

используемых в задаче с пояснением их смысла, схему алгоритма решения задачи, листинг программы, распечатанный результат. Также требуется решить зачетную задачу и выполнить мини-тест на понимание кода, написанного на языке Си. Под тестом имеется в виду фрагмент программы, который тестируемый студент должен проанализировать, демонстрируя понимание порядка действий, и указать, какой должен получиться результат и почему. Успешное прохождение этого теста свидетельствует о глубоком усвоении материала, что является предпосылкой успешного освоения дисциплин, так или иначе связанных с необходимостью составления программ.

Г.А. Гора
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ НА СУДНЕ С УЧЕТОМ ПРИОРИТЕТА УПРАВЛЯЕМЫХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация: Рассматриваются вопросы создания многоуровневой локальной сети для судовой информационно-управляющей системы (СЛВС).

В настоящее время локальные вычислительные сети (ЛВС) являются обязательными компонентами информационной инфраструктуры любого крупного предприятия.

При проектировании информационно-управляющей системы на судне решают следующие задачи:

- 1) информационное обеспечение систем управления;
- 2) анализ и выбор методов синтеза математических моделей управления комплексом;
- 3) разработка и обоснование алгоритма управления с использованием методов «мягких» вычислений, включающих в себя теорию нечетких множеств, искусственных нейронных сетей и генетических алгоритмов.

В работе рассмотрена одна из задач проблемы управления многосвязными объектами.

При построении информационно-управляющей сети предлагается использовать многоуровневую архитектуру:

- сеть разделяется на несколько уровней, каждый уровень выполняет определенные функции;
- уровни строятся на основе модулей, каждый модуль представляет собой функционально законченную единицу, выполняющую функции соответственно своего уровня.

Проблема создания СЛВС имеет свои особенности, и, соответственно, проблемы, связанные с передачей не только информационных пакетов, но и управляющих команд, например, на перекоммутацию энергопотоков.

Информационные пакеты в данном случае будут носить только рекомендательный характер, пакеты с управляющими командами должны быть недоступными. Создание серверного места (в рулевой рубке) предлагается создать с использованием концентраторов, что создает возможность дальнейшего подключения новых объектов.

При создании судовой СЛВС будем учитывать приоритет управляемых объектов. Разделим судовые управляемые объекты на три категории: объекты высокого приоритета, среднего и низкого.

Принцип подключения устройств управления и наблюдения, для обеспечения постоянной видимости и управляемости объектов энергосистемы судна, необходимо

определять согласно приоритетности предназначения энергообъекта судна. Необходимость нахождения соответствия между приоритетностью объекта наблюдения и приоритетностной схемой подключения возникает в связи с обеспечением требуемой надежности при сохранение экономической составляющей на приемлемом уровне.

Приоритетность объекта, а, следовательно, и выбор схем подключений устройств управления и наблюдения, должна соответствовать правилам российского речного регистра, а так же требованиям заказчика (при этом требования заказчика не могут быть ниже правил РРР).

Под наблюдение попадают параметрами объектов, за которыми имеется необходимость оперативного контроля.

Объекты высокого приоритета.

1) Двигатели внутреннего сгорания.

Среди параметров, загружаемых в системную ЭВМ относительно ДВС: возможность работы с перегрузкой, минимальная устойчивая частота вращения главных двигателей с прямой передачей на винт, состояние предохранительных и защитных устройств, состояние вентиляции картеров двигателей, состояние турбоагнетателя, состояние топливной аппаратуры, системы смазывания, охлаждения, пусковых устройств, газовыпуска.

2) Валопровод. Параметры относительно валопроводов – состояние тормозных устройств, температура упорных подшипников.

3) передачи, разобщительные и упругие муфты – общие требования правил РРР.

Для таких объектов в качестве связующего элемента с контролирующим пунктом (пульт управления судном) необходимо создать два канала связи – основной и резервирующий, что в случае выхода из строя одного из каналов позволит продолжать управление объектом, без перестроения структуры сети (рис. 1а).

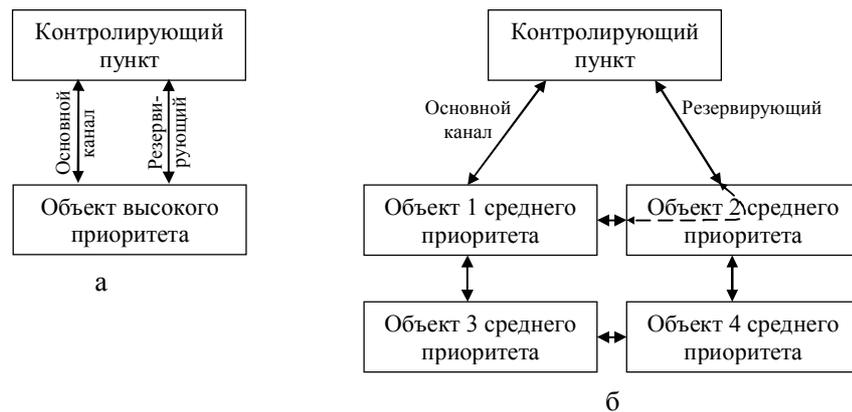


Рис. 1. Варианты структуру сети с учетом приоритета объекта управления
а – связь для объектов высокого приоритета; б – среднего

Объекты среднего приоритета

1) Компрессоры, насосы, вентиляторы – общие и дополнительные требования правил РРР.

2) Котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением – общие требования правил РРР. Параметры: данные водоуказательных приборов, параметры клапанов продувания, отбора проб котловой воды, клапанов для удаления воздуха.

Подключение к контролирующему пункту может быть как непосредственным, так и посредством других объектов сети. В зависимости от расположения, резервный канал обязателен, но в отличие от объектов высокого приоритета, может выполняться так же через каналы подключения других объектов системы (рис. 1,б).

Объекты низкого приоритета.

Холодильные установки – холодильные агенты и расчетные давления согласно группе, данные холодопроизводительности, параметры электрического оборудования, параметры компрессоров, состояния теплообменных аппаратов и сосудов под давлением, данные устройств автоматизации.

Данные объекты могут подключаться магистральным способом через каналы других объектов системы. Резервирование канала не обязательно (рис. 2).

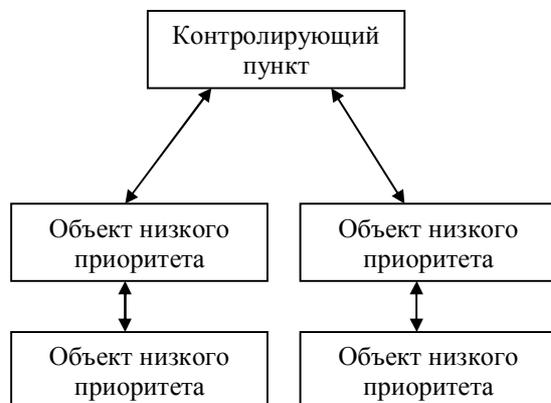


Рис. 2. Структурная схема сети для объектов низкого приоритета

Такое же деление можно произвести относительно судовых устройств и устройств снабжения, электрического оборудования, средств радиосвязи, навигационного оборудования.

Таким образом, создание СЛВС позволит:

- 1) непрерывно получать информацию о состоянии объектов управления;
- 2) в особых случаях выдавать рекомендации;
- 3) долгосрочно хранить информацию о состоянии судовых объектах;
- 4) передавать отчеты по глобальной сети INTERNET.

Г.А. Гора, И.И. Кочергин, Е.Н. Поселенов
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МНОГОУРОВНЕВЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

Рассматриваются вопросы создания многоуровневой локальной сети для судовой информационно-управляющей системы (СЛВС).

Интенсивное развитие вычислительной техники значительно расширило области применения электронных вычислительных машин. Если первые ЭВМ проектировались с целью автоматизации процесса математических вычислений, то на современном этапе их широко используют при автоматизации управления техническими и технологическими процессами, в частности, автоматизируют разнообразные операции на судах.

В настоящее время на судах устанавливают ЭВМ для автоматизации различных технологических процессов (ТП): работы главных двигателей, котельной установки,