

УДК 629.5
DOI: 10.34046/aumsuomt92/23

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА, МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ В СИСТЕМЕ ТО И РЕМОНТА

О.П. Коперчак, кандидат экономических наук, доцент кафедры ЭСМУ

В соответствии с концепцией развития морского и речного транспорта Российской Федерации на период до 2020 года, приоритетной по повышению конкурентоспособности отрасли является задача информатизации на основе создания и использования новых информационных систем, которых ранее не могло быть принципиально. Достижения в области компьютерной техники, средств связи, телекоммуникационных и информационных технологий, математических методов и программных средств создали необходимые предпосылки для совершенствования управления перевозками и работой флота. Сегодня мы являемся свидетелями создания корпоративных информационных систем оперативного управления флотом (КИСУФ) в ряде судоходных компаний (СК).

Ключевые слова: информационные системы, система технического менеджмента, учет наработки механизмов, отчет о выполнении работ, централизованное управление.

In accordance with the concept of the development of sea and river transport of the Russian Federation for the period until 2020, the priority task of increasing the competitiveness of the industry is the task of informatization based on the creation and use of new information systems, which could not have been important before. Advances in computer technology, communications, telecommunications and information technology, mathematical methods and software have created the necessary prerequisites for improving transportation and fleet management. Today we are witnessing the creation of corporate information systems for operational fleet management (KISUF) in a number of shipping companies (IC).

Keyword: information systems, technical management system, accounting of operating time of mechanisms, progress report, centralized management.

В настоящее время в судоходных компаниях наметились две крайности в компьютеризации технического и управляющего менеджмента: часть судоходных компаний осуществляют менеджмент вообще без использования компьютерных технологий, а часть компаний применяют чрезмерно сложные компьютеризированные информационные системы, которые требуют больших расходов на их внедрение и эксплуатацию.

Если судоходная компания имеет порядка 10 судов, единовременные расходы на компьютеризацию технического менеджмента одного судна составляют 15-20 тыс. USD. Естественно, что в каждом конкретном случае судоходная компания выбирает в системах технического менеджмента необходимый набор функций исходя из своих финансовых возможностей, но во всех случаях неизбежными являются расходы на оплату лицензий и разработку баз данных. [7]

Экономия на остальных аспектах внедрения (обучение персонала;

инсталляция программного обеспечения специалистами; сервисное обслуживание программного обеспечения и т.д.) возможна, однако это часто приводит к существенному увеличению сроков внедрения и многочисленным проблемам, возникающим при внедрении и эксплуатации программного обеспечения.

Текущие расходы на эксплуатацию компьютеризированных систем технического менеджмента в основном состоят из затрат на обучение пользователей и существенно зависят от текущей стоимости кадров в судоходной компании.

Ориентировочно они равны 1-3 тыс. USD/год на одно судно.

Простейшая система управления судов, внедряемая во флот, должна обладать следующим минимальным набором функций:

1. Централизованное управление: вся оперативная информация должна стекаться в диспетчерский центр, для выработки управляющих воздействий;

2. Компьютер диспетчерского центра должен иметь возможность в любое время суток получать информацию о точном местоположении судна, его состоянии (как техническом, так и коммерческом);

3. Получение в on-line режиме информации о местоположении судов, переписка диспетчера с судном, отчетная информация;

4. Оперативный обмен любыми документами между судном и диспетчером;

5. Распечатка и хранение нормативных документов и отчетов о проверке судна.

Такая упрощенная система управления судами была разработана и получила название «Comrapu planner». (рис. 1)

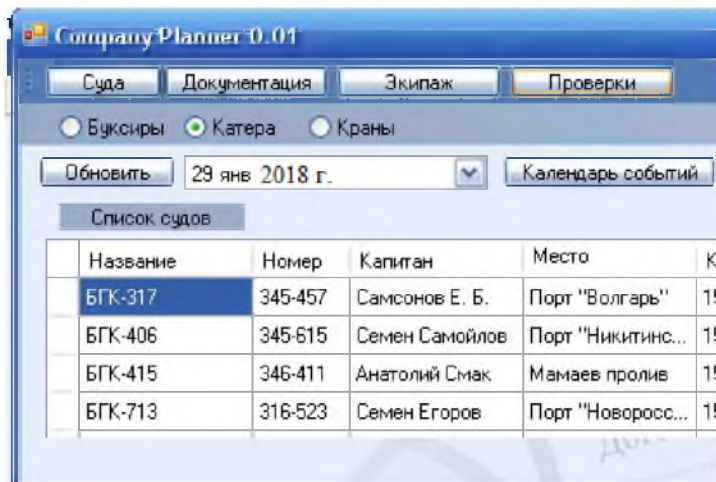


Рисунок 1 - Главное окно новой пробной версии программы «Comrapy Planner».

Показано меню (рис. 2) «Суда» пробной версии программы «Comrapy Planner».

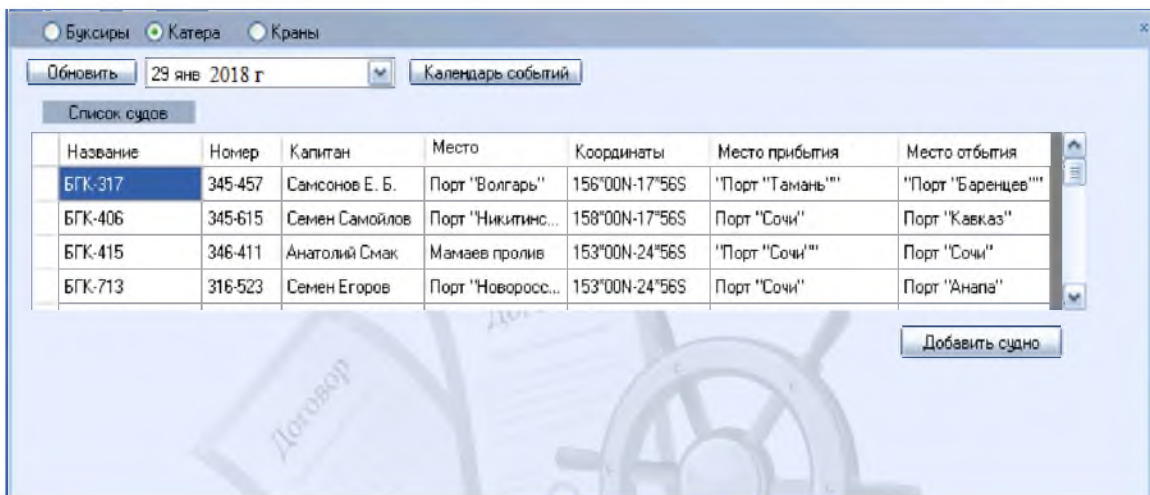


Рисунок 2 – Меню «Суда»

Показано меню (рис. 3) «Документация» пробной версии программы «Comrapy Planner».

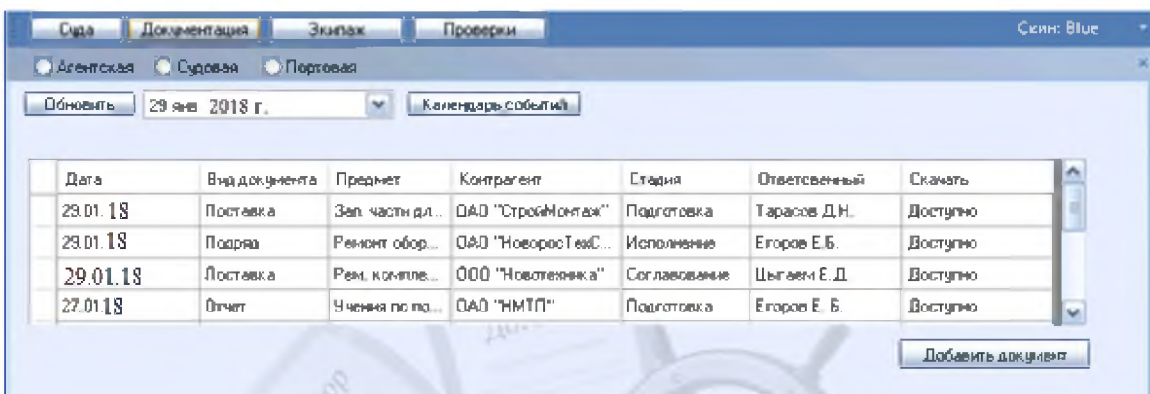


Рисунок 3 – меню «Документация»

Система технического менеджмента должна выполнять только самые необходимые функции: [5]

- Учёт наработки механизмов;
- Планирование сроков регламентных работ, как по календарным интервалам времени, так и/или по наработке;
- Планирование разовых работ; распечатка

нарядов на выполнение работ с инструктивными указаниями по их проведению;

- Регистрация отчётов о выполнении работ (в том числе, по неотложным, по которым не выдавались наряды на их проведение);
- Складской учёт запасных частей и материалов, хранящихся на судне, с инвентаризацией

складских помещений и регистрацией их движения (расход на выполненные работы, передача и другие варианты прихода и расхода);

- Оформление заявок на приобретение запасных частей, материалов и сервисных услуг;
- Регистрация поступлений заказов и сервисных услуг от поставщиков;
- Взаимообмен изменениями в базе данных между судами и офисом;
- Идентификация и регистрация пользователей.

Такая упрощенная информационная система технического менеджмента судов разработана и получила название "Ship Planner". Она легка в освоении и может быть адаптирована к распространению в виде "коробочных" версий.

В основном меню программы был добавлен пункт "Дублирование данных", позволяющий производить взаимодействие изменениями в базе данных между судами и офисом.

Например, для экспорта данных необходимо сохранить измененные данные в какой-либо папке на компьютере в локальной сети, а затем передать их в офис по имеющимся каналам связи.

Показано окно загрузки-выгрузки (рис. 4) баз данных новой версии информационной системы "Ship Planner".

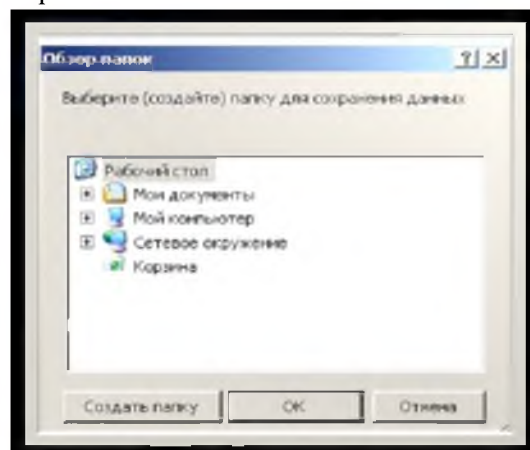


Рисунок 4 – Окно загрузки-выгрузки

В программе предусмотрены три группы пользователей: администратор, суперинтендант и судовой состав. Окно "Корректировка прав пользователей" служит для редактирования прав групп пользователей (рис. 5).



Рисунок 5 – Окно "Корректировка прав пользователей"

Показано окно (рис. 6) для ввода и редактирования реквизитов деталей входящих в состав судна

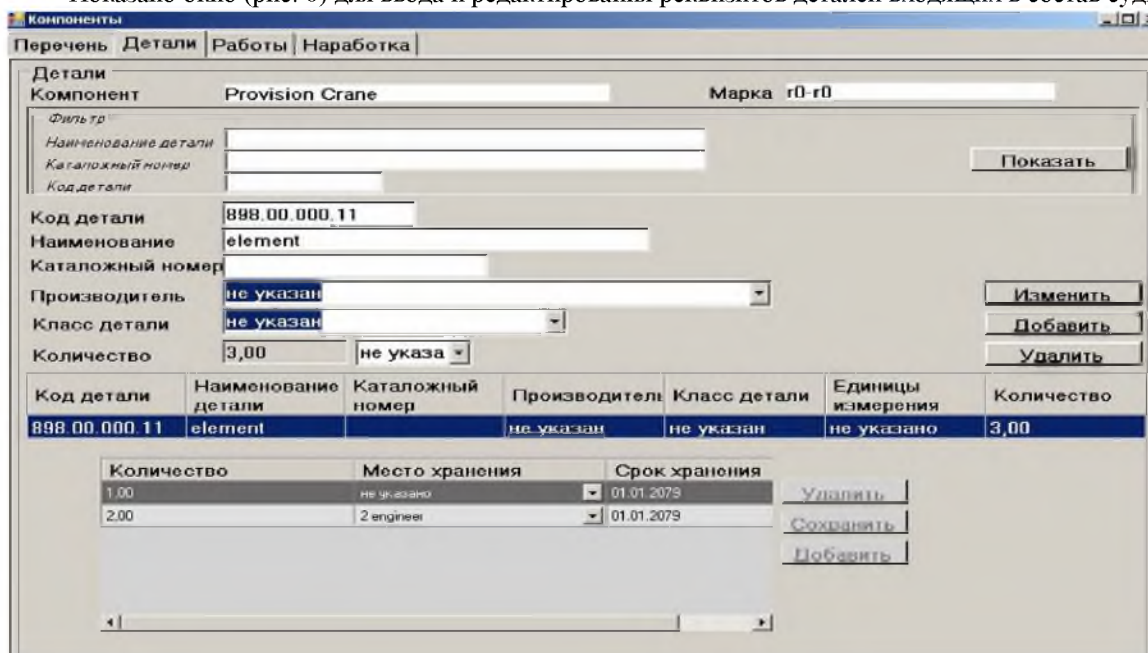


Рисунок 6 – Окно для ввода и редактирования реквизитов деталей

Окно журнала учёта движения деталей (рис. 7) предназначено для просмотра движения деталей. Для просмотра информации предусмотрен фильтр по наименованию детали, коду, виду операции и дате.

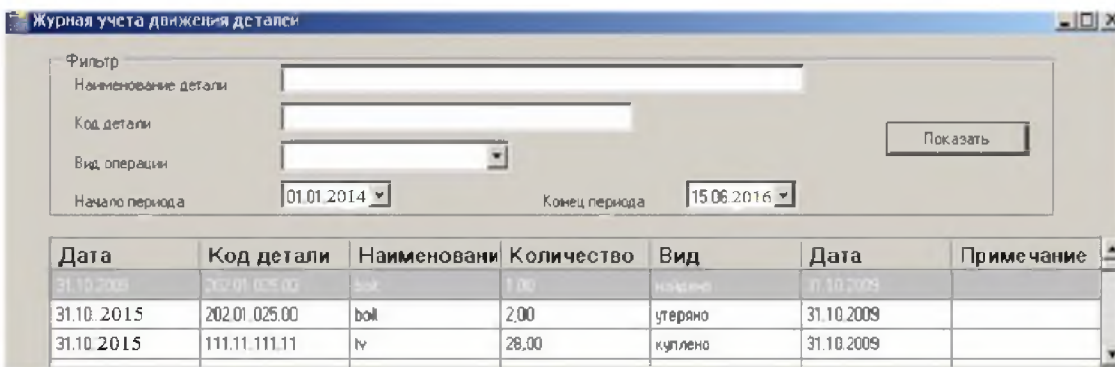


Рисунок 7 – Окно учета журнала движения деталей

Приведенное на рис. 8 окно служит для просмотра списка заказов на детали и регистрации полученных деталей. Предусмотрена возможность регистрировать получение деталей частями.

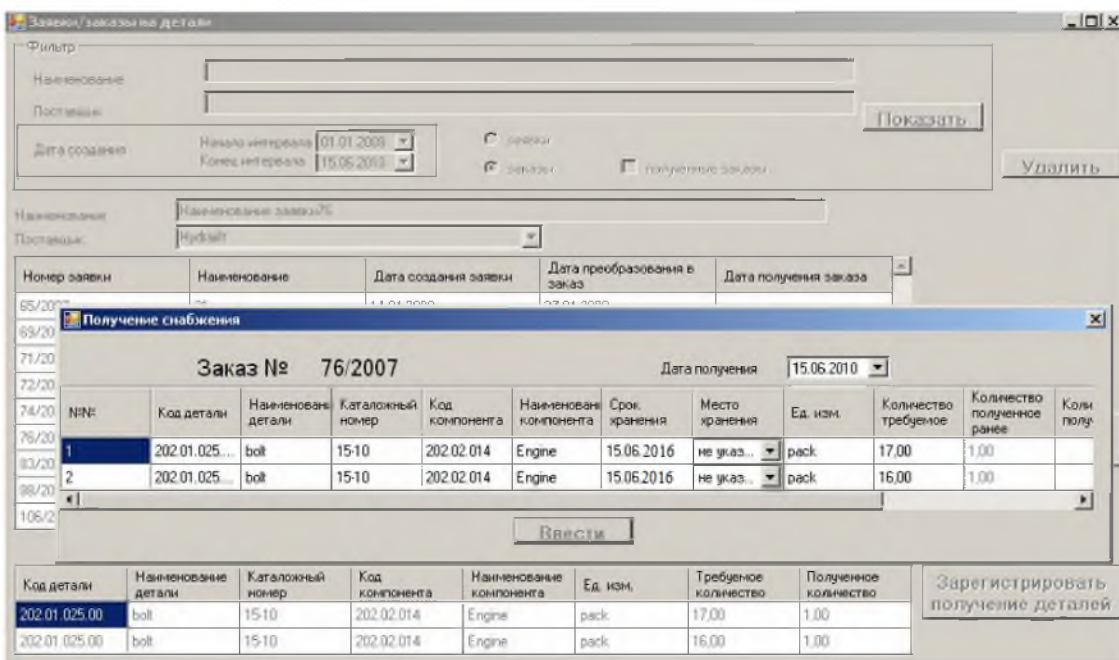


Рисунок 8 – Окно для регистрации заказанного снабжения

Системы управления эксплуатационными предприятиями морского и речного флота после их акционирования резко изменились и фактически, продолжают изменяться ежегодно. Однако системы управления не становятся более эффективными, что объясняется использованием устаревших технологий управления при обработке информации и принятии решений.

На данный момент все имеющиеся системы по управлению торговым флотом, достаточно сложны, громоздки, имеют большие недостатки и слишком высокие цены установки и обслуживания! Спрос современного торгового флота требует упрощения, уменьшения затрат и увеличения оперативности работы ИТ.

Литература

1. Архипенков С. Я. "Что, если...? или Экономическое моделирование средствами Oracle Express" //ORACLE Magazine RE.– 1997.– № 3(5).
2. Архипенков С.Я. Аналитические системы на базе Oracle Express OLAP.– М. «Диалог-МИФИ», 2000.– 313 с.
3. Атлас Б.А., Бутов А.С., Волков Н.И. и др Экономическая кибернетика на водном транспорте.– М.: Транспорт, 1978.– 280 с.
4. Багров Л.В. Морской транспорт (общий курс).– М.: «Транспорт», 1986.
5. Никитин А.М. Санкт- Петербург. Изд-во Политехнического ун-та, 2006. 360с.
6. Базара М., Шегти К. Нелинейное программирование. Теория и алгоритмы.– М.: Мир, 1985.
7. Бутов А.С., Легостаев В.А. Планирование работы флота и портов.– М.: Транспорт, 1988.– 175 с.

8. Гмурман В.Е. Теория вероятности математическая статистика. – М.: высшая школа, 2000. – 479 с.
9. Громовой Э.П. Математические методы и модели в планировании и управлении на морском транспорте.– М.: Транспорт, 1979.– 360 с.
10. Кондратьев С.И. Теоретические основы управления крупнотоннажными судами по критериям безопасности и энергосбережения: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук.– Новороссийск, 2004.
4. Bagrov L.V. Sea transport (general course). М., "Transport", 1986.
5. Nikitin A.M. Saint Petersburg. Publishing house of the Polytechnic University, 2006.360s. 6.Bazara M., Shetty K. Nonlinear programming. Theory and Algorithms. М.: Mir, 1985.
7. Butov A.C., Legostaev V.A. Planning the work of the fleet and ports. М.: Transport, 1988.175 s.
8. Gmurman V.E. Probability theory mathematical statistics. - М.: higher school, 2000. -- 479 p.
9. Thundering E.P. Mathematical methods and models in the planning and management of maritime transport.– М.: Transport, 1979, 360 p.
10. Kondrat'ev S.I. Teoreticheskie osnovy upravleniya krupnotonnazhnymi sudami po kriteriyam bezopasnosti i energosberezheniya// Dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni doktora tekhnicheskikh nauk.- Novorossijsk, 2004.

REFERENCES

1. Arkhipenkov S. Ya. "What if ...? Or Economic modeling by means of Oracle Express" // ORACLE Magazine RE. 1997. No. 3 (5).
2. Arkhipenkov S.Ya. Analytical systems based on Oracle Express OLAP. М. "Dialog-MERPhI", 2000. 313 p.
3. Atlas B.A., Butov A.C., Volkov N.I. Economic Cybernetics in Water Transport. М: Transport. 1978. 280 p.

УДК 539.432

DOI: 10.34046/aumsuomt92/24

ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРА НАГРУЖЕНИЯ НА КИНЕТИКУ ТРЕЩИН ЧАСТЬ I. МЕХАНИЗМЫ, СОПУТСТВУЮЩИЕ НЕРЕГУЛЯРНЫМ НАГРУЗКАМ

А.В. Файвисович, доктор технических наук

Кинетика макротрещины является следствием тех механизмов, которые протекают в непосредственной близости от ее кончика при воздействии на конструктивный элемент переменных по амплитуде нагрузок. Анализ литературных источников свидетельствует о значительном интересе исследователей к вопросу роста макротрещины при нерегулярном нагружении, что объясняется, как практической целесообразностью, так и простым интересом к природе явления усталостного разрушения. Установлено, что на скорость роста трещины оказывает влияние не только амплитуда нагрузки, но и история (последовательность) их воздействия. Вследствие различных сочетаний знаков и амплитуд нагрузок и их последовательности, возможны противоположные результаты, приводящие, как к замедлению, так и к возрастанию скорости трещины. В первой части работы основное внимание уделено возможным механизмам, протекающим в период неустойчивости трещины в непосредственной близости от ее устья. Во второй части статьи будет приведена классификация нерегулярных нагрузок с соответствующими последствиями на кинетику трещины.

Ключевые слова: макротрещина, скорость роста трещины, конструктивный элемент, коэффициент интенсивности напряжений

Abstract. The kinetics of a macrocrack is a consequence of the mechanisms that occur in the immediate vicinity of its tip when the structural element is exposed to variable amplitude loads. Analysis of the literature indicates a significant interest of investigators to the question of macrocrack growth under irregular loading, which is explained by both practical expediency and simple interest in the nature of the phenomenon of fatigue failure. It was found that the crack growth rate is influenced not only by the amplitude of the load, but also by the history (sequence) of their impact. Due to different combinations of values and amplitudes of loads and their sequence, an opposite result is possible, leading to both a slowdown and an increase in the crack velocity. In the first part of the paper, the main attention is paid to the possible mechanisms occurring during the instability of the crack in the immediate vicinity of its tip. In the second part of the article the classification of irregular loads with corresponding consequences on the fracture kinetics will be given.

Keywords: macrocrack, crack growth rate, structural element, stress intensity factor

Введение

В большинстве случаев КЭ в процессе эксплуатации объекта воспринимают переменную во времени нагрузку, которая может быть описана тригонометрической функцией. Основные характеристики цикла показаны на примере случая

нагружения с постоянной амплитудой напряжений, рис. 1, где: $\sigma_{max}, \sigma_{min}$ – наибольшее и наименьшее значения напряжения цикла; $\sigma_a = (\sigma_{max} - \sigma_{min})/2$ – амплитуда напряжений цикла; $\sigma_m = (\sigma_{max} + \sigma_{min})/2$ – среднее напряже-