

PROGRAM OF RATIONAL BATCHING OF A CONTINUOUS REHEATING FURNACE SLAB LOAD

Serdobintsev Y.P., Kukhtik M.P., Makarov A.M., Kuadio K.F.

Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia (400005, Volgograd, Lenin avenue, 28), e-mail: app@vstu.ru

Relevance of the software product development which allows to consider requirements of parameter charts of different heating groups for continuous reheating furnace has been founded. In terms of previously developed algorithm a program of rational batching of a slab load taking into account belonging of slab to heating group has been created. Load batching has been combined with slab fabrication and sorting of selected slabs by chosen criterion. The program work result is a list of slab identification numbers which has been sorted by one of three criteria: bulk charging temperature of stocks, urgency of implementation of the order or width of slab. The software package Delphi has been chosen as a development environment. The program functions have been enumerated. Detailed description of work with the program has been provided. The developed program can be used in the course of slab fabrication and planning of rolling chart at metallurgical and machine-building enterprises.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ БУРОВЫХ УСТАНОВОК КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН

Сердобинцев Ю.П.¹, Шмелев В.А.², Бинь Б.Т.¹

1 ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Волгоград, Россия
(400131, г. Волгоград, пр. Ленина, 28), e-mail: app@vstu.ru

2 Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть», Волгоград, Россия
(400078, г. Волгоград, пр. Ленина, 96), e-mail: VShmelev@lukoilvmn.ru

В работе затрагиваются вопросы выбора оптимальной функциональной структуры буровых установок, используемых при строительстве нефтяных скважин. Одним из главных принципов выбора бурового оборудования является минимизация производственных затрат и сокращение времени цикла строительства скважин. Установление взаимосвязи между горно-геологическими условиями бурения нефтяных скважин и технико-экономическими параметрами буровых установок позволяет оптимизировать их применение в соответствии с критерием минимизации производственных затрат. С использованием обобщенного показателя, учитывающего конструктивные и технологические особенности строительства скважин, установлена взаимосвязь между типом (ценой) буровой установки и удельными приведенными затратами на строительство скважин. Применяя критерий минимизации затрат, возможно выбрать тип буровой установки, эксплуатация которой будет экономически целесообразной для строительства нефтяной скважины с данной конструктивно-технологической сложностью. Полученные результаты могут быть использованы нефтегазодобывающими предприятиями с целью эффективного распределения своих производственных мощностей в соответствии с программой бурения.

RATIONAL USE OF DRILLING RIGS AS WAY OF EFFECTIVENESS INCREASE FOR OIL WELLS CONSTRUCTION

Serdobintsev Y.P.¹, Shmelev V.A.², Bin B.T.¹

1 Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia (400131, Volgograd, Lenin avenue, 28),
e-mail: app@vstu.ru

2 Branch of ООО «LUKOIL-Engineering» «VolgogradNIPImorнеft», Volgograd, Russia
(400078, Volgograd, Lenin avenue, 96), e-mail: VShmelev@lukoilvmn.ru

The subjects of selection of optimal functional structure for drilling rigs used at the oil wells construction have been touched upon in the paper. One of the main principles for drilling equipment selection is minimization of production cost and reduction of wells construction time cycle. Determination of correlation between mining and geological conditions of oil wells drilling and technical and economic parameters of drilling rigs has been allows to optimize their use in accordance with minimization criterion of production cost. The correlation between type (cost) of drilling rig and reduced cost per unit for wells construction has been determined with use of overall index considering design and technological features of wells construction. Applying minimization criterion of cost, it is possible to select type of drilling rig which exploitation will be economically feasible for oil well construction with given design-technological complexity. The obtained results can be used by oil and gas extraction enterprises for the purpose of their manufacturing facilities effective distribution in accordance with drilling program.

ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Сидоров А.В., Михеев С.В., Осьмушин А.А.

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва
(национальный исследовательский университет)», Самара, Россия (443086, г. Самара, Московское шоссе, 34),
e-mail: mikheevati@spc-its.ru

Рассматривается применение нейронных сетей для решения задач мониторинга, контроля и диагностики состояния транспортной инфраструктуры. Выявлены основные проблемы исследования состояния объектов транспортной инфраструктуры и обоснована необходимость интеллектуализации процессов обработки информации с привлечением

методов интеллектуального анализа данных. Для исследования объектов транспортной инфраструктуры рассмотрен метод Fault Detection and Identification (FDI) и показаны способы его применения относительно поставленной задачи. Произведен сравнительный анализ метода FDI с методом наименьших квадратов. Для реализации алгоритмов диагностики состояния транспортной инфраструктуры выбрана нейронная самоорганизующаяся сеть Кохонена. Доказана эффективность использования нейронной сети Кохонена по сравнению с методом наименьших квадратов за счет автоматического разбиения диагностического пространства признаков состояния объектов транспортной инфраструктуры на класс. Доказана возможность решения задачи различными архитектурами нейронных сетей.

DIAGNOSIS OF THE TRANSPORT INFRASTRUCTURE USING NEURAL NETWORKS

Sidorov A.V., Mikheev S.V., Osmushin A.A.

1 Samara State Aerospace University, Samara, Russia (Moscow Highway 34, Samara, Russia, 443086),
e-mail: mikheevati@spc-its.ru

Consider of neural networks for solving the tasks of monitoring, control and diagnostics of transport infrastructure. The main problems of studying the state of transport infrastructure and the necessity of intellectualization of information processing involving data mining techniques. To investigate the transport infrastructure presents a method of Fault Detection and Identification (FDI), and shows how its application regarding the problem. A comparative analysis of FDI method with the least squares method. For the implementation of algorithms for diagnosing the state of the transport infrastructure of selected neural network Kohonen self-organizing. The efficacy of the use of Kohonen neural network in comparison with the least squares method by automatically partitioning the diagnostic space features state of transport infrastructure to the class. Proved the possibility of solving the problem of different architectures of neural networks.

МЕХАНО-ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КОНСТРУКЦИОННОЙ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ 09Г2С

Смирнов А.И.², Перцев А.С.¹, Панов Д.О.¹, Симонов Ю.Н.¹

1 ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, Россия (614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29), e-mail: mto@pstu.ru

2 ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет», Новосибирск, Россия (630073, г. Новосибирск, проспект Карла Маркса, 20), e-mail: micros20t@mail.ru

В статье исследовали закономерности формирования структуры и свойств конструкционной стали 09Г2С на разных этапах механо-термической обработки. Перед холодной радиальной ковкой трубные заготовки из стали 09Г2С подвергали предварительной обработке – термическому улучшению. В работе использовали методы металлографического анализа, просвечивающей электронной микроскопии, проводили испытания на одноосное растяжение и ударную вязкость KCU и KCT. Результаты исследований показали, что при холодной радиальной ковке трубных заготовок происходит диспергирование элементов структуры и субструктуры исследуемой стали в результате процессов фрагментации структуры. В микроструктуре стали 09Г2С после холодной РК участки структурно свободного феррита менее явно выражены за счет образования в них большого числа границ зерен/субзерен, по сравнению с исходным термоулучшенным состоянием. Последеформационный нагрев стали 09Г2С на 500°C и 600°C вызывает протекание процессов рекристаллизации, микроструктура при этом становится практически однородной по сечению стенки трубной заготовки. Средний размер субзерна α -фазы после холодной пластической деформации со степенью 55% и отжига при 500 °C в течение 1 часа составляет 555 нм. Холодная пластическая деформация методом радиальнойковки с увеличением степени деформации вызывает рост характеристик прочности $\sigma_{0,2}$ и σ_B исходно термоулучшенной конструкционной стали 09Г2С на 50% и 30% соответственно. Относительное удлинение снижается практически в 2 раза, характеристики ударной вязкости остаются на достаточно высоком уровне. Последеформационный отжиг конструкционной стали 09Г2С на 600°C приводит к получению характеристик механических свойств $\sigma_{0,2}$, σ_B , KCU и KCT на уровне исходно термоулучшенного состояния, а характеристики пластичности значительно снижаются – δ на 42%, а ψ на 10%.

MECHANICAL AND HEAT TREATMENT OF THE STRUCTURAL LOW-CARBON STEEL 09G2S

Smirnov A.I.², Pertsev A.S.¹, Panov D.O.¹, Simonov Y.N.¹

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia (614990, Perm, Komsomol avenue, 29),
e-mail: mto@pstu.ru

2 Novosibirsk State Technical University Novosibirsk, Russia (630073, Novosibirsk, Karl Marx avenue, 20),
e-mail: micros20t@mail.ru

We investigated the laws of formation of the structure and properties of structural steel 09G2S at different stages of mechanical and heat treatment. Round billets of steel 09G2S were subjected to pretreatment - toughening before cold radial forging. We used methods of metallographic analysis, transmission electron microscopy, carried out tests on the uniaxial tension and impact toughness KCU and the KCT. The results showed that the cold forging of round billets causes dispersion the elements of the structure and subgrain structure of the investigated steel as a result of the fragmentation structure by cold plastic deformation. The structurally free ferrite, which was observed in the structure of the investigated steel after toughening, is practically absent in the structure of steel 09G2S. Heating the steel 09G2S after deformation to 500 °C and 600 °C causes a behavior of recrystallization processes, and microstructure becomes homogeneous in the wall section of round billets and there are no areas of excessive ferrite. The average size of