transformer oil by the acoustic method are given. It is defined a possibility of use of this method for diagnostics of power transformers.**Key words:** control, impedance, frequency transformer. |
| Работоспособность бандажированных опорных валков ПАО «Уралмашзавод» в условиях стана 1300 холодной прокатки ООО «ВИЗ-Сталь»**П. Б. Соколов, А.В. Муравьева** Разработаны принципиально новые конструкции бандажированных валков, позволяющие полностью исключить смещение бандажа относительно несущей оси и увеличить срок эксплуатации валка. Подробно показано восстановление работоспособности списанных опорных валков 1400×1300 на основе инновационных разработок ПАО «Уралмашзавод». Эксплуатация бандажированных валков в условиях тяжелонагруженного стана 1300 холодной прокатки подтвердила правильность конструкторских и технологических решений, обеспечивших их стабильную работу и стойкость к аварийным ситуациям.Восстановление работоспособности списанных прокатных валков с использованием износостойких бандажей позволит металлургическим предприятиям существенно повысить эффективность прокатного производства за счет снижения затрат на приобретение валков и повышения качества готового проката.**Ключевые слова:** бандажированный валок, несущая ось, бандаж, натяг, навар, износостойкость, эксплуатационная стойкость, эффективность. | Working capacity of banded backup rolls produced by JSC "Uralmashplant" under VIZ-steel cold-rolling mill 1300P. B. Sokolov, A. V. MuravievaEssentially new designs of banded backup rolls were developed. They allow completely preventing the shift of the band with respect to the arbor and increasing the service life of the rolls.In detail it is shown the recovery of capacity of discarded backup rolls 1400×1300 using innovations of JSC "Uralmashplant".The use of banded rolls in the heavy duty cold-rolling mill 1300 confirmed the soundness of engineering and technological solutions that ensured their stable service and resistance in critical situations.The recovery of the discarded rolls using wear-resistant bands will allow significantly increasing the efficiency of the rolling mills through the saving in the expenses for acquisition of rolls and improvement of rolled steel quality to metallurgical plants.**Key words:** banded roll, full carrier shaft (arbor), band, tightness, durability, wear resistance, tonnage per roll, efficiency. |