

Для судов технического флота (плавкранов, земснарядов), для которых требуется значительное время для приведения судна в положение «по-походному», описанный подход может быть применен при искусственно увеличенном удалении судна от места убежища, учитывающем характерную для таких судов задержку времени на начало движения в место убежища при получении неблагоприятного прогноза волнения.

Следует отметить, что такой подход может быть применен и для обоснования допустимых условий плавания отдельных судов или проектов, характеризуемых своими специфическими характеристиками мореходности (прочности, остойчивости, ходкости). Подобный подход реализован в настоящее время, например, в Правилах Судового Регистра Ллойда [4], допускающих возможность проектирования судов для конкретных морских районов или даже трасс с назначением расчетных нагрузок с учетом устанавливаемых ограничений. В этом случае волновые изгибающие моменты при общем изгибе определяются по результатам специальных обоснований, но в любом случае принимаются не менее 50% от требуемых для судов неограниченного плавания [5].

#### Список литературы:

- [1] Беляк Ю.Л. Освоение морских прибрежных районов судами внутреннего плавания. «Транспорт», Л., 1967 г.
- [2] Протокол по установлению условий, которым должны отвечать суда внутреннего плавания Министерства речного флота РСФСР, выходящие в море, а также границ прибрежного морского плавания» от 11-15.05.1970 г. (Приложение 1 к Приказу МРФ от 15.07.1970 г. № 82).
- [3] Кандель Ф.Г., Раскин Ю.Н., Беляк Ю.Л. Проблемы прочности судов смешанного плавания. В сб. Проблемы прочности судов под ред. В.С. Чувиковского. «Судостроение», Л., 1975 г., 223–262 с.
- [4] Lloyd's Register. Rules and Regulations for the Classification of Ships. Part 1. Regulation. 2013.
- [5] Lloyd's Register. Rules and Regulations for the Classification of Ships. Part 3. Ship Structures (General). 2013.

*О.К. Зяблов, Е.В. Фунтикова, Ю.А. Кочнев*  
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

## ИНТЕГРАЦИЯ ГРАФИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТОВ РЕМОНТА В СИСТЕМУ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ РЕМОНТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Одним из путей развития судоремонта является автоматизация технологической подготовки производства, в части обеспечения информационной поддержки при проектировании технологических процессов ремонта, а так же формирования, учета, контроля движения и корректировки ремонтной документации [1].

В данном направлении специалистами кафедры проектирования и технологии постройки судов разработан пакет прикладных программ подготовки документации при ремонте судов («Дефектация», «Ремонтные ведомости» и «Графические модели объектов ремонта»).

Программное обеспечение включает:

- унифицированную базу данных по деталям и элементам судна, дефектам, способам ремонта, специальностям и материалам и пр. [2].
- электронные формы актов заводской дефектации, ведомостей ремонта и прочей ремонтной документации.

– графическое моделирование объектов ремонта и разработка электронных карт обмера для перехода к автоматизации проектирования технологических процессов [3].

Работа начинается с «формы входа», которая позволяет осуществлять открытие блоков «Дефектация» или «Ведомости ремонта» в системе ACCESS пакета MS Office (рис. 1).

Формирование пакета ремонтной документации и актов дефектации на судоремонтных предприятиях

Предприятие: ОАО "Чкаловская судовой верфь" г. Чкаловск

Судно:

Проект:

Снять выделение со всех работ

Дефектация

Ведомости ремонта

Программа разработана на кафедре "Проектирования и технологии постройки судов"  
Волжской государственной академии водного транспорта  
e-mail: ptps@aqva.sci-nnov.ru  
тел.: 8 (831) 419-41-07

Рис. 1. Форма входа

Оба раздела работают автономно, вместе с тем, в программе предусмотрен механизм связи между этими разделами (рис. 2). Это позволяет формировать предварительную ведомость ремонта при работе с актами дефектации и при формировании пакета ремонтных ведомостей использовать уже введенные при дефектации виды работ.

На данном этапе разработки автоматизированной технологической подготовки судоремонтного производства программы «Графическое моделирование объектов ремонта» и «Дефектация» объединены в единый комплекс.

Графические модели объектов ремонта выполняются в системе AutoCAD.

Интеграция графического моделирования в блок «Дефектация» позволяет осуществить переход из формы акта дефектации, соответствующей элементу судна (корпус, электрооборудование, ДРК) к графическим моделям объектов ремонта. Интерфейсы блока дефектации по корпусу и ДРК представлены на рисунке 2.

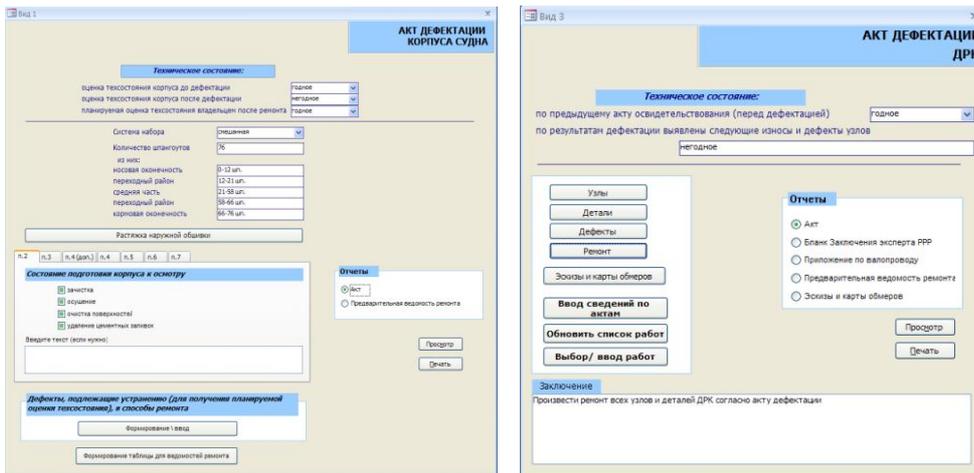


Рис. 2. Интерфейсы блока дефектации по корпусу и ДРК

В блоке «Графические модели объектов ремонта» дефекты корпуса судна отражены на специальной панели с шаблонами (примитивами): вмятина, бухтина, гофрировка, трещина, цементная заделка, дублирующий лист (рис. 3).

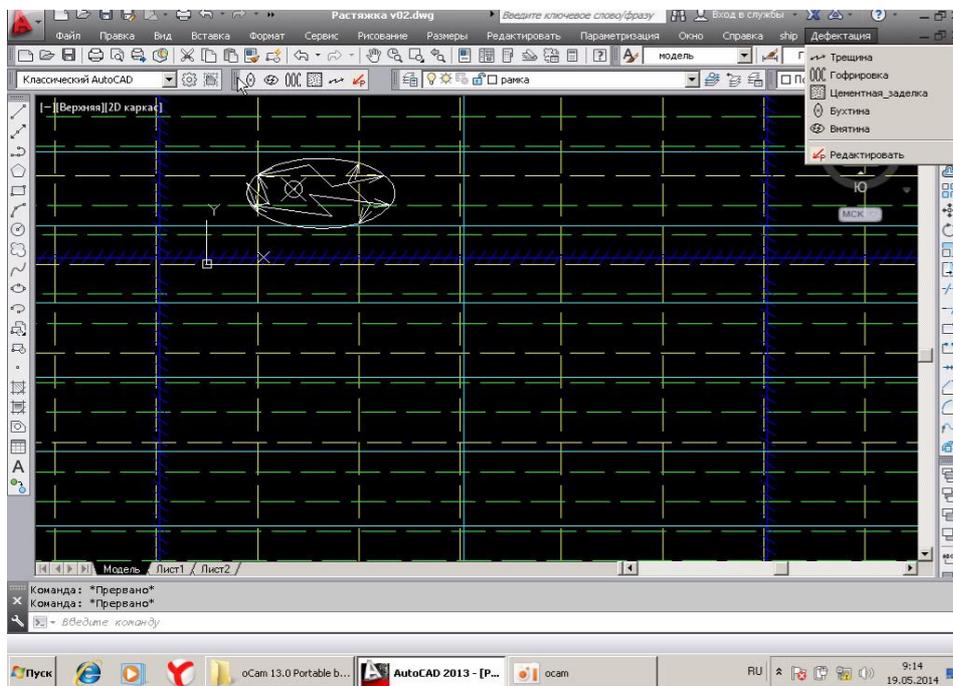


Рис. 3. Панель «Дефекты корпуса»

При нажатии на примитив программой запрашиваются параметры соответствующего дефекта: габаритные размеры, стрелка прогиба, количество бухтин в гофрировке, координаты местонахождения и т.д. После введения необходимой информации выполняется программный код, позволяющий изобразить по введенным параметрам дефект на растяжке корпуса. Одновременно создаются текстовые файлы, в которых цифрами описываются изображаемые дефекты (рис. 4).

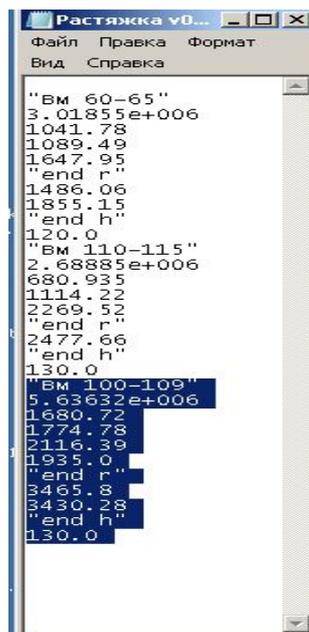


Рис. 4. Текстовый файл для передачи в акт дефектации

Параметры дефектов вводимые в процессе графического моделирования одновременно автоматически фиксируются в актах дефектации. Полученные графические модели можно просмотреть и распечатать как непосредственно из программы, так и из формы акта дефектации с панели «Отчеты».

Проведенная интеграция графических моделей объектов ремонта и системы автоматизированной подготовки ремонтной документации позволит значительно ускорить технологическую подготовку производства, повысить качество проведения ремонтных работ и в целом конкурентоспособность судоремонтных предприятий.

**Список литературы:**

[1] Зяблов О.К., Фунтикова Е.В. Структура системы комплексной автоматизации технологической подготовки судоремонтного производства / Международный научно-промышленный форум «Великие реки – 2010»: Труды конгресса - НГАСУ, 2011.  
 [2] Зяблов О.К. Программное обеспечение подготовки ремонтной документации для предприятий речного транспорта / О.К. Зяблов, А.Б. Корнев, Е.В. Фунтикова // Речной транспорт (XXI век), №3 (39), 2009. – С. 80–82.  
 [3] Зяблов О.К., Фунтикова Е.В. Графическое моделирование объектов ремонта в составе электронных актов дефектации по корпусу и ДРК судна / О.К. Зяблов, Е.В. Фунтикова // Вестник ВГАВТ. Выпуск 31. – Н. Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО «ВГАВТ», 2012. – С. 57–59.