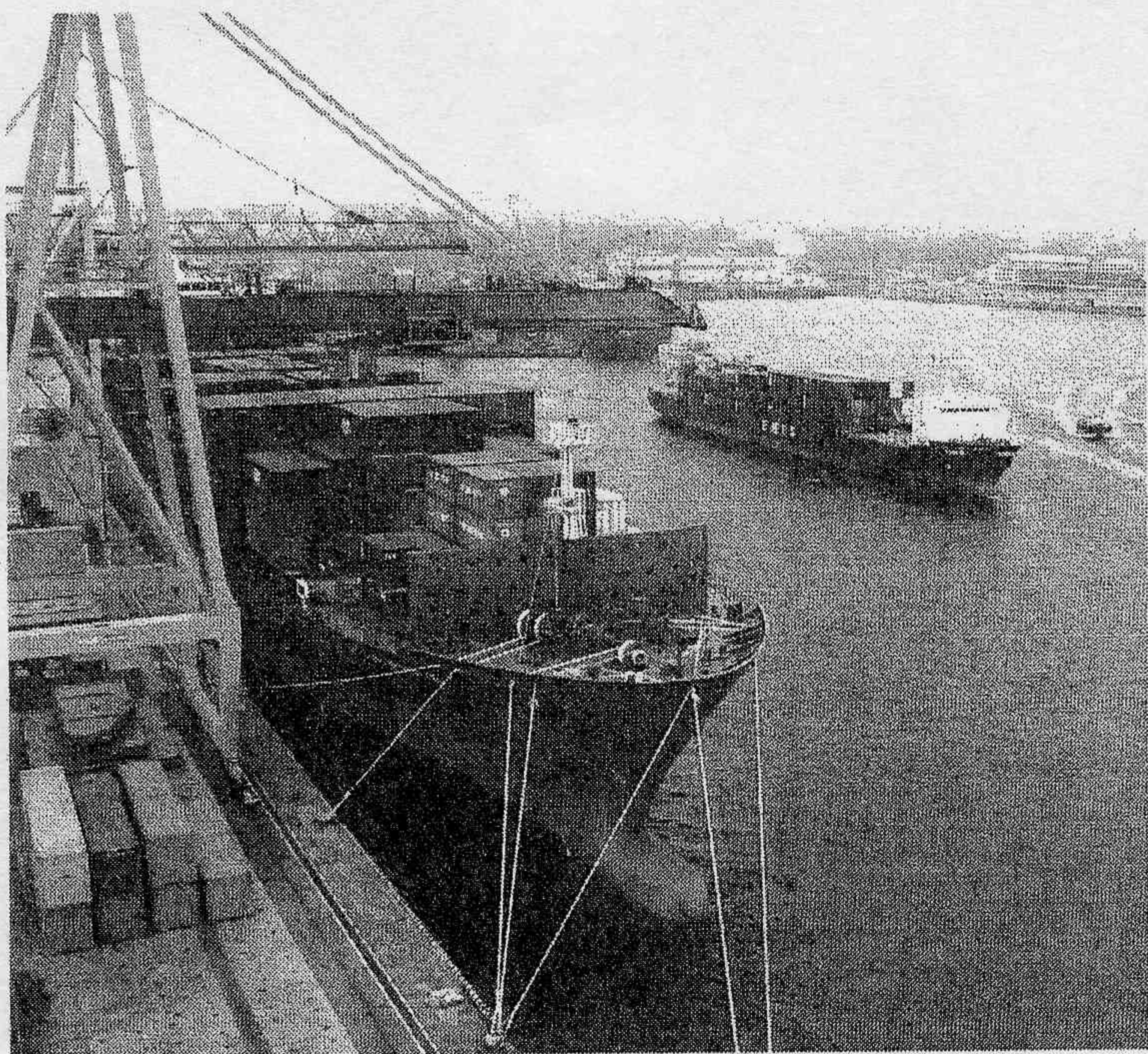


ПОРТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКА МОРЕПЛАВАНИЯ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ



**Министерство образования и науки Украины
ОДЕССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ**

*Посвящается 75-летию со дня рождения
Александрова Михаила Николаевича
великого ученого-кораблестроителя,
внесшего значительный вклад в
безопасность мореплавания*

ПОРТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКА МОРЕПЛАВАНИЯ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ ПРОЧНОСТИ ПЛАВСРЕДСТВ

Б.Н. Гордеев, А.В. Кузьменко - научно-производственное общество с ограниченной ответственностью «АМІСО»

Постановка проблемы. Современные автоматизированные системы управления плавсредствами должны включать в себя средства контроля большого числа параметров эксплуатации, среди которых необходимо выделить параметры прочности. Эксплуатация плавсредств, особенно в условиях волнения, всегда сопровождается деформацией корпуса, поэтому возникает задача обеспечения оперативного контроля параметров прочности плавсредств, что особенно актуально для плавучих доков при выполнении доковых операций.

Цель статьи. Показать технические решения по оперативному контролю параметров посадки плавсооружения (осадка, крен, дифферент) и параметров прочности единым методом.

Материалы исследования. Для решения данной задачи на базе системы «САДКО-ДОК» [1] была разработана система для контроля параметров посадки и прочности плавсооружения, содержащая датчики для контроля параметров посадки плавсредства, датчики стрелок прогиба, группу датчиков уровня в балластных отсеках, два датчика деформации корпуса. При этом датчики стрелок прогиба должны быть размещены между датчиками осадки, крена и дифферента вдоль бортов плавсооружения, а датчики деформации корпуса закреплены на обоих бортах вдоль корпуса плавсооружения. Все датчики посадки, уровня, прочности в своей работе используют метод импульсной рефлектометрии [2] и имеют единое электронное и конструктивное исполнение. Использование алгоритмов приоритетной обработки сигналов датчиков позволяет уменьшить время измерения всех контролируемых параметров. Особенно это важно в условиях сильного волнения, при спуске/подъеме судна плавдоком. Параллельный опрос датчиков позволяет оперативно производить измерения многих параметров. При этом не используются дополнительные приборы и дополнительные вычислительные устройства. Датчики деформации корпуса могут быть выполнены в виде пар изолированных друг от друга проводников, состоящих из нескольких секций, соединенных через скользящие контакты. Концы проводников прикрепляются к корпусу плавсооружения через диэлектрический материал, например фторопласт. Все это обеспечивает работу датчика при изменении его длины во время деформации корпуса плавсооружения. Расчет параметров деформации корпуса плавсооружения производится следующим способом. В вычислительном блоке фиксируется начальная рефлектограмма датчика деформации корпуса и рассчитывается его длина L_0 при отсутствии деформации корпуса. Затем, во время выполнения доковой операции, измеряется текущая рефлектограмма и длина датчика L_1 . Деформация корпуса ΔL_1 плавсооружения вдоль установленного датчика

определяется по формуле: $\Delta L_1 = L_1 - L_2$. Аналогично рассчитывается деформация ΔL_2 по изменению показаний второго датчика. При достижении значений текущих деформаций ΔL_1 , ΔL_2 максимально допустимого значения $\Delta L_{\text{критич.}}$ система производит звуковую и визуальную сигнализацию. Рассчитанные значения осадки, крена, дифферента, деформации корпуса, стрелки прогиба (перегиба), уровни и распределение балласта в отсеках плавсооружения, визуальная сигнализация достижения критических значений параметров отображаются на экране рабочей станции оператора.

Выводы. 1. Отличительной особенностью разработанной системы является то, что все параметры посадки и прочности плавсооружения оперативно определяются по одному методу импульсной рефлектометрии. 2. Данная система пригодна для широкого применения в автоматизированных системах управления плавсооружениями.

Литература

1. Устройство контроля параметров посадки и прочности плавсредств. Патент Украины № 11613, 2006г.

2. Применение метода импульсной рефлектометрии для измерения уровня и расстояния до раздела жидких сред / Б. Н. Гордеев, А. Ю. Грешнов, Ю. Д. Жуков, Е. О. Прищепов // *Электромеханика*. – 1995. – № 4.

УДК 5341(091)286

СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ ПОДВОДНОЙ ОБСТАНОВКИ

Ю.Е. Шамарин – Киевский государственный научно-исследовательский институт гидроприборов

Постановка задачи. Киевский государственный научно-исследовательский институт гидроприборов (КГ НИИ ГП) головное в Украине предприятие, которое занимается созданием и внедрением систем освещения подводной обстановки с использованием пьезокерамических преобразователей.

К таким системам относятся:

– корабельные гидроакустические станции с подкильными, буксируемыми и опускаемыми антеннами, дальность действия которых до 60 и более километров;

– стационарные якорные позиционные гидроакустические станции, дальность действия которых от 3 до 12 км;

– вертолетные гидроакустические станции с опускаемой антенной, дальность действия которых от 12 до 25 км;

– авиационные радиогидроакустические буи, использующие самолетную, вертолетную или корабельную постановку и достигающие дальность действия от 3-х до 12 км;

– гидроакустические станции, устанавливаемые на различных плавсредствах или береговых сооружениях и обеспечивающие освещение подводной обстановки в ближней зоне (до 500 м).