

*Г.А. Гора, М.М. Чиркова*  
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ДЛЯ АНАЛИЗА РАБОТЫ СУДОВЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Для создания системы мониторинга состояния систем и комплексов судового автоматического управления управляющие и контролируемые ЭВМ необходимо объединить в локальную сеть. Типовые архитектуры организации сети не могут быть рекомендованы, в связи со спецификой функционирования судна – повышенных требований к надежности работы систем для обеспечения жизненной безопасности людей, сохранности и соблюдения сроков доставки груза. Структуру сети организуем с учетом приоритетности судовых систем. Определим три уровня приоритетности.

Системы (судовые комплексы) высшего приоритета, к которым выставляются самые жесткие требования на техническое состояние: движительный комплекс (рис.1, система 1), дизель-генераторная установка (система 2), рулевой привод (система 3). Отсутствие наблюдаемости за объектами систем высшего приоритета может привести к потере управляемости судна, аварийным ситуациям, штрафным санкциям и, как следствие, к экономическим убыткам. В качестве связующего элемента датчиков состояния объектов системы с контроллером, собирающим и обрабатывающим данные для дальнейшей передачи их по коммуникационному каналу (А – длинная линия, последовательная передача данных), используем приемо-передающие модули (п/п модули 1–6), расположенные в непосредственной близости от объектов контроля. Связь датчиков с приемо-передающими модулями организуем по основному и резервирующему каналам (Б – короткая линия, параллельная передача данных). В случае выхода из строя основного канала система продолжит функционирование.

Системы среднего приоритета выполняют значимые функции системы (системы теплоснабжения, ...), при выходе их из строя системы высшего приоритета некоторое время сохраняют свою работоспособность. Подключение к контроллеру может быть как непосредственным, так и через каналы других объектов сети.

Системы низкого приоритета выполняют функции, не влияющие на работу систем более высокого приоритета. Данные объекты могут подключаться магистральным способом через каналы других объектов этого же приоритета. Резервирование канала не обязательно.

Использование приемопередающих модулей совместно с контроллером позволяет увеличить количество подключаемых датчиков и поднять частоту их опроса. Объединение информации о состоянии объектов контролируемых систем в одном контроллере позволит упростить решение одной из задач мониторинга – анализ взаимного влияния состояния систем.

Типовая архитектура организации сети представлена на рис. 2,а, с учетом приоритетности систем – на рис. 2, б.

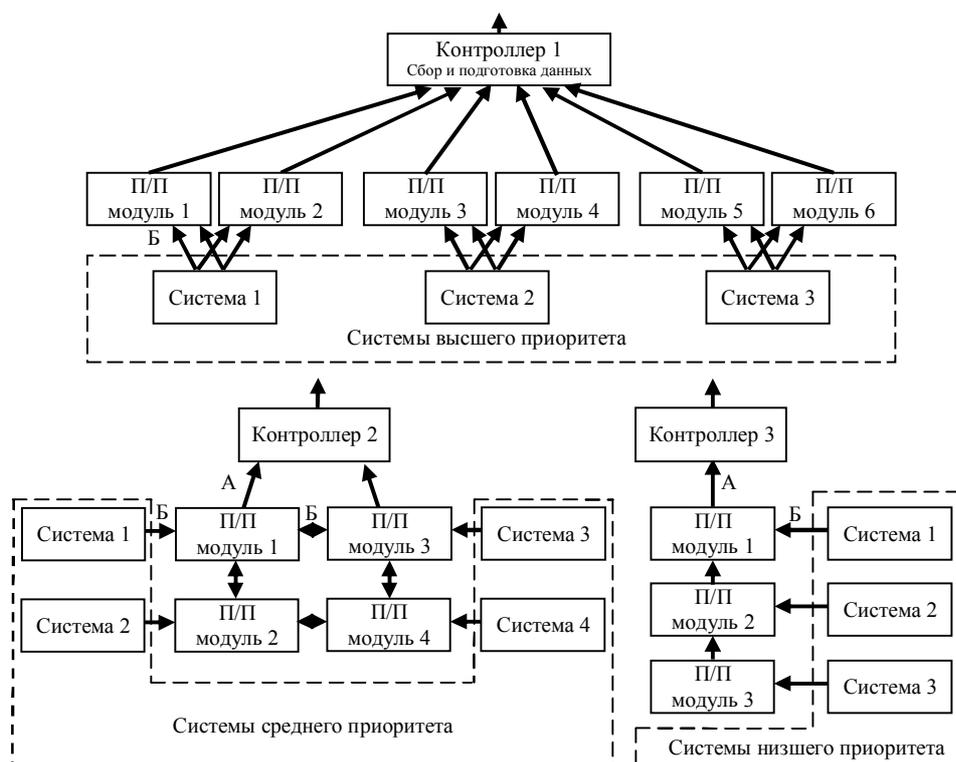


Рис. 1. Схема сбора информации с учетом приоритетов систем

Данная структура судово́й локальной сети позволит:

- 1) обеспечить своевременное, бесперебойное получение необходимой информации о функционировании систем за счет организации:
  - дублирующего канала передачи информации от датчиков до приемопередающего устройства для объектов систем высшего приоритета;
  - возможности передачи информации через канал связи другой системы этого же приоритета для объектов систем среднего приоритета;
  - передачи информации через последовательно соединенные приемопередающие модули без резервирования каналов для объектов систем низшего приоритета;
- 2) поднять частоту опроса датчиков более чем на порядок за счет использования приемопередающих модулей;
- 3) выполнять часть задач мониторинга на контроллере;
- 4) уменьшить расходы на каналы связи судовых систем с серверной ЭВМ за счет увеличения числа «коротких» (Б) и уменьшения числа «длинных, коммуникационных» (А) линий.

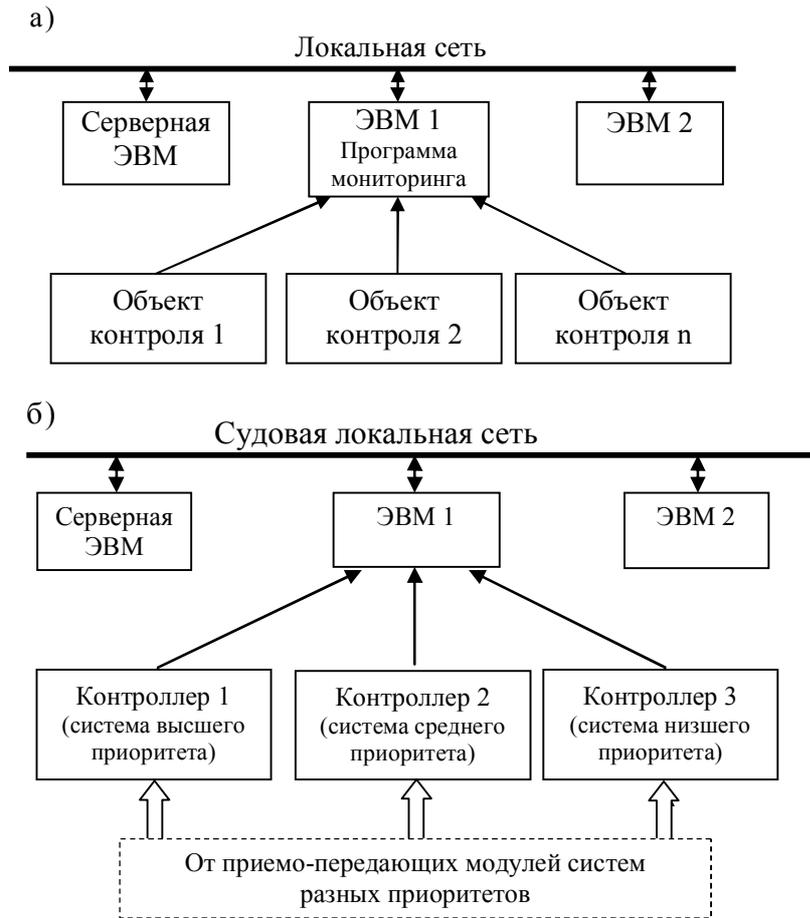


Рис. 2. Структурные схемы судовой локальной сети  
а) типовая схема, б) с учетом приоритетов систем

**П.И. Грушин, Н.П. Ямпурин**  
Арзамасский филиал НГТУ им. Р.Е. Алексеева  
**В.И. Логинов, Ю.С. Федосенко**  
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ КОГНИТИВНОГО РАДИО В СИСТЕМАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДНЫХ ПУТЕЙ

Рассматриваются перспективы использования нового направления телекоммуникационных технологий – когнитивного радио как технической платформы реализации концепции Internet of Things на парадигме «Fog computing» с целью для обеспечения надежной эксплуатации и безопасности внутренних водных путей на всей территории Российской Федерации.

Российская Федерация является великой речной державой – большую часть вод-