

УДК 004.384

## **СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ АСУТП ПРОИЗВОДСТВА КАЛЬЦИНИРОВАННОЙ СОДЫ СО СВОЙСТВАМИ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ И ЖИВУЧЕСТИ**

**Сухина В.А., студентка, Кадыгроб В.С., студентка,  
Григорова Е.Н., преподаватель**

*(Украинская инженерно-педагогическая академия, г. Харьков,  
Украина)*

Кальцинированная сода – традиционный продукт, имеющий многолетнюю историю производства и использования. Трудно назвать какую-либо отрасль современной промышленности, где бы ни применялся этот продукт. Современное производство кальцинированной соды представляет собой сложную систему и характеризуется многостадийностью непрерывных химико-технологических процессов, инерционностью, сложными зависимостями между входными и выходными параметрами и др. Все это предполагает достаточно жесткие требования к качеству управления производством, поскольку практически любое существенное отклонение технологического режима одного из отделений производства соды приводит к нарушению режима работы всего производства. Поэтому проектирование автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) производства кальцинированной соды имеет большое значение.

Современные АСУТП представляют собой совокупность локальных распределенных информационно-вычислительных систем, имеющих как минимум трех уровневую структуру управления. Информационный обмен между различными уровнями, их интеграция в единую систему осуществляется посредством локальных промышленных сетей, обеспечивающих физическую и логическую связь между распределенными промышленными контролерами, измерительными преобразователями, исполнительными механизмами и их интеграцию в единую систему управления технологическим процессом [1]. Такие АСУТП должны обладать свойствами отказоустойчивости и живучести.

Отказоустойчивые информационно-вычислительные системы управления должны, во-первых, сохранять работоспособность при

отказе любого устройства системы и, во-вторых, допускать проведение ремонта без нарушения непрерывности своей работы. Отказоустойчивость достигается введением избыточности – аппаратной, программной и временной [1].

Под живучестью информационно-вычислительных систем управления подразумевается свойство системы адаптироваться к новой ситуации и противостоять вредным воздействиям, выполняя цель функционирования за счет соответствующего изменения своей структуры и поведения. Свойство живучести предполагает способность системы функционировать при наличии отказов и их накоплении [2].

Из всех методов и средств обеспечения отказоустойчивости и живучести наибольшее применение нашли структурные методы и средства, что связано с высокой стоимостью использования других методов и средств.

На аппаратном уровне обеспечение отказоустойчивости и живучести достигается за счет резервирования отдельных информационно-вычислительных систем управления и каналов связи системы либо в пределах одной информационно-вычислительной системы, за счет применения избыточных процессоров, блоков памяти, внешних устройств и каналов связи.

На рис.1 представлен фрагмент структурной схемы распределенной информационно-вычислительной системы управления процессом производства кальцинированной соды, которая представляет собой трех уровневую структуру.

На первом уровне иерархии системы располагаются контроллеры (датчики) технологических параметров. Второй уровень – управляющие сети отделениями (карбонизации, кальцинации, фильтрации и др.). Третий уровень – сеть предприятия, на который собирается информация о ходе протекания технологических процессов со всех отделений производства.

Для организации управляющей сети предлагается использовать ADAM-5000/485 «Устройство распределенного сбора данных и управления на базе интерфейса RS-485», которое позволяет обеспечить резервирование контроллеров технологических параметров и каналов передачи измерительной информации и регулирующих воздействий.

Предложенная структурная организация АСУТП позволит обеспечить отказоустойчивость и живучесть системы управления производством кальцинированной соды.

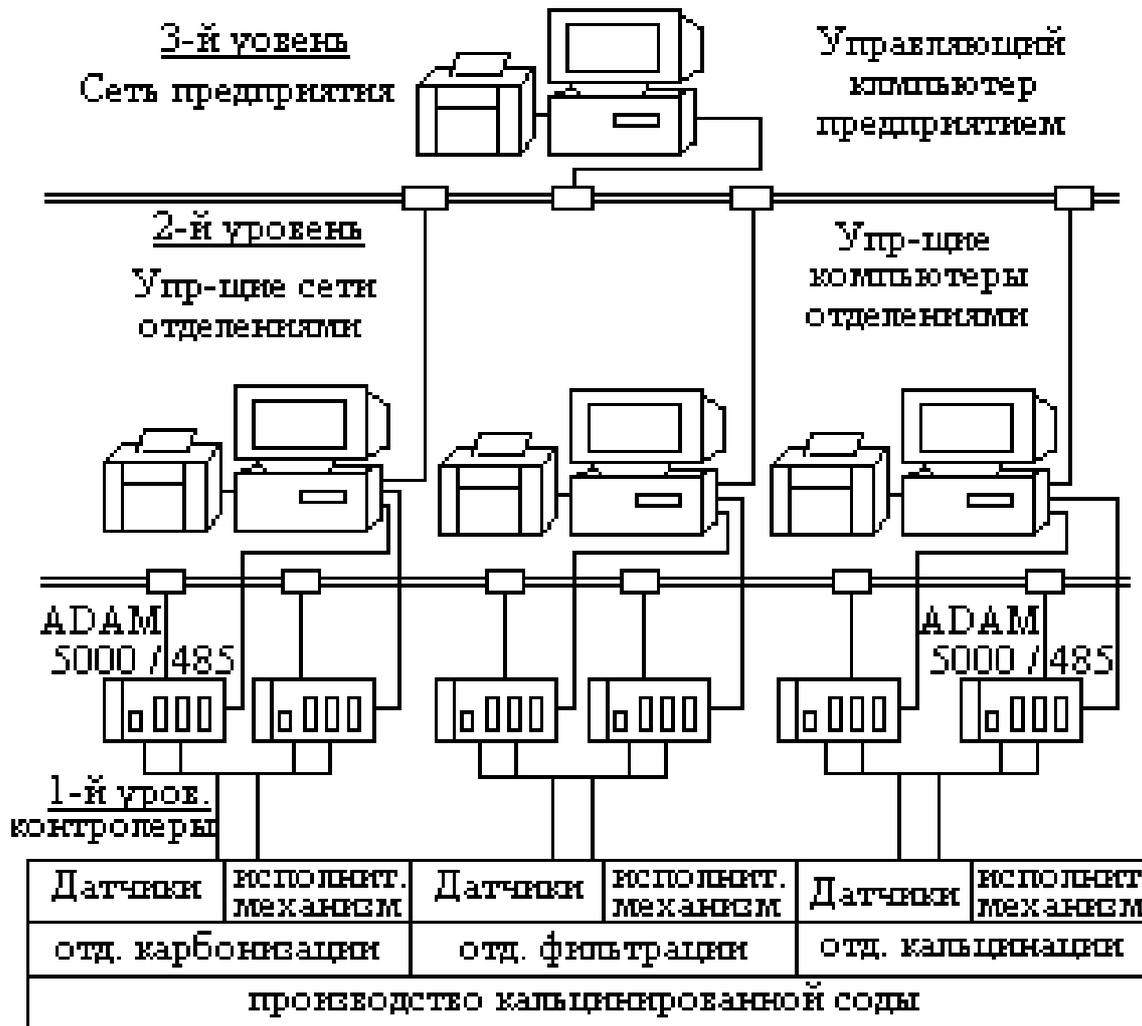


Рисунок 1. Фрагмент структурной схемы распределённой информационно–вычислительной системы управления процессом производства кальцинированной соды.

#### Перечень ссылок

1. Управляющие вычислительные комплексы/ Под ред. Н.Л. Прохорова.- М.: Финансы и статистика, 2003.
2. Додонов А.Г. Введение в теорию живучести вычислительных систем.-К.: Наукова думка, 1990.