

MARINE CRANKPIN AND SHAFT RECTIFYING AND POLISHING IN PLACE,
WITHOUT THE DISMANTLING OF THE SHAFT, WITH A PORTABLE DEVICE

Georges de Ceuster

ABSTRACT

The subject of the present abstract is a compact, portable device for marine crankpin and shaft rectifying and polishing IN PLACE, WITHOUT THE DISMANTLING OF THE SHAFT.

Whenever a marine (ship or offshore) crankpin or shaft gets ovalised, corroded or scored, accurate rectification is absolutely necessary and this presents very serious problems to the owner.

The traditional methods (dismantling the shaft and machining it in a lathe, or executing the work in place BY HAND) are rejectable for various reasons: these methods involve enormous losses of time, money and manpower, and/or the accuracy is not at all guaranteed.

The device developed by our company is mounted around the shaft, in place. The results are guaranteed to be comfortably within the Classification Organisations' requirements (parallelism and diameter are within a tolerance of 0,02/0,03 mm. for the smallest diameters till 0,05 mm. for the largest diameters).

Time and costs are, on average, about 1/5 for the smallest sizes till 1/20 for the largest sizes, compared to the dismantling of the shaft and doing the rectification in the lathe.

The machines are easily portable and transportable and this work can thus this work is being executed all over the world.

RETIFICACIÓN Y PULIMENTO, CON MECANISMO PORTÁTIL, DE MOENTES DE VIRABREQUIM
E EIXOS INSTALADOS EN MOTORES MARTINOS, SIN DESMONTAJE DEL EIXO

Georges de Geuster

RESUMO

O assunto do presente resumo é um mecanismo compacto e portátil para retificação e pulimento de moentes de virabrequim e de eixos em motores navais INSTALADOS, SEM DESMONTAJE DO EIXO.

Sempre que um moente de virabrequim ou eixo (de navio ou plataforma ao largo) se torna ovalado, corroido ou arranhado, é absolutamente necessário proceder a uma cuidadosa retificação, o que apresenta problemas muito sérios para o proprietário.

Os métodos tradicionais (desmontagem do eixo e sua retificação em torno, ou a execução MANUAL desse trabalho na peça instalada) são de rejeitar por diversas razões: esses métodos implicam enorme consumo de tempo, dinheiro e mão-de-obra, e/ou não há qualquer garantia de que o trabalho seja feito com precisão. O mecanismo aperfeiçoado por nossa empresa é montado em torno do eixo instalado. Os resultados inserem-se garantida e confortavelmente dentro dos requisitos das Organizações de Classificação (o paralelismo e o diâmetro situam-se dentro de uma margem de tolerância que vai de 0,02/0,03 mm para os diâmetros menores até 0,05 mm para os diâmetros maiores).

Em média, o tempo e o custo reduzem-se a cerca de 1/5 para os tamanhos menores até 1/20 para os tamanhos maiores, em comparação com a desmontagem do eixo e sua retificação em torno.

As máquinas são facilmente portáteis e transportáveis, razão pela qual sua utilização vem sendo feita em todo o mundo.

ENDEREZADO Y PULIDO DEL MUÑON DEL CIGÜEÑAL Y EJES MARINOS EN SU LUGAR,
SIN DESMANTELAR EL EJE, UTILIZANDO UN DISPOSITIVO PORTÁTIL

Georges de Geuster

EXTRACTO

El presente extracto trata de un dispositivo compacto y portátil para enderezar y pulir muñones de cigüeñal y ejes marinos en su lugar, SIN DESMANTELAR EL EJE, UTILIZANDO UN DISPOSITIVO PORTÁTIL.

Cuando ocurre una ovalización del muñon del cigüeñal o el eje (de motores montados en buques o en sitios marinos costaneros), o bien cuando estos elementos se encuentran corroidos o arrañados, es absolutamente necesario efectuar una rectificación precisa, lo que plantea problemas muy serios para el propietario.

Los métodos tradicionales (desmantelar el eje y tornearlo o ejecutar el trabajo A MANO sin sacar el eje) deben rechazarse por diversos motivos: dichos métodos implican una enorme pérdida de tiempo, dinero y mano de obra y/o no hay ninguna garantía de precisión.

El dispositivo ideado por nuestra compañía se monta alrededor del eje, sin sacar a éste de su lugar. Se garantiza que los resultados cumplen por un buen margen con los requisitos fijados por las Organizaciones de Clasificación (paralelismo y diámetro con tolerancias de 0.02/0.03 mm. para los diámetros más pequeños y 0.05 mm. para los mayores).

En promedio, el tiempo invertido y los costos, para los tamaños más pequeños y para los mayores, son de 1/5 y 1/20, respectivamente, en comparación con lo que se necesita para desmantelar el eje y hacer la rectificación en un torno.

Las máquinas son fácilmente portátiles y transportables y, por lo tanto, este trabajo se está haciendo de esta forma por todas partes del mundo.

A B S T R A C T
IMPROVED PERFORMANCE OF COMPACT DIESEL ENGINES
AND ITS IMPLICATION REGARDING NAVAL SHIPS

The large number of compact diesel engines so far delivered, in itself proves that these are most suitable for the propulsion of small warships. Over the years, they have always had economic advantages compared to the gas turbine. Recently, this advantage has become even more pronounced because of the fuel situation. Apart from specific fuel consumption, MTU has materialized further developments which will make compact diesel engines even more attractive. New turbocharging techniques result in still smaller engines for a given power, thereby enabling the machinery space to be further reduced and, in addition, the power range of compact diesel engines is extended. A corvette or small frigate can now utilise a CODAD installation with 4x 7400 kW diesels instead of a CODOG or CODAG arrangement, with the consequent advantages of using one type of prime-mover. By adopting a system of sequential turbocharging, principal disadvantages of very high M.E.P.'s are counter-balanced. Fuel consumption, especially under part-load, is improved so that fuel economy at cruising speed is even better, and endurance can be increased. Until now, the torque characteristic of a diesel engine was inferior to that of a gas turbine. This is no longer true for sequentially turbocharged engines, in which a higher intake air pressure is achieved so that more fuel can be burnt and thereby high M.E.P.'s attained. This system also helps to solve problems associated with the burning of low grade fuels.

R E S U M O

MELHORAMENTOS NO DESPENHO DE MOTORES DIESEL COMPACTOS

E SUA IMPLICAÇÃO PARA NAVIOS DE GUERRA

O grande número de motores diesel compactos até agora entregues basta para provar que são os mais indicados para a propulsão de pequenos barcos de guerra. Durante anos, esses motores sempre revelaram vantagens econômicas em comparação com a turbina a gás. Recentemente, essa vantagem passou a ser ainda mais pronunciada em função da situação dos combustíveis.

A par do consumo específico de combustível, MTU materializou novos aperfeiçoamentos que tornarão os motores diesel compactos ainda mais atraentes. Novas técnicas de turbocarga resultam em motores ainda menores para uma potência determinada, assim possibilitando a redução adicional do espaço de máquinas e, além disso, o aumento da escala de potência dos motores diesel compactos. Uma corveta ou pequena fragata pode agora utilizar uma instalação CODAD com 4 diesels de 7.400 kW, em vez de uma disposição CODOC ou CODAG, com as conseqüentes vantagens de uso de um tipo de motor principal. A adoção de um sistema de turbocarga em seqüência neutraliza as desvantagens principais de M.E.P. muito alto. O consumo de combustível especialmente em condições de carga parcial, é melhorado, resultando em melhoria ainda maior da economia de combustível à velocidade de cruzeiro e em possibilidade de aumento da durabilidade. Até agora, a característica de torque de um motor diesel era inferior à de uma turbina a gás. Isso já não se aplica mais a motores de turbocarga em seqüência, em que é obtida maior pressão de ar de admissão, resultando em maior queima de combustível e, portanto, em maior M.E.P. Esse sistema também ajuda a resolver problemas associados à queima de óleos de baixo grau.

E X T R A C T O

EL MEJORAMIENTO DE MOTORES DIESEL COMPACTOS
Y SUS IMPLICACIONES PARA UNIDADES NAVALES

El gran número de motores diésel de tamaño compacto que se ha entregado hasta ahora demuestra, por sí solo, que son muy adecuados como medio de propulsión para buques de guerra pequeños. A lo largo de los años siempre han tenido ventajas económicas en comparación con la turbina de gas. Recientemente, esta ventaja se ha hecho aun más intensa a causa de la situación del combustible. Aparte del consumo específico de combustible, la MTU ha logrado adelantos adicionales que darán atractivo aun mayor a los motores diésel compactos. Las nuevas técnicas de turbo-compresión dan por resultado motores aun más pequeños que producen la misma potencia, lo que permite reducir más el espacio destinado a maquinarias y, por otra parte, amplía la gama de fuerza de los motores diésel compactos. Una corbeta o pequeña fragata puede utilizar actualmente una instalación tipo "CODAD" con 4 motores diésel de 7400 kw cada uno, en lugar de un sistema de "CODOC" o de "CODAG", con las consiguientes ventajas de utilizar un solo tipo de propulsión principal. Al adoptar un sistema de turbo-compresión en secuencia, se contrarrestan las principales desventajas de presión media efectiva (P.M.E.) muy elevadas. El consumo de combustible, especialmente bajo una carga parcial, se mejora de tal manera que a velocidades de crucero se economiza aun más combustible, y puede mejorarse la resistencia. Hasta ahora las características de fuerza de torsión de un motor diésel eran inferiores a las de una turbina de gas. Esto ya no se aplica a los motores de turbo-compresión en secuencia, en los que se alcanza una mayor presión de entrada de aire de manera que pueda quemarse más combustible y alcanzarse un alto nivel de M.E.P. Este sistema también contribuye a resolver problemas relacionados con la utilización de combustibles de menor calidad.

PROGRAMA DE MODERNIZACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION
DE UN ASTILLERO

Un Astillero Moderno a fin de poder competir en las difíciles circunstancias por las que atraviesa la economía mundial, requiere de una eficiente administración de sus recursos.

Para ello se requiere contar con sistemas de información suficientemente ágiles y expeditos para la adecuada toma de decisión de los distintos niveles jerárquicos de su organización.

Cinco sistemas fueron rediseñados como una etapa inicial dentro del contexto de una nueva organización, del Astillero "ASMAR", a saber: sistema de costos, sistema de presupuestos, sistema contable, sistema de control de existencias y sistema de información de gestión. En todos ellos se ha procurado por una parte, introducir el mínimo de modificaciones, pero por otra parte introducir un grado adecuado de modernización de acuerdo con las técnicas modernas de administración.

El manejo de esta información, la integración de la información, la velocidad de procedimiento y la rapidez de difusión de la información fueron establecidos como requisitos importantes al proceso de modernización, obligando a adoptar una estrategia computacional consistente. Ello derivó en la necesidad de desarrollar nuevos programas computacionales y a adquirir un equipo de computador más poderoso.

La implementación de estos sistemas no es una tarea fácil y ha obligado a desarrollar un intensivo programa de adiestramiento de personal, para capacitarlo en el empleo de esta poderosa herramienta de administración, desde los niveles Gerenciales hasta el nivel Jefe de Taller.

El programa de modernización de los sistemas de información del Astillero "ASMAR", recién ha entrado en vigencia por lo que se estima es muy temprano para evaluar sus resultados. No obstante, se espera con optimismo que se traduzca en una mejor productividad toda vez que rompe los viejos cánones que rigieron el comportamiento de la administración del Astillero en los primeros años de su creación.

R E S U M O

PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

DE UM ESTALEIRO

Para poder competir nas difíceis circunstâncias atuais da economia mundial, um estaleiro moderno requer uma eficiente administração de seus recursos.

Para tanto, cumpre contar com sistemas de informação suficientemente ágeis e expeditos para a adequada tomada de decisões nos diferentes níveis hierárquicos de sua organização.

Como etapa inicial no contexto de uma nova organização do Estaleiro ASMAR, foram reformulados cinco sistemas, a saber: sistema de custos, sistema de orçamentos, sistema contábil, sistema de controle de existências e sistema de informação gerencial. Em todos eles procurou-se, de um lado, introduzir o mínimo de modificações mas, por outro lado, introduzir um adequado grau de modernização, consoante as modernas técnicas de administração.

O manejo desta informação, a integração da informação, a velocidade de procedimento e a rapidez de difusão da informação foram estabelecidos como requisitos importantes para o processo de modernização, obrigando a adotar uma estratégia de computação compatível. Isso resultou na necessidade de desenvolver novos programas de computação e adquirir uma computadora mais poderosa. A aplicação desses sistemas não é tarefa fácil, tendo obrigado a desenvolver um intenso programa de treinamento de pessoal, a fim de capacitá-lo na utilização deste poderoso instrumento de administração, dos níveis gerenciais até o nível de Chefe de Oficina.

O programa de modernização dos sistemas de informação do Estaleiro ASMAR recém começou a ser aplicado, razão pela qual se considera que ainda é muito cedo para avaliar seus resultados. Não obstante, espera-se com otimismo que o programa se traduza em melhor produtividade, já que rompe com os velhos cânones que regiam o comportamento da administração do Estaleiro nos anos iniciais de sua criação.

ABSTRACT

PROGRAM FOR THE MODERNIZATION OF SHIPYARD INFORMATION SYSTEMS

In order for a modern shipyard to be competitive in the difficult situation facing the world economy, it must manage its resources efficiently. This requires information systems that are sufficiently flexible and quick-acting to permit proper decision-making at the various organizational levels.

Five systems were redesigned as the first stage of a new organization of the ASMAR Shipyard, namely: cost system, budgeting system, accounting system, inventory control system and management information system. The intention in each case has been to make as few changes as possible, but also to ensure a satisfactory degree of modernization in accordance with modern management techniques.

The management of this information, the bringing together of information, the speed of the process and the rapidity with which information is disseminated were established as key elements of the modernization process, calling for a consistent approach in computer operations. This gave rise to a need to develop new computer programs and to acquire a more powerful computer.

The implementation of these systems is not an easy task, and has made it necessary to develop an intensive program of staff training in the use of this powerful management tool, from the level of management to that of shop foreman.

The program for the modernization of information systems at the ASMAR Shipyard has just gone into effect, which means that it is still too early to evaluate its results. Nonetheless, there are high hopes that it will be reflected in improved productivity because it breaks the old patterns that have prevailed in the management of the shipyard from its earliest years.

ABSTRACT

This paper presents a study of the increase of shiprepair activities in ASMAR shipyard (Chile) regarding to the traffic of merchant ships in the zone of Talcahuano port, in the period 1979-1983.

RESUMEN

Este trabajo presenta un estudio cuyo objetivo es mostrar la incidencia que ha tenido el movimiento marítimo en la región de Talcahuano, en relación a la captación de reparaciones de buques mercantes por parte del Astillero ASMAR en los últimos cinco años.

RESUMO

Esse trabalho apresenta um estudo do incremento das atividades de reparo de barcos no Estaleiro ASMAR (Chile), em função do movimento de navios mercantes na região do porto de Talcahuano, durante o período 1979-1983.

ASPECTS OF THE DESIGN AND INSTALATION OF A LOAD/UNLOADING
CRUDE OIL SYSTEM WITH A SINGLE POINT MOORING BUOY-(SPM) -

ABSTRACT

Pablo Masseroni

Raúl E. Podetti

This is a technical work that consists on the evaluation and description of the different aspects of the design and installation of the system in the South Atlantic coast of Argentina.

Some of the aspects mentioned on this paper are the on-shore preparation works, the pipelaying operation pulling from a barge, and the installation of the pipeline end manifold, buoy and hoses.

It also includes a discussion of the different possible methods to develop this operation, and stress calculations.

This installation was developed in 1979 at Caleta Cordova, situated in the Province of Chubut, extending out into the Golfo de San Jorge. This system consists of two submarine pipelines, one of 30" diameter line, used for crude export and the other, a 14" diameter, used for bunker, each of 3700m. long from shore to the buoy, located in 24m. water depth.

ASPECTOS DEL DISEÑO E INSTALACION DE UN SISTEMA DE CARGA Y DESCARGA
DE PETROLEO CRUDO CON UNA BOYA DE AMARRE DE PUNTO UNICO (BAPU)

Pablo Masseroni
Raúl E. Podetti

EXTRACTO

Este es un trabajo técnico que consiste en la evaluación y descripción de los diferentes aspectos del diseño e instalación del sistema en la costa argentina del Atlántico del Sur.

Algunos de los aspectos mencionados en este trabajo son las obras de preparación en tierra, la operación de colocar tuberías desde una barcaza, y la instalación del tubo múltiple, la boya y las mangueras al final de la tubería.

También examina los diferentes métodos que podrán utilizarse para llevar a cabo esta operación y los cálculos de resistencia a la fatiga.

Esta instalación se llevó a término en 1979 en Caleta, Córdoba, situada en la provincia del Chubut, que se adentra en el Golfo de San Jorge. El sistema consiste en dos tuberías submarinas, una de 30" de diámetro utilizado para el crudo de exportación, y la otra de 14" de diámetro, utilizada para el depósito de combustible; cada una de estas tuberías es de 3700m. de largo desde tierra hasta la boya ubicada en agua de 24m. de profundidad.

ASPECTOS DO DESENHO E INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA DE CARGA/DESCARGA DE ÓLEO
CRU COM UMA BALIZA DE AMARRAÇÃO EM PONTO ÚNICO (SPH)

Pablo Masseroni
Raúl E. Podetti

RESUMO

O presente trabalho consiste na avaliação e descrição técnica dos diferentes aspectos do desenho e instalação do sistema na costa da Argentina, no Atlântico Sul.

Entre outros aspectos, este trabalho menciona as atividades de preparação em terra, as operações de extensão dos ductos com o uso de uma barcaça e a instalação do distribuidor final da linha de abastecimento, da baliza e das mangueras.

Inclui-se também um exame dos diferentes métodos possíveis para a realização dessa operação, bem como cálculos de "stress".

Essa instalação foi realizada em 1979 em Caleta Cordova, situada na Província de Chubut, com extensão até o Golfo de São Jorge. O sistema consiste de duas linhas submarinas, uma de 30" de diâmetro, usada para a exportação de óleo cru e de outra linha, de 14" de diâmetro, usada para carvão, cada qual com a extensão de 3.700 m da praia até a baliza, localizada em águas com profundidade de 24 m.

This work presents a time domain procedure for simulation of offshore mooring system behaviour, with emphasis on the slow-varying motions. General environmental conditions are considered as irregular waves, wind and current, no matter the heading angle. Non-linear characteristics of the mooring-system are preserved. Semi-empirical approaches are assumed, but exact models can be easily introduced. Examples are shown for a particular case.

RESUMO

Apresenta-se um modelo de simulação do comportamento de sistemas de amarração "offshore", com ênfase aos movimentos em baixa frequência.

Condições ambientais bastante gerais são consideradas tais como ondas irregulares, vento e corrente em quaisquer ângulos de aproamento. O procedimento apresentado preserva as características não lineares do sistema de amarração, e é construído a partir de modelo semi-empíricos. São apresentados exemplos de resultados de um caso particular de simulação.

EXTRACTO

Este trabajo presenta un modelo de simulación que ilustra el comportamiento temporal de sistemas de amarre marítimo costanero, con especial atención a los movimientos de variación lenta. Se considera que las condiciones ambientales generales consisten en: olas irregulares, viento y corrientes irregulares, cualquiera que sea el ángulo del rumbo de la nave. El procedimiento conserva las características no lineales del sistema de amarre, y se basa en criterios semi-empíricos, pero pueden introducirse fácilmente modelos exactos. Se presentan ejemplos con relación a un caso determinado de simulación.

OPERATING PERFORMANCE OF OFFSHORE TRANSFER RAMPS

José Sotelo Júnior, Engº Naval, Ph.D*

James M. Guimarães Weiss, Engº Naval*

ABSTRACT

The present paper is related to the study performed on ocean systems composed of floating or fixed structures transfer ramp and a supply boat, with the purpose to determine the dynamic behavior on operating conditions.

The methodology consists on model tests performed on the Towing Tank followed by statistical analysis of those variables relevant to the design and operation of the transfer ramp such as displacements, accelerations and forces.

Curves showing probabilities of exceedance of those variables are obtained as results of the study.

* Agrupamento de Hidrodinâmica - Divisão de Engenharia Naval e Oceânica
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A.

DESEMPENHO OPERACIONAL DE RAMPAS DE TRANSFERÊNCIA AO LARGO

José Sotelo Junior, Engo. Naval, Ph.D.*
James M. Guimarães Weiss, Engo. Naval*

R E S U M O

O presente trabalho relaciona-se com o estudo realizado sobre sistemas oceânicos compostos de estruturas flutuantes ou fixas, rampa de transferência e barco de suprimento, com o propósito de determinar o comportamento dinâmico das condições operacionais.

A metodologia consiste em testes de modelo no Tanque de Reboque, seguidos de análise estatística das variáveis relevantes para o desenho e a operação da rampa de transferência, tais como deslocamentos, acelerações e forças.

Como resultado desse estudo, obtêm-se curvas que mostram probabilidades de superação dessas variáveis.

* Agrupamento de Hidrodinâmica - Divisão de Engenharia Naval e Oceânica

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A.

COMPORTAMENTO DE RAMPAS DE TRANSBORDO EM ÁGUAS COSTANEIRAS

José Sotelo Junior, Ing. Naval, Ph.D.*
James M. Guimarães Weiss, Ing. Naval*

EXTRACTO

El presente trabajo trata del estudio que se ha realizado sobre sistemas marítimos consistentes en un barco de suministros y estructuras flotantes o fijas de rampa de transbordo, con el objeto de determinar el comportamiento dinámico en condiciones operacionales.

La metodología consiste en pruebas modelo realizadas en el tanque de remolque, seguido ello por análisis estadísticos de las variables relevantes al diseño y operación de la rampa de transbordo, tales como desplazamientos, aceleraciones, fuerzas y demás.

Las curvas que muestran las probabilidades de sobrepasar esas variables son producto de los resultados del estudio.

* Grupo de Hidrodinâmica - Divisão de Engenharia Naval y Oceânica

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A.

A B S T R A C T

This paper is intended to present a brief but yet comprehensive account on the main features in the design development of ROLL-ON/ROLL-OFF ships, emphasising: Ro-Ro Types/Classification; Markets and Trends; General Characteristics; Equipment; Basic Design.

R E S U M O

Este trabalho destina-se a apresentar, de forma condensada mais abrangente, as características principais do desenvolvimento do desenho de navios ROLL-ON/ROLL-OFF, dando ênfase a: Tipos/Classificação de Ro-Ro; Mercados e Tendências; Características Gerais; Equipamento; e Desenho Básico.

EXTRACTO

El propósito de este trabajo es presentar, en forma breve pero completa, las principales características de la formulación del diseño de barcos que utilizan el sistema de rodaje para embarcar y desembarcar vehículos ("ROLL-ON/ROLL-OFF") con especial atención a: clasificación y tipos del sistema "Ro-Ro"; Tendencias y Mercados; Características Generales; Equipos, y Diseño Básico.

RESUMEN

El mencionado trabajo propone un método de determinación analítico que basándose en predicciones de comportamiento del buque en el mar permita obtener fehacientemente el grado de seguridad, utilizando un índice probabilístico, que corresponda al francobordo asignado.

De tal manera conocido el medio ambiente, el servicio del buque y las características del mismo, su condición de carga no se ve afectada por una reserva de flotabilidad innecesaria.

TITLE

A RATIONAL FREEBOARD: A WAY TO OPTIMIZE A FLEET

ABSTRACT

The mentioned work establish a method to determinate analitically the behaviour of the ship in the seaway in order to meet a safety level measured by means of a probability index corresponding to the freeboard assigned.

Then, known the environmental conditions, the service and characteristics of the ship, it's load line will not be affected by a excess of buoyancy.

BORDO LIVRE RACIONAL: UMA FORMA DE OTIMIZAR UMA FROTA

R E S U M O

Este trabalho propõe um método de determinação analítica do comportamento do navio no mar, a fim de obter um grau de segurança mensurado por meio de um índice probabilístico correspondente ao bordo livre designado.

INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO PORTUÁRIA SOBRE
O DIMENSIONAMENTO DE COMBOIOS FLUVIAIS

MARCO ANTONIO BRINATI

Prof.Dr.-Centro de Estudos e Pesquisas do
Departamento de Engenharia Naval da Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo .

Dr.em Engenharia Naval - Universidade de
São Paulo.Ocean Engineer and Master of
Science in Operations Research - MIT.

ABSTRACT

This paper shows a comparative analysis of two basic ways of operating a tow fleet with the aim to decide whether or not the towboat should wait for the barges unloading and loading at the ports.

It is firstly shown a queue model estimate the waiting time of the towboats at the terminal. Next, an economic analysis is developed for selecting the best way of operating the tow; from this analysis one realizes that the selection of the best alternative depends on two nondimensional parameters: one of operational nature —the traffic intensity of the ports and other of economical kind —the ratio of barges cost and the towboat cost.Finally the results of the both operational and economic analysis are used to determine the fleet size; for each pair of the parameters values,one calculates the most efficient way of operating the tow.

Este trabalho mostra uma análise comparativa de duas formas básicas de operação de comboios fluviais, com o objetivo de se decidir se o empurrador deve aguardar ou não pelo atendimento das barcas nos portos.

Inicialmente é apresentado e resolvido um modelo de fila para determinar o tempo de espera dos empurradores nos portos. A seguir, procede-se a uma análise econômica para definir a configuração de operação de comboios; desta análise conclui-se que a escolha da configuração depende de dois parâmetros adimensionais: um de natureza operacional — o índice de congestionamento dos portos, e outro de natureza econômica — a relação entre os custos de aquisição do conjunto de barcas e do empurrador que compõem o comboio. Na parte final os resultados do modelo de fila e da análise econômica são utilizados para o dimensionamento de uma frota de comboios fluviais; para cada par de valores dos parâmetros, determina-se a configuração operacional economicamente mais eficiente.

INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE OPERACION PORTUARIA SOBRE EL DIMENSIONAMIENTO DE CONVOYES FLUVIALES

MARCO ANTONIO BRINATI
Prof. Dr. — Centro de Estudios e Investigaciones del Departamento de Ingeniería Naval de la Escuela Politécnica de la Universidad de Sao Paulo

Dr. en Ingeniería Naval — Universidad de Sao Paulo. Ingeniero Marítimo y Maestría en Ciencias en Investigación de Operaciones — MIT.

EXTRACTO

El presente trabajo es un análisis comparativo de dos formas básicas de operación de convoyes fluviales con el objetivo de decidir si el remolcador debe aguardar o no mientras se cargan y descargan las barcas en los puertos.

Inicialmente se presenta y resuelve un modelo de fila para determinar el tiempo de espera de los remolcadores en los puertos. A continuación se efectúa un análisis económico para definir la configuración de operación de convoyes; de este análisis se saca la conclusión de que la selección de esta configuración depende de dos parámetros no dimensionales: uno de naturaleza operacional — el índice de congestionamiento de los puertos — y otro de naturaleza económica — la relación entre los costos de adquisición del conjunto de barcas y el del remolcador que componen el convoy—. En la parte final se utilizan los resultados del modelo de fila y del análisis económico para el dimensionamiento de una flota de convoyes fluviales; para cada par de valores de parámetros se determina la configuración operacional economicamente más eficiente.

OTIMIZAÇÃO DE COMBOIO INTEGRADO DE CHATAS
PARA TRANSPORTE DE BAUXITA NA AMAZÔNIA

José Antonio Cristovão Balau, Eng^o Naval, Mestre*

R E S U M O

Neste trabalho propõe-se um modelo geral para otimização de comboios integrados de chatas e a sua aplicação no dimensionamento do sistema de transporte fluvial de bauxita na Amazônia.

O modelo consiste do equacionamento do problema de transporte, e da determinação da solução ótima que atende ao critério de "mínimo custo de transporte", com emprego do método de otimização de Hooke-Jeeves associado à função de penalidade.

O modelo permite tanto a otimização das características do comboio em função das restrições da hidrovia, como a otimização conjunta embarcação-hidrovia sempre/que houver interesse em investir na hidrovia em benefício da redução do custo de transporte.

Para o equacionamento do modelo foram desenvolvidas formulações analíticas para cálculo de EHP de comboios integrados, peso de aço de chatas de duplo casco e distância percorrida pelo comboio numa operação de parada brusca.

A B S T R A C T

A general model for the optimization of integrated barge convoys and its application on the study of a bauxite inland transportation system for the Amazon region are presented.

The model consists in the resolution of the transportation problem and the determination of the optimum solution, according to the transportation minimum cost criterion, using the Hook-Jeeves optimization method associated with a penalty function.

The model allows the optimization of the barge convoy characteristics considering the waterway restrictions, as well as the simultaneous convoy-waterway optimization whenever it is desired to invest in the waterway to reduce the transportation cost.

Analytical formulations were developed in order to permit the calculation of the EHP of integrated barge convoys, the steel weight of double-hull barges and the distance along the crash-stop path of the convoy.

*Chefe do Agrupamento de Projeto Naval-Divisão de Engenharia Naval e Oceânica
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A.

OPTIMIZACION DE CONVOY INTEGRADO DE BARCAZAS
PARA EL TRANSPORTE DE BAUXITA EN LA AMOZONIA

José Antonio Cristovao Balau,
Ing. Naval, Maestre*

RESUMEN

En este trabajo se propone un modelo general para la optimización de convoyes integrados de barcasas y su aplicación al dimensionamiento del sistema de transporte fluvial de bauxita en la Amazonia.

El modelo consiste en hacer una ecuación del problema de transporte y una determinación de la solución óptima en función del criterio de "mínimo costo de transporte", empleando el método de optimización de Hooke-Jeeves asociado a la función de penalización. El modelo permite tanto la optimización de las características del convoy en función de las restricciones de la hidrovía como la optimización conjunta de embarcación-hidrovía siempre que hubiere interés en invertir en la hidrovía en beneficio de la reducción del costo de transporte.

Para hacer la ecuación del modelo se hicieron formulaciones analíticas para el cálculo de EHP de convoyes integrados, el peso del acero de barcasas de doble casco y la distancia recorrida por el convoy en una operación de parada brusca.

* Jefe del Grupo de Proyecto Naval-División de Ingeniería Naval y Oceánica
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de Sao Paulo S/A.

UMA METODOLOGIA INTEGRADA PARA A ANÁLISE TÉCNICO
ECONÔMICA DE SISTEMAS DE TRANSPORTE HIDROVIÁRIO
URBANO DE PASSAGEIROS

Jorge Luiz Bobadópulos - Engenheiro Naval*
Nelson Bianco Standeraki - Engenheiro Naval*

RESUMO

Este trabalho apresenta uma metodologia integrada desenvolvida para o estudo de viabilidade de linhas hidroviárias urbanas de passageiros e sua aplicação para a ligação Porto Alegre/Guaíba (Brasil).

A metodologia, que se baseia na aplicação do conceito de custos generalizados com a finalidade de comparar o desempenho de embarcações e modos alternativos no sistema de transporte, oferece os seguintes resultados:

- avaliação da demanda total na linha hidroviária;
- determinação das características da embarcação indicada para a linha;
- definição das características da hidrovia.

ABSTRACT

This paper presents an integrated methodology developed for the feasibility study of waterway passenger urban lines and its application on the line Porto Alegre/Guaíba (Brazil).

The methodology is based on the application of the generalized costs concept, with the goal of comparing the performance of alternative ships and modes in the transportation system. Its use results in the following outputs:

- the overall demand on the line
- the ship type suitable to operate on it
- the characters of the waterway.

*Agrupamento de Projeto Naval - Divisão de Engenharia Naval e Oceânica
IPT-Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A.

i

RESUMEN

Este trabajo presenta una metodología integrada formulada para el estudio de viabilidad de líneas hidroviarias urbanas de pasajeros y su aplicación a la línea de Porto-Alegre/Guaíba (Brasil).

La metodología, que se basa en la aplicación del concepto de costos generalizados, con la finalidad de comparar el desempeño de embarcaciones y modos alternativos en el sistema de transporte, ofrece los siguientes resultados:

- evaluación de la demanda total en la línea hidroviaria
- determinación de las características de la embarcación indicada para la línea;
- definición de las características de la hidrovia.

* Grupo de Proyecto Naval - División de Ingeniería Naval y Oceánica
IPT-Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A.

SUMMARY

The subject of fuel economy has attained a position of major importance, and as elsewhere, endeavours are being made to reduce fuel consumption in inland water transportation, too.

The aim of this paper is to show that there are a number of possible economy measures available within the design aspects of inland vessels, which can lead to remarkable success.

The treatment of the subject is confined to self-driven vessels operating as single units or in convoy with barges. Classical pushed tows of tug and barges have not been included in the considerations reviewed here.

RESUMO

RESUMEN

El tema de economizar combustible ha alcanzado una posición de gran importancia y, tal como se hace en otras actividades, se están haciendo esfuerzos para reducir el consumo de combustible en el transporte fluvial.

Este trabajo se propone demostrar que hay una serie de medidas para economizar que pueden ser utilizadas en los aspectos de diseño de buques hidroviarios que pueden conducir a notables éxitos.

El examen del tema se limita a buques autoimpulsados que funcionan como una sola unidad o en convoyes con barcazas. No se han incluido entre las consideraciones aquí examinadas los sistemas clásicos de remolque empujado de remolcador y barcazas.

A questão da economia de combustível passou a ocupar lugar de grande destaque e, como em toda parte, há muito interesse em reduzir o consumo de combustível também no transporte por águas internas.

O objetivo deste trabalho é demonstrar que há disponibilidade de diversas medidas econômicas plausíveis no tocante ao desenho de barcos fluviais e lacustres, que podem resultar em marcante sucesso.

O tratamento do assunto limita-se a barcos de autopropulsão operando tanto como unidades simples como em comboio com barcaças. Foram excluídos das considerações aqui examinadas clássicos sistemas puxados por rebocadores e barcaças.

THE ROLE OF COMMUNICATIONS IN SEARCH AND RESCUE

ABSTRACT

Jorge Molina-Hernández
MS^C, MNI-"Instituto Profesional de Valdivia"
Chile

The purpose of this paper is to examine more than mere rules and proceedings in order to show that is necessary to maintain strong interest for to increase activities for SAR. One of these are the communications process which it was considered at International Convention on Maritime Search and Rescue, 1979. However, it is very important to take in account implications related to international and national development on this matter.

The communications in SAR which play an important role and technology available for such a system are examined. This is followed by/a critical analysis of the provisions of the Convention and a study of its main features.

The analysis and assessment made in this work assist in reaching certain conclusions to improve the Convention made to substantially reduce the loss of life at sea. Therefore, this work could be improving the VIII Congress on Naval Engineering, Sea Transport and Port Engineering made by IPIN.

EL PAPEL DE LAS COMUNICACIONES EN OPERACIONES DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

Jorge Molina-Hernández
 MS^C, MMI - "Instituto
 Profesional de Valdivia
 Chile

EXTRACTO

Este trabajo tiene por objeto examinar algo más que reglas y procedimientos a fin de demostrar que es necesario mantener un elevado nivel de interés para poder acrecentar las actividades de búsqueda y salvamento (BYS). Uno de los aspectos es el del proceso de comunicaciones, que se consideró en la Convención Internacional sobre búsqueda y salvamento en el mar, de 1979. Sin embargo, es muy importante tomar en cuenta las implicaciones relacionadas con el desarrollo nacional e internacional en esta materia. Se examinan las comunicaciones utilizadas en BYS, que desempeñan un papel tan importante, así como la tecnología de que se dispone para este sistema. A continuación se efectúa un análisis crítico de las disposiciones de la Convención y un estudio de sus principales características. El análisis y valoración efectuados en este trabajo ayudan a llegar a ciertas conclusiones destinadas a mejorar la Convención efectuada para reducir considerablemente la pérdida de vidas en el mar. Por consiguiente, este trabajo podría mejorar lo hecho en el VIII Congreso sobre Ingeniería Naval, Transporte Marítimo e Ingeniería de Puertos efectuado por IPIN.

O PAPEL DAS COMUNICAÇÕES EM ATIVIDADES DE BUSCA E SALVAMENTO

Jorge Molina-Hernández
 MS^C, MMI - "Instituto Pro-
 fessional de Valdivia"
 Chile

RESUMO

Este trabalho tem por finalidade examinar mais do que simples normas de procedimentos a fim de demonstrar a necessidade de manter grande interesse pelo incremento das atividades de busca e salvamento. Uma destas é o processo de comunicações, considerado na Convenção Internacional de Busca e Salvamento Marítimo (1979). Contudo, é muito importante levar em conta implicações relacionadas com o desenvolvimento Internacional e nacional do assunto.

Examinam-se as comunicações de busca e salvamento que desempenham papel importante, bem como a tecnologia disponível para esse sistema. Segue-se uma análise crítica das disposições da Convenção e um estudo de seus aspectos principais.

A análise e avaliação contidas neste trabalho contribuem para chegar a certas conclusões no sentido de melhorar a Convenção criada para reduzir substancialmente a perda de vidas no mar. Portanto, este trabalho poderia contribuir para o VIII Congresso de Engenharia Naval, Transporte Marítimo e Engenharia de Portos, organizado por IPIN.

ABSTRACT

RECENT TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS IN THE
DESIGN OF SEAGOING HOPPER DREDGES

by

WILLIAM R. MURDEN, JR.¹

Most dredging in approach channels to the coastal ports of the United States is performed by seagoing trailing suction hopper dredges. In the past, this type of dredge was owned and operated exclusively by the U. S. Army Corps of Engineers (Corps). However, with recent legislative actions and related changes in Corps policies, a significant amount of the Federal hopper dredging annual workload is being done with industry dredges under contract.

In the future, the Corps will operate and maintain only a minimum number of hopper dredges based principally upon national defense and emergency requirements. Three new hopper dredges were recently constructed to serve as the nucleus of this minimum Federal fleet. Their principal physical characteristics and design features are described along with the factors that dictated or significantly affected the designs.

Public Law 95-269 requires that the minimum Federal fleet have the capability to respond immediately to all national defense and emergency needs in the United States and overseas. Therefore, these vessels must include a variety of capabilities to provide for a wide range of operational conditions.

¹Chief, Dredging Division of the U. S. Army Corps of Engineers,
Water Resources Support Center

RESUMO

ACONTECIMENTOS TECNOLÓGICOS RECENTES NO DESENHO DE
DRAGAS LAMEIRAS MARÍTIMAS

William R. Murden, Jr.¹

A maior parte da dragagem dos canais de aproximação dos portos costeiros dos Estados Unidos é executada por dragas marítimas de sucção em canoas. Até agora, esse tipo de draga era de propriedade e operação exclusiva do Corpo de Engenheiros do Exército dos EUA (Corpo). Contudo, devido a recentes medidas legislativas e a alterações correlatas nas políticas do Corpo, significativa parcela da carga federal anual de dragagem por canoas está sendo absorvida, sob contrato, por dragas privadas.

Futuramente, o Corpo só operará e manterá um mínimo de dragas lameiras, com base principalmente em requisitos de defesa e emergência nacional. Três novas dragas lameiras acabam de ser construídas para prestar serviços no núcleo dessa frota federal mínima. Descrevem-se suas principais características físicas e de desenho, juntamente com os fatores que ditaram ou afetaram significativamente os desenhos. A Lei Pública 95-269 requer que a frota federal mínima seja capaz de responder imediatamente a todas as necessidades nacionais de defesa e emergência tanto nos Estados Unidos como no exterior. Portanto, devem esses barcos incluir uma série de capacidades que os habilitem para uma ampla escala de condições operacionais.

¹ Chefe da Divisão de Dragagem do Corpo de Engenheiros do Exército dos EUA, Centro de Apoio a Recursos Hídricos.

EXTRACTO

AVANCEMIENTOS TECNOLÓGICOS RECENTES EN EL DISEÑO
DE DRAGAS-GANGUIL MARÍTIMAS

por

WILLIAM R. MURDEN, JR.¹

La mayoría de los dragados en canales de aproximación a los puertos costeros de los Estados Unidos son realizados por dragas-gánguil (de vertedera) de rastreo de succión capaces de realizar operaciones marítimas. En el pasado, las dragas de esta clase eran propiedad exclusiva del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos. No obstante, debido a las recientes medidas legislativas y cambios conexos efectuados en las políticas que sigue el Cuerpo de Ingenieros, una proporción considerable del volumen anual de trabajo federal con dragas-gánguil se está haciendo con dragas industriales contratadas.

En el futuro el Cuerpo de Ingenieros va a operar y mantener solo un mínimo de dragas-gánguil, principalmente en función de los requisitos de la defensa nacional y de emergencias. Se han construido recientemente tres nuevas dragas-gánguil para que sirvan como núcleo de esta mínima flota federal. Este trabajo indica las principales características físicas y de diseño, junto con los factores que determinaron o afectaron sensiblemente dichos diseños.

La Ley Pública 95-269 exige que la Flota federal mínima sea capaz de responder inmediatamente a todas las necesidades de emergencia y defensa nacional en los Estados Unidos y en ultramar. Por consiguiente, dichos buques tienen que ser capaces de efectuar diversas operaciones a fin de hacer frente a una amplia gama de condiciones.

¹ Jefe de la División de Dragado del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, Centro de Apoyo de Recursos Hidrológicos.

ABSTRACTFEDERAL PROMOTION OF TRANSPORTATION ON THE
INLAND WATERWAYS OF THE UNITED STATES

The Maritime Administration of the U.S. Department of Transportation promotes the commercial usage of the waterways. The Agency's Title XI Ship Financing Program, providing Government guarantees of private sector loans, for example, helps operators to acquire new vessels. In addition, the Agency conducts research on the markets for inland marine transport services, performs analyses and makes projections of commodity flows and vessel requirements, and forecasts the need for new port facilities and development.

This promotional activity is made complex by other Federal activities and policy decisions. For example, the world demand for steam coal creates a need to provide improved terminals and shipping systems to reduce transportation costs and keep U.S. coal competitively priced. At the same time, the need to reduce all Federal costs has led to proposals to impose substantial user fees for navigation and safety services provided by the U.S. Army Corps of Engineers and the U.S. Coast Guard. These fees would be paid by commercial users of our ports and waterways who can be expected to pass the added costs to consumers. Shifts to other modes of transport may then occur.

In addition, there is considerable utilization within the United States of intermodal transportation services which combine the advantages of individual transport modes. Easing of truck and rail regulations in 1980 has resulted in immediate interest in coastal shipping in this context, but inland waterway transportation offers similar new opportunities for coordinated, efficient national transportation.

These issues demand current, accurate data and improved analytical tools to support the decision making process as the Government and the industry address seemingly conflicting needs in the waterway system. Improved analysis will better define fundamental economic and operational constraints on waterways operations. It will thus provide direction not only for policy development and new legislation but for technological development of vessels and marine equipment. Such development will improve marine service efficiency and attract new markets for marine services.

PROMOÇÃO FEDERAL DO TRANSPORTE EM ÁGUAS INTERIAS
NOS ESTADOS UNIDOS

A Administração Marítima do Departamento de Transportes dos EUA promove o uso comercial das águas interiores. Por exemplo: o Título XI de seu Programa de Fomento do Transporte Marítimo, que estende garantias do governo para empréstimos ao setor privado, ajuda os operadores a adquirir novos barcos. Além disso, a Administração realiza pesquisas sobre os mercados para serviços de transporte em águas interiores, procede a análises e projeções de correntes de mercadorias e requisitos de barcos e prepara previsões sobre a necessidade de novas instalações e desenvolvimento portuário.

Essa atividade promocional adquire complexidade em razão de outras atividades e decisões de política em âmbito federal. Assim, a demanda mundial de carvão para caldeiras cria a necessidade de melhorar terminais e sistemas de embarque marítimo a fim de reduzir os custos do transporte e manter o preço competitivo do carvão dos Estados Unidos. Ao mesmo tempo, a necessidade de reduzir todos os custos federais resultou em propostas para impor substanciais taxas aos usuários dos serviços de navegação e segurança prestados pelo Corpo de Engenheiros do Exército e a Guarda Costeira dos EUA. Essas taxas seriam pagas por usuários comerciais de nossos portos e vias navegáveis, os quais, como é de esperar, deveriam transferir esse acréscimo de custo aos consumidores. Nesse caso, poderia ocorrer um desvio para outros tipos de transporte.

Além disso, dentro dos Estados Unidos são consideravelmente utilizados os serviços de transporte intermodal, que combinam as vantagens individuais dos diferentes tipos de transporte. O abrandamento, em 1980, das normas que regulam o transporte rodoviário e ferroviário resultou em imediato interesse pela navegação costeira nesse contexto, mas o transporte por águas interiores oferece novas e semelhantes oportunidades para o transporte nacional eficiente e econômico.

Essas questões exigem dados atualizados e exatos, bem como melhores instrumentos analíticos para apoiar o processo decisório, à medida que o governo e a indústria encaram de maneira aparentemente conflitante as necessidades do sistema navegável. A melhoria da análise resultará em melhor definição dos fatores econômicos e operacionais fundamentais que restringem as operações em vias navegáveis. Essa melhoria proporcionará uma direção mais clara para o desenvolvimento em políticas e aprovação de novas leis, como também para o desenvolvimento tecnológico de barcos e equipamento marítimo. Tal desenvolvimento melhorará a eficiência do serviço marítimo e atrairá novos mercados para o mesmo.

EXTRACTO
PROMOCION FEDERAL DEL TRANSPORTE HIDROVIARIO INTERNO
EN LOS ESTADOS UNIDOS

La Administración Marítima del Departamento de Transporte de los Estados Unidos promueve la utilización comercial hidroviaria. El título XI del Programa de Fomento del Transporte Marítimo, que establece esta dependencia, que garantiza gubernamentales para préstamos del sector privado, por ejemplo, ayuda a las empresas a comprar nuevos buques. Además, la dependencia efectúa investigaciones de mercado para el Servicio de Transporte Hidroviario, realiza análisis y hace proyecciones del tráfico de productos y de los buques que se necesitan, y efectúa pronósticos acerca de las necesidades de instalaciones portuarias y del desarrollo de estas.

Esta actividad de promoción se vuelve compleja en razón de otras actividades y decisiones de política de carácter federal. Por ejemplo, la demanda mundial de carbón para la producción de vapor determina la necesidad de mejorar las terminales y sistemas de transporte hidroviarios que reducen el costo y conservan la competitividad del precio del carbón estadounidense. Al propio tiempo, la necesidad de reducir los costos federales en general ha conducido a propuestas de cobrar a los usuarios importes considerables por los servicios de navegación y seguridad ofrecidos por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE. UU. y el Servicio de Guarda Costas de EE. UU. Dichos importes serían pagados por los usuarios comerciales de nuestros puertos e hidroviás, los cuales serían pasados a los consumidores. Ello podría dar lugar a cambios a otros modos de transporte.

Además, en los Estados Unidos hay una utilización considerable de servicios de transporte intermodal, que combinan las ventajas de las diferentes modalidades de transporte. La reducción en 1980 de las regulaciones aplicadas al transporte ferroviario y caminero impulsó inmediatamente el interés en el transporte de cabotaje; sin embargo, el transporte hidroviario en el interior del país ofrece nuevas y parecidas oportunidades de transporte eficiente y coordinado en el ámbito nacional.

Estas cuestiones exigen datos actualizados y precisos y mejores medios analíticos para apoyar el proceso de la toma de decisiones al ocuparse el Gobierno y la industria de las necesidades aparentemente contradictorias del sistema hidroviario. Al mejorarse los análisis se podrán definir mejor las limitaciones fundamentales de carácter económico y operacional que afectan las operaciones hidroviarias. Ello proporcionará directrices no solamente para la formulación de políticas y las nuevas leyes, sino para los adelantos tecnológicos en materia de buques y equipos marítimos. Estos adelantos mejorarán la eficiencia de los servicios marítimos y atraerán nuevos mercados para servicios marítimos.

THE HYDROELASTIC BEHAVIOUR OF SALTER'S DUCK IN WAVES

C.A.L. Conceição, Ph.D.*

M.A.S. Neves, Ph.D.*

ABSTRACT

This work discusses the hydroelastic behaviour of a Salter's Duck wave energy device. An important feature of such a device is its unsymmetric underwater part which is responsible for the coupling of the equations relative to the symmetric and antisymmetric motions. A numerical application focusing an idealized Salter's Duck is used to illustrate the present approach.

* Senior Lecturer, Naval Architecture Dept., COPPE - Universidade Federal do Rio de Janeiro - R.J., BRAZIL

C.A.L. Conceição, Ph.D.*
M.A.S. Neves, Ph.D.*

EXTRACTO

Este trabajo examina el comportamiento hidroelástico del dispositivo de medición de la energía de las olas denominado "Salter's Duck". Una característica importante de dicho dispositivo es su parte submarina asimétrica que determina el acoplamiento de las ecuaciones relativas a los movimientos simétricos y antisimétricos. Para ilustrar el criterio que se aplica se utiliza una aplicación numérica de un dispositivo "Salter's Duck" idealizado.

* Conferenciante Principal, Departamento de Arquitectura Naval, COPPE -
Universidade Federal do Rio de Janeiro - R.J., BRASIL

O COMPORTAMENTO HIDROELÁSTICO DO "SALTER'S DUCK" EM ONDAS

C. A. L. Conceição, PhD *
M. A. S. Neves, PhD *

R E S U M O

Este trabalho examina o comportamento hidroelástico de um aparelho "Salter's Duck" de energia de ondas. Importante característica desse aparelho é sua parte submersa assimétrica, responsável pela conjugação das equações relativas aos movimentos simétricos e anti-simétricos. Para ilustrar esta abordagem, usa-se uma aplicação numérica que focaliza um "Salter's Duck" idealizado.

* Catedrático, Departamento de Arquitetura Naval, COPPE - Universidade
Federal do Rio de Janeiro - R.J., Brasil.

STABILITY OF INTACT SHIPS IN WAVES

C.A.L. Conceição
COPPE/UFRJ

M.A.S. Neves
COPPE/UFRJ

ABSTRACT

The stability of ships is examined as a problem of dynamics. The motions of the ship in waves are analysed and the implications of perturbations to these motions are investigated. This analysis is compared with the classical approach of linear dynamics.

The phenomenon of parametric excitation is discussed for the heave, roll and pitch motions. Stability calculations are presented for a stern trawler.

C.A.L. Conceição

COPPE/UFRJ

M.A.S. Neves

COPPE/UFRJ

R E S U M O

Como problema de dinâmica, examina-se a estabilidade de navios. O trabalho analisa os movimentos do navio nas ondas e investiga as implicações das perturbações a esses movimentos. A análise é comparada com a abordagem clássica de dinâmica linear.

Discute-se o fenômeno de excitação paramétrica para os movimentos de "heave", "roll" e "pitch". Apresentam-se cálculos de estabilidade para uma traineira de popa.

ESTABIILIDAD DE BUQUES INTACTOS EN OLEAJE

C.A.L. Conceição
COPE/UFRJ

M.A.S. Neves
COPE/UFRJ

EXTRACTO

La estabilidad de los buques se examina como problema de dinámica. El movimiento de buques en el oleaje se analiza y se investigan las implicaciones de las perturbaciones a estos movimientos. Este análisis se compara con el criterio clásico de la dinámica lineal.

Se examina el fenómeno de la excitación paramétrica respecto a los movimientos de viraje balanceo y cabaceo. Se presentan cálculos de estabilidad para una jábega, o buque pesquero rastreador.

MOVIMIENTOS, EN OLEAJE, DE UNA GRUA FLOTANTE
Y DE LA CARGA EN EL AGUILON

Kazuo Hirata - Ingeniero Naval*
Sergio da Silva - Ingeniero Naval*
Carlos Frederico Albuquerque**

RESUMEN

El presente trabajo analiza algunos resultados obtenidos en la verticalización de la chaqueta de 8 patas PCRI, en aguas de 48 metros de profundidad en la Costa Curima, Ceará, Nordeste del Brasil.

Para realizar la operación se utilizó una grúa flotante con capacidad de 545 toneladas de carga máxima.

Se midieron las fuerzas ejercidas en la grúa por el oleaje de la localidad, así como las aceleraciones verticales en la popa y en la punta del aguilón, y los ángulos de balanceo y cabeceo.

Los datos analizados permiten inferir que en un sistema con esta configuración los movimientos de la grúa flotante no se ven afectados sensiblemente por la presencia de la chaqueta. Puede decirse también que la verticalización por la popa produce cargas dinámicas mayores que en las operaciones por el través.

* Grupo de Hidrodinámica - División de Ingeniería Naval y Oceánica.

. IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de Sao Paulo S/A..

** PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S/A. - CENPES.

MOVIMENTOS DE UM NAVIO-GUINDASTE EM
ONDAS E A CARGA NA LANÇA

Kazuo Hirata - Engenheiro Naval*
Sérgio da Silva - Engenheiro Naval*
Carlos Frederico Albuquerque**

RESUMO

O presente trabalho analisa alguns resultados obtidos na verticalização da jaqueta PCRL, em lâmina d'água de 48 metros, para o campo de Curimã, Ceará, Nordeste do Brasil.

Para efetivação da operação foi utilizada uma balsa guindaste com capacidade de 545 toneladas de carga máxima.

Foram medidos na ocasião a força no guindaste e a onda local, assim como as acelerações verticais na popa e na ponta da lança e ângulos de pitch e roll.

Os dados analisados permitem inferir que em um sistema com esta configuração, os movimentos da balsa não são afetados significativamente pela presença da jaqueta. Pode-se dizer também que a verticalização pela popa produz cargas dinâmicas maiores do que pelo bordo.

ABSTRACT

This paper presents some results from a full scale up-ending measurements.

The structure, a eight legged jacket, was being installed in a site with a depth of 50 meters northeast coast of Brasil.

The operations were carried out with the use of a 545 ton crane from a pipelay barge.

The measurements comprised: vertical acceleration at stern of the barge and at the top of the boom crane, pitch and roll motion, hook load and local wave height.

The analisis shows that the barge motion is not affected significantly by the presence of the jacket. It is also concluded that the stern up-ending produces higher dynamics loads than in the case of a abeam operation.

*Agrupamento de Hidrodinâmica-Divisão de Engenharia Naval e Oceânica.
IPT-Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A.
**PETROBRÁS-Petróleo Brasileiro S/A. - CENPES.

ABSTRACT

This paper discusses the present U.S. trends in the areas of ship design, engineering, construction technology and classification requirements.

The topic of ship design is presented from the point of view of the naval architecture community who is trying to apply the results of millions of dollars in research, primarily funded by the U.S. Navy and the Maritime Administration, to the cost effective design of naval and commercial vessels. Computer-aided ship design and analysis software and hardware have had a significant impact on the ability of naval architecture firms to produce total ship designs quicker and less costly than ever before. An example of an actual ship design developed using computer-aided design techniques is presented along with the total design cost.

Ship construction technology in the U.S. has come up with recent innovative approaches which provide alternatives that have resulted in maintaining some U.S. shipyard activity in spite of the depressed U.S. shipbuilding market. One such approach is the construction of 30,000 DWT tankers by building bow and stern units in one yard, midbody units in another yard and transporting all units to a third yard for final assembly of the tankers. The cost effectiveness of this approach is illustrated.

A third topic of interest to ship designers, builders and owners is the development of new ship design concepts which are more responsive to the needs of the owner throughout the life of the ship. This involves the consideration of key factors from the very beginning of the design process. These factors include ship convertibility from one trade to another at any time during the life of the vessel; proper selection of materials, coatings, maintenance/repair systems and the selection of cost effective propulsion systems. The application of these concepts to the National Economic Emergency Defense Ship is discussed for illustrative purposes.

The final topic covered by this paper deals with the role of the regulatory and classification bodies in the design, construction and operation of ships.

RESUMEN

Este trabajo examina las tendencias actuales en áreas de diseño, ingeniería, tecnología de construcción y requisitos de clasificación de navíos nos EUA.

El tópico del diseño de navíos es presentado del punto de vista de la comunidad de arquitectura naval, que está tratando de aplicar los resultados de millones de dólares en pesquisas, financiada principalmente por la Marina y la Administración Marítima de los Estados Unidos, al diseño de buques comerciales y navíos para lograr mayor eficiencia en función del costo. Los programas y equipos de computadora para auxiliar en el diseño y análisis de buques han tenido un impacto sensible en la capacidad de firmas de arquitectura naval para producir diseños completos de buques de manera más rápida y más económica que nunca antes. Se presenta un ejemplo de un buque diseñado con técnicas auxiliadas por computadora junto con el costo total del diseño.

La tecnología de la construcción naval en los Estados Unidos ha logrado recientemente procedimientos innovadores que ofrecen alternativas gracias a las cuales se ha podido mantener alguna actividad en los astilleros estadounidenses a pesar de la depresión del mercado naval estadounidense. Uno de estos procedimientos innovadores consiste en la construcción de buques tanques de 30,000 DWT (toneladas de peso muerto) mediante la construcción de las unidades de proa y popa en un astillero mientras en otros se construyen las unidades centrales del buque; posteriormente todas las unidades se transportan a un tercer astillero para juntarlas y terminar el buque. Se ilustra también la eficiencia de este procedimiento en función de su costo.

Un tercer tema de interés a los diseñadores, constructores y armadores es el desarrollo de nuevos conceptos de diseño que responden mejor a las necesidades del armador a través de la vida del buque. Esto implica la consideración de factores claves desde el principio mismo del proceso de diseño. Los factores en cuestión comprenden la convertibilidad del buque de un tipo de actividad comercial a otra en cualquier momento durante la vida del mismo, la selección adecuada de materiales, revestimientos, sistemas de mantenimiento y reparación, y la selección de sistemas de propulsión eficientes en función de su costo. Se examina, para fines ilustrativos, la aplicación de estos conceptos a buques de defensa para una emergencia económica nacional (National Economic Emergency Defense Ship).

El último tema examinado en este trabajo se refiere a la función de los órganos de clasificación y regulación en cuanto al diseño, construcción y operación de buques.

EXTRACTO

Este trabajo examina las tendencias actuales estadounidenses en materia del diseño, ingeniería, tecnología de construcción y requisitos de clasificación de buques.

El tema del diseño de buques se presenta desde el ángulo de la comunidad de la arquitectura naval, que trata de aplicar los resultados de millones de dólares en investigaciones, financiadas primordialmente por la Armada y la Administración Marítima de los Estados Unidos, al diseño de buques comerciales y navíos para lograr mayor eficiencia en función del costo. Los programas y equipos de computadora para auxiliar en el diseño y análisis de buques han tenido un impacto sensible en la capacidad de firmas de arquitectura naval para producir diseños completos de buques de manera más rápida y más económica que nunca antes. Se presenta un ejemplo de un buque diseñado con técnicas auxiliadas por computadora junto con el costo total del diseño.

La tecnología de la construcción naval en los Estados Unidos ha logrado recientemente procedimientos innovadores que ofrecen alternativas gracias a las cuales se ha podido mantener alguna actividad en los astilleros estadounidenses a pesar de la depresión del mercado naval estadounidense. Uno de estos procedimientos innovadores consiste en la construcción de buques tanques de 30,000 DWT (toneladas de peso muerto) mediante la construcción de las unidades de proa y popa en un astillero mientras en otros se construyen las unidades centrales del buque; posteriormente todas las unidades se transportan a un tercer astillero para juntarlas y terminar el buque. Se ilustra también la eficiencia de este procedimiento en función de su costo.

Un tercer tema de interés a los diseñadores, constructores y armadores es el desarrollo de nuevos conceptos de diseño que responden mejor a las necesidades del armador a través de la vida del buque. Esto implica la consideración de factores claves desde el principio mismo del proceso de diseño. Los factores en cuestión comprenden la convertibilidad del buque de un tipo de actividad comercial a otra en cualquier momento durante la vida del mismo, la selección adecuada de materiales, revestimientos, sistemas de mantenimiento y reparación, y la selección de sistemas de propulsión eficientes en función de su costo. Se examina, para fines ilustrativos, la aplicación de estos conceptos a buques de defensa para una emergencia económica nacional (National Economic Emergency Defense Ship).

El último tema examinado en este trabajo se refiere a la función de los órganos de clasificación y regulación en cuanto al diseño, construcción y operación de buques.

El tópico final abarca el papel de los órganos de regulación y clasificación en materia de diseño, construcción y operación de navíos.

ABSTRACT

The analysis of multi-bodies moving closely-spaced in a fluid region is complex. Analytical solutions can be found if the bodies are of simple forms and largely-spaced.

Under the assumptions of low amplitude motions and ideal fluid, the motion of two circular cylinders is analysed using the Boundary Element Method. If the motions are harmonic the added mass can easily be computed; these numerical results are presented in a graphical form for several configurations.

EXTRACTO

Resulta complejo efectuar un análisis de cuerpos múltiples que se mueven, cercanos unos a otros, en un fluido. Pueden hallarse soluciones analíticas si los cuerpos tienen formas sencillas y se encuentran bien espaciados unos de otros.

Presuponiendo movimientos de baja amplitud y un fluido ideal, se analiza el movimiento de dos cilindros circulares utilizando el método de elemento límite ("Boundary Element Method"). Si los movimientos son armónicos es fácil computar la masa adicional; estos resultados numéricos se presentan en forma gráfica para diversas configuraciones.

R E S U M O

A análise de multicorpos em movimento em região líquida de espaço limitado é complexa. É possível encontrar soluções analíticas se os corpos são de forma simples e bem espaçados entre si.

Analisa-se o movimento de dois cilindros circulares segundo pressupostos de movimentos de baixa amplitude e de líquido ideal, com o uso do Método do Elemento de Fronteira. Se os movimentos são harmônicos, a massa adicionada pode ser facilmente computada; esses resultados numéricos são apresentados de forma gráfica para diversas configurações.

ABSTRACT

Aimed at marine managers without detailed knowledge of microcomputers, this paper discusses two applications of an 'on-line' microcomputer system for use aboard ship. The first section explains the way in which a microcomputer can be connected directly to a vessel's monitoring equipment and put on-line to automatically maintain an engineering log. The second section incorporates automatic data logging in an advanced microcomputer function used to determine the most profitable speed for a particular voyage on the basis of a performance characteristics empirically determined at voyage start, and financial data and general policy provided by management.

Destinado a administradores marítimos sem maior conhecimento de micro-computadoras, este trabalho examina duas aplicações do sistema de micro-computação em linha para uso a bordo. A primeira parte explica o modo pelo qual uma microcomputadora pode ser conectada diretamente ao equipamento de monitoria do barco e colocá-la em linha para manter automaticamente um livro de bordo de engenharia. A segunda parte incorpora o registro automático de dados numa função de microcomputação avançada, utilizada para determinar a velocidade mais lucrativa para uma viagem em particular, com base num desempenho caracteristicamente empírico, determinado ao início da viagem, bem como dados financeiros e política geral emanados dos administradores.

EXTRACTO

Este trabajo va dirigido a administradores marítimos que no tienen conocimientos detallados de microcomputadoras, y trata de dos aplicaciones de un sistema de microcomputadoras de conexión directa (en línea) para uso a bordo de buques. La primera sección explica la forma en que puede conectarse directamente un microcomputador al equipo de control de un buque y ponerse en línea para llevar en forma automática un registro de ingeniería. La segunda sección incorpora un registro automático de datos en una función avanzada de microcomputadora que se utiliza para determinar la velocidad más ventajosa para determinado viaje a base de las características del comportamiento determinadas empíricamente al principio del viaje, así como a base de datos financieros y de informes sobre política general proporcionados por la administración.