



СУДОХОДСТВО

Международный журнал № 7-8 (132) июль-август 2007

Квотирование зерновых: дежавю или перезагрузка матрицы?

стр.12

Транспортно-портовые проблемы в Российской Федерации

стр.16

Международные кредиты для транспортной отрасли

стр.60

Член Ассоциаций:
"Укрсудпром" "Укрпорт"



N
N.R.M.
NAFTA REFINING MARKETING
Ukraine



Инновационные технологии для морехозяйственного комплекса

Требования по обеспечению портов эффективными технологиями, а судов методами гарантированной безопасности мореплавания, становятся все жестче. Связанные с такими требованиями сложные и многофакторные проблемы рассматривались на научно-практической конференции «Портовые технологии и техника мореплавания», прошедшей 20—22 июня в Феодосии. Решение этих проблем возможно при использовании современных инновационных разработок. На конференции достаточно широко были представлены результаты теоретических, экспериментальных и внедренческих работ по нанотехнологиям, промышленной сильноточной электронике и компьютеризированным системам автоматизации.

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕВАЛКИ ГРУЗОВ

Оригинальная технология оперативного мониторинга количественных и качественных характеристик грузов с использованием метода импульсной рефлектометрии, разработанная НП ООО «АМІСО», применяется в автоматизированной системе «САДКО». В контролируемую среду с помощью системного датчика посылается короткий маломощный зондирующий импульс длительностью 10^{-12} — 10^{-9} секунд и амплитудой 1В. Электромагнитный импульс распространяется вдоль чувствительного элемента датчика, частично отражаясь от каждой границы раздела сред (воздух — материал, материал — подтоварная вода и т. д.). Зондирующий и отраженные импульсы, после предварительной обработки, с системного датчика по линии связи передаются в центральное вычислительное устройство для дальнейшей обработки и индикации. Структурная схема автоматизированной системы «САДКО» представлена на рисунке 1.

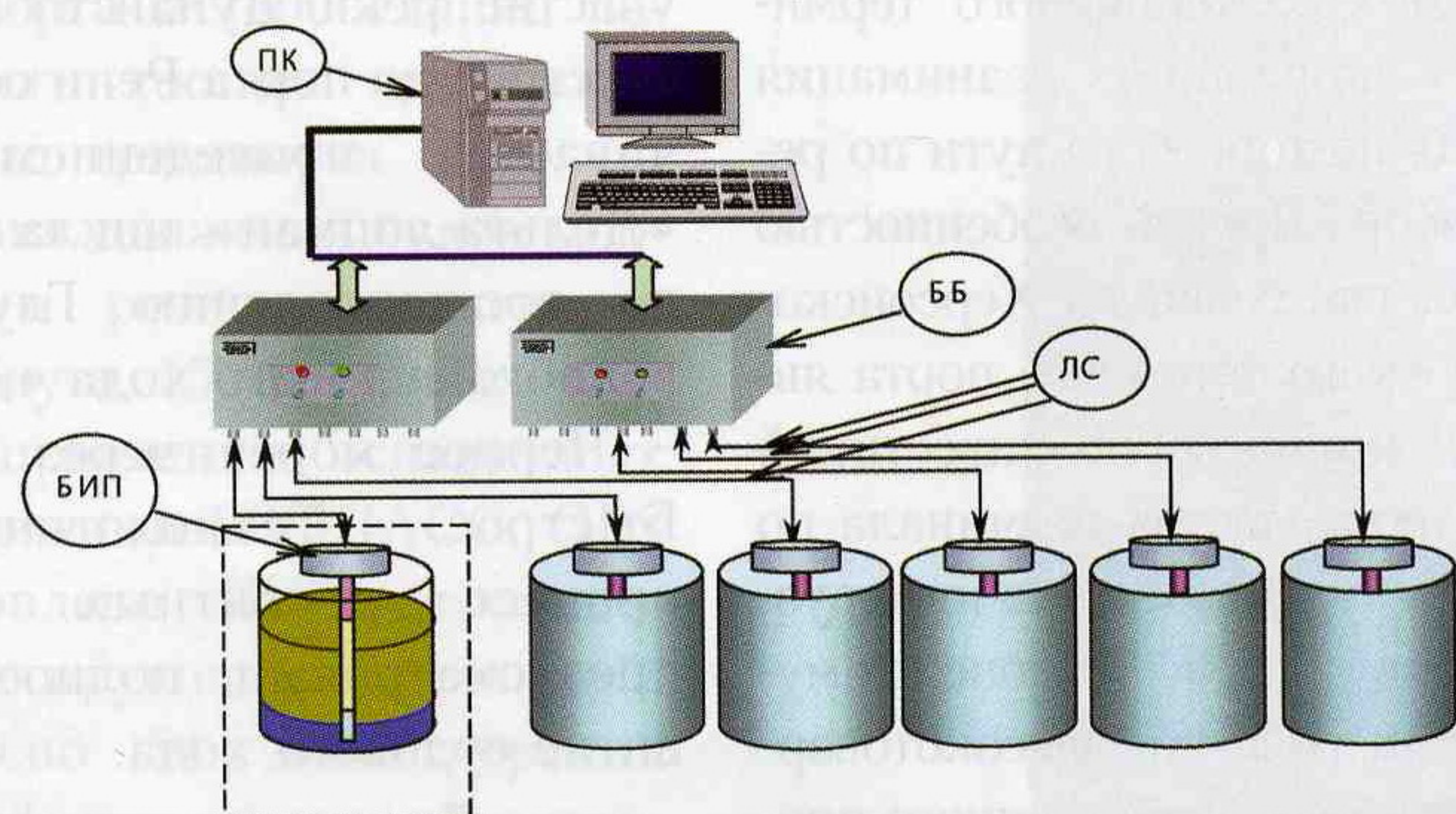


Рис. 1. Структурная схема автоматизированной системы «САДКО». ПК — персональный компьютер; ББ — базовые блоки; БИП — блоки измерительных преобразователей; ЛС — линии связи

Количественные и качественные характеристики контролируемой среды определяются по задержке отраженных импульсов относительно зондирующего — по их амплитуде и форме — с использованием статистического и спектрального анализа. На его основе определяется положение границ раздела сред и комплексный спектр диэлектрической проницаемости среды. Положение границ раздела сред определяет количественные характеристики, а спектр диэлектрической проницаемости — качественные.

Материалы (среды) контролируемые системой «САДКО» включают:

- жидкие нефтепродукты (бензин, дизельное топливо, мазут и др.);
- сжиженные под давлением газы;
- зерновые продукты;
- растительные и минеральные масла;
- агрессивные среды (кислоты, щелочи);
- продукты пищевой промышленности (безалкогольные и слабоалкогольные напитки, молочную и ликероводочную продукцию).

Эффективная технология обрушения сводов в бункерах предлагается научно-производственным предприятием «МИТЭК». На основе магнитно-импульсного эффекта разработан новый способ очистки поверхностей от различного рода отложений. Очищаемую поверхность подвергают действию локальной упругой деформации, возбуждаемой в этой поверхности одиночными механическими импульсами с амплитудой колебаний, не превышающей значения, при котором механические напряжения в очищаемой поверхности достигают предела усталости или предела циклической прочности.

Механический импульс, формируемый магнитно-импульсной установкой, производит прогиб очищаемой поверхности, приводящий к уплотнению прилегающих к ней слоев отложений и появлению напряжений сдвига между поверхностью и отложениями. В результате этого, в процессе движения прогнувшейся поверхности в первоначальное положение, происходит

отрыв ее от налипшего материала, и тем самым достигается эффект очистки всей поверхности. Устройство, реализующее данный способ очистки поверхностей, схематично представлено на рисунке 2.

Для достижения поверхности максимального перемещения механический импульс формируют с длительностью нарастания, равной $1/2$ периода колебаний очищаемой поверхности. При этом, учитывая, что на очищаемую поверхность возможно налипание весьма большой массы материала (например, в случае образования в бункерах воронки либо свода), период собственных колебаний поверхности в предельном случае следует определять как период колебаний в материале отложения.

Николаевский политехнический институт непосредственно в конференц-зале продемонстрировал работу принципиально новой конструкции двигателя внутреннего сгорания с механизмом Фролова, заменяющего известные и повсеместно применяемые

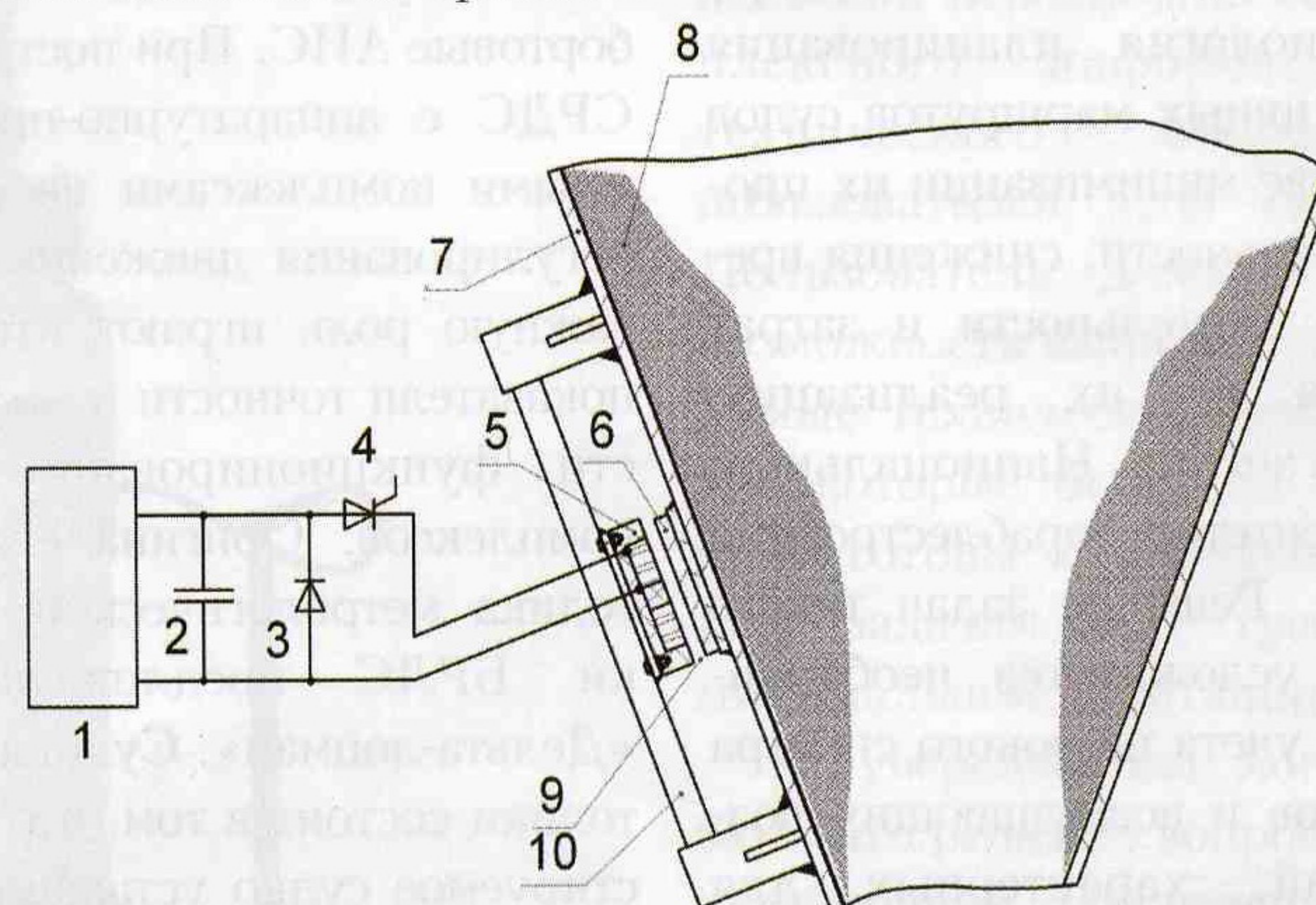


Рис. 2. Устройство для очистки поверхностей от различного рода отложений: 1 — источник высоковольтного постоянного напряжения; 2 — накопительный конденсатор; 3 — шунтирующий диод; 4 — тиристорный коммутатор; 5 — индуктор; 6 — якорь; 7 — очищаемая поверхность; 8 — материал отложений; 9 — зазор; 10 — жесткое основание.



Рис. 3. Принципиально новая конструкция двигателя внутреннего сгорания с механизмом Фролова

кривошипно-шатунные системы (рисунок 3). Такие двигатели выгодно отличаются массо-габаритными характеристиками, КПД, повышенным эксплуатационным ресурсом, почти в два раза меньшим расходом топлива и низкой стоимостью. Перспектива их использования видится в портовых транспортных и перегрузочных комплексах, береговых системах навигационного оснащения, вспомогательных и аварийных источниках электроснабжения.

ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ СУДОВ

Задачи безопасного движения судов, гарантированной безопасности управления маневрированием кафедра управления судном ОНМА предлагает решать путем обеспечения повышенного быстродействия систем обработки информации, разработки алгоритмов интеллектуальной деятельности. Эти задачи требуют глубокого изучения процессов маневрирования для алгоритмизации деятельности оператора и создания систем обеспечения информацией, управления маневрами и поддержки принятия решения по управлению процессом движения судна.

Технология планирования эффективных маршрутов судов на основе минимизации их продолжительности, снижения временной длительности и затрат топлива на их реализацию предлагается Национальным университетом кораблестроения (НУК). Решение задач такого класса усложняется необходимостью учета широкого спектра факторов и возмущающих воздействий, характерных для морской среды. Особое внимание проблеме оптимизации маршрутов уделяется при планировании маршрутов судов в условиях неопределенности.

Украинский и российский Регистры судоходства рекомендуют технологии мониторинга гидротехнических сооружений (ГТС) морских портов, промерных работ и менеджмента систем качества. Регистр судоходства Украины совершенствует надзорную деятельность по оценке пригодности и паспортизации ГТС, техническому надзору за промерными работами и освидетельствованию соответствия глубин.

Автоматизированную систему мониторинга ГТС водных транспортных путей для оценки их технического состояния и безопасной эксплуатации представляет Национальный университет кораблестроения.

В настоящее время отсутствуют математические модели, отражающие зависимость эффективности технологических процессов от электроэнергетического обеспечения, что затрудняет выработку необходимых практических технических решений и их использование. Объектом ряда исследований являлись аспекты качества электроэнергетического обеспечения портовых технологий и безопасности управления судном. Результаты исследований оформлены в виде рекомендаций по схемному и аппаратному решению повышения качества напряжения в портовой и судовой электроэнергетической системах.

Предприятиями ГП «Дельта-лоцман», ООО «Транзас-Украина» и ООО «URANIS» разработаны системы регулирования движения судов, создаются системы дальней идентификации и контроля за местоположением судов, береговые и бортовые АИС. При построении СРДС с аппаратно-программными комплексами на постах регулирования движения судов важную роль играют итоговые показатели точности и надежности функционирования этих комплексов. Оригинальная методика метрологической поверки БРЛС предложена ГП «Дельта-лоцман». Сущность методики состоит в том, что на тестируемое судно устанавливается эталонный измеритель, который выполняет независимую фиксацию текущих координат траектории движения геометрического центра судна вместе

с соответствующими метками времени. Одновременно судно наблюдается радиолокационными средствами ПРДС, которые осуществляют автоматическую обработку обратных радиолокационных сигналов и фиксируют координаты того же геометрического центра судна с метками времени. После окончания непосредственных радиоизмерений проводится совместная обработка данных, полученных от двух независимых источников — от БРЛС и эталонного измерителя.

Компанией «Транзас» реализован проект системы AIS-NET. Данный проект отличается от создаваемых в настоящее время систем РСБМ тем, что АИС-серверы не имеют своей БД и постоянно ретранслируют консолидированные АИС-данные клиентам, которые обрабатывают и хранят ее по своему усмотрению.

Для целей безопасности судоходства компанией «URANIS» предложена информационная система LRIT для своих судов и судов под другими флагами, которые находятся в пределах 1000-мильной зоны от берега, состоящая из стандартизованных компонентов.

ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ СУДОХОДСТВА

Перспективная технология развития Херсонского морского торгового порта на базе привлечения инвестиций решается развитием порта на левой стороне реки Днепр в затонах №№ 1, 2. До 2015 г. предусматривается строительство контейнерного терминала в затоне № 1 мощностью 15000 TEU в год и прокладка железнодорожной ветки длиной 12,5 км от ст. Цюрупинск до затонов №№ 1, 2. Это поможет полностью завершить схему устройства современного морского контейнерного терминала, произойдет реанимация судоходно-торгового пути по реке Днепр. Другой особенностью технологии развития Херсонского морского торгового порта является привлечение инвестиций для строительства терминала по накоплению, хранению и отгрузке биоэтанола. В регионе стимулируется развитие высокотоварного сельскохозяйственного производства растительного сырья для производства биоэтанола.

Развитие данного порта всегда связано с подходным каналом. Сегодня объявленная глубина канала составляет 8,25 м, ширина 100 м, а это не всегда позволяет выполнять проводку современных судов. Приходится отказываться от выгодных контрактов из-за невозможности движения судов с осадкой более 7,6 м. Поэтому очень важно провести работы по углублению канала. Их планируется выполнить в два этапа и довести глубины до 8,6 м и 9,75 м. Стоимость дноуглубительных работ — около \$10 млн. Первый этап целесообразно финансировать за счет собственных средств порта, ГП «Дельта-лоцман» и инвесторов, а для второго этапа необходимы бюджетные средства в соответствии с региональной политикой. Осуществление этих работ позволит значительно увеличить объем перевалки грузов в порту за год. Все эти технологические предложения возможны в случае благоприятной инвестиционной политики и поддержке порта на государственном уровне.

Инвестиционным проектом «Порт Вера» предлагаются технологии создания частного порта, с занимаемой земельной площадью 132 га, на восточном берегу Малого Аджалыкского лимана в районе порта Южный. Строительство нового морского перегрузочного комплекса для контейнерных, колесных и генеральных грузов, трех причалов длиной 700 м и глубиной 16 м, одного причала длиной 240 м и глубиной 15 м с установлением специализированного перегрузочного оборудования обеспечивает порту годовую пропускную способность в 720 тыс. TEU, 1080 тыс. т генеральных грузов и 31200 автомобилей.

В Дунайском регионе безопасность мореплавания на участке реки Дунай от гирла Быстрое до порта Рени обеспечивается проведением ГП «Дельта-лоцман» цикла работ по восстановлению Глубоководного судового хода «Дунай — Черное море» через гирло Быстрое. Технологический процесс ремонтных работ предусматривает полное развитие судового хода.

По материалам конференции,
подготовил Геннадий ВИЛЬСКИЙ,
к.т.н., доцент