

по содержанию приоритетным направлениям создания современного технологического оборудования и новых технологий.

В технических требованиях на разработку нового оборудования необходимо закладывать требования ЕС по качеству выпускаемой продукции, безопасности ее применения.

Необходимо развитие кооперации между различными отраслями промышленности, обмен опытом, использование аналогичного оборудования.

Предлагаемое к разработке оборудование должно обеспечивать переработку рыбы не только на судах, но и на берегу, т.е. необходима комплексная переработка рыбы и морепродуктов, при этом должны быть исключены вредные выбросы и обеспечено экологически чистое производство.

С.В. Ольшанский, А.С. Ольшанский
(ООО «Рыбопромышленные автоматизированные системы», г. Калининград)

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМ УЧЕТА И АНАЛИЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ НА КОНСЕРВНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Классическая схема управления консервным предприятием может быть представлена в виде пирамиды, в которой выделяются четыре уровня управления: принятие стратегических решений, тактическое управление, оперативное управление и низовой уровень – уровень АСУ ТП.

Чтобы понять, как взаимодействуют между собой уровни в такой управленческой структуре, рассмотрим задачи, решаемые на каждом из них.

Пользователями информации уровня принятия стратегических решений являются владельцы компаний и топ-менеджеры. Здесь описываются и оптимизируются базовые бизнес-процессы предприятий, определяются организационная структура и основные персоналии, ответственные за те или иные процедуры.

Пользователями уровня тактического управления являются менеджеры среднего и высшего звена, которые принимают тактические решения, например, в области финансов, производства или логистики. Для этого здесь формализуются бизнес-процессы, разрабатываются инструкции.

Пользователями уровня оперативного управления являются, прежде всего, менеджеры производства (начальники производств, цехов, механики, энергетики технологи). Основными функциями управления соответствующих этому уровню MES-систем (Manufacturing Execution System), являются: контроль и управление производственным процессом и загрузкой оборудования, контроль качества продукции, контроль исполнения заказов, управление движением сырья и материалов, задача управления основными фондами, задачи контроля и анализа использования энергоресурсов.

Низовой уровень – это технологический уровень, на котором собираются, обрабатываются и обобщаются данные с цехового оборудования. Это базовый уровень с точки зрения получения информации о фактическом выполнении производственных заказов и отдельных операций по ним. Здесь же происходит управление базовыми процессами.

Мы остановимся только на решении ряда задач уровня низового и оперативного управления.

В условиях постоянного роста цен на энергоносители и комплектующее оборудование перед потребителями в лице предприятий консервной промышленности остро стоит задача снижения энергоемкости и ресурсоемкости выпускаемой продукции. Оборудование, используемое в консервном производстве, является достаточно сложным и энергоемким. Его состояние в процессе производства, с точки зрения ресурсосбережения, может быть охарактеризовано следующими параметрами:

- 1) паспортным и фактическим потреблением энергоресурсов (электричество, пар, вода, воздух);
- 2) паспортной и фактической производительностью, количеством переработанной продукции;
- 3) состоянием (загрузка, выгрузка холостой ход, простой, авария и др.) и временем нахождения в данном состоянии;
- 4) регламентами ремонтных и профилактических работ (периодичность и длительность проведения профилактики и ремонта) и т.д.

Контролировать такое количество параметров оборудования вручную, в реальном масштабе времени, представляется затруднительным и потребует привлечения большого количества человеческих ресурсов. Отсутствие же оперативной информации о состоянии оборудования неизбежно приводит к большим потерям. Эта проблема не может быть разрешена без грамотно организованного оперативного технического контроля расхода ресурсов на предприятии путем внедрения Автоматизированной системы контроля и анализа использования ресурсов на консервном предприятии. (АСУАИР).

Рассматриваемая АСУАИР решает две основные задачи уровня оперативного управления: снижение технических и коммерческих потерь энергоресурсов за счет повышения точности, достоверности и оперативности учета энергоресурсов; сокращение расходов на техническое обслуживание и ремонты оборудования, снижение простоев и продление ресурсов оборудования путем автоматизированного учета основных фондов.

Первая задача, реализована с помощью следующих основных функций системы АСУАИР:

- сбор и обработка текущих параметров состояния и энергопотребления оборудования консервного цеха;
- измерение и обработка текущих параметров потребления энергоресурсов;
- представление измеряемых параметров в виде таблиц, мнемосхем и графиков;
- оперативное отслеживание превышения нагрузки и выдача сообщений диспетчеру;
- отслеживание соблюдения удельных норм расхода энергоносителей (электроэнергия, газ, вода, пар);
- визуализация подконтрольного процесса: формирование сигналов тревоги при выходе контролируемых параметров за допустимые пределы; формирование базы данных архивов по всем контролируемым величинам; передача информации в другие автоматизированные системы управления, включенные в единое информационное пространство предприятия.

Задача учета основных фондов консервного предприятия реализована с помощью следующих основных функций:

- визуализация состояния оборудования и представление измеряемых параметров в виде таблиц, мнемосхем и графиков;
- ведение машинной паспортизации оборудования;
- формирование регламентов – профилактического и предсказательного технического обслуживания;
- связь регламентов техобслуживания с информацией реального времени;

- автоматическая генерация заказов на материалы и наряды для работы по техническому обслуживанию;
- сетевое планирование работ по техническому обслуживанию на неограниченный срок;
- ведение журнала отчета тревог;
- формирование статистики эксплуатации, простоев, отказов и технического обслуживания оборудования.

Автономные испытания проводились по контрольной информации, формируемой разработанной в рамках данной работы математической моделью консервного цеха. При этом информация, формируемая моделью, соответствовала реальной информации на консервном предприятии.

Результаты экспериментальной проверки с использованием математической модели работы консервного предприятия показали, что АСУАИР в полном объеме реализует все функции системы.

По данным независимых источников, внедрение систем подобных АСУАИР на производстве даёт следующие эффекты: рост производительности 5-10%; снижение общей стоимости переработки сырья 12-15%; снижение брака 10-20%; уменьшение объема незавершенного производства – 30%; рост продуктивности работы управленцев (до внедрения на сбор данных тратится 80% времени, после – 20%); снижение запасов – 20-30%; повышение точности учета затрат – 15-20%; отсутствие ожидания поступления материала, повышение степени информированности и введение безбумажного оборота – экономия 30-40%; увеличение загрузки оборудования – 45%; снижение затрат на ТОиР – 15-20%; снижение времени простоев – 10-20%; рост срока службы – 10-30%; снижение запасов запчастей – 15-20%.

В.А. Каневский (ООО «Рыбопромышленные
автоматизированные системы», г. Калининград)

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ СТЕРИЛИЗАЦИИ КОНСЕРВОВ – САУСТ

Производство консервов в настоящее время в значительной мере определяется тремя факторами: резким ростом стоимости воды и пара (топливо и электроэнергия), ухудшением прочностных характеристик тары и отсутствием квалифицированных стерилизаторов. Это накладывает существенные ограничения на эффективность работы консервных предприятий, делая особенно актуальной задачу снижения себестоимости произведенной продукции за счет рационального расходования рабочих сред, которые используют автоклавы, с одной стороны, и уменьшения брака при стерилизации консервов, с другой.

Эти задачи могут быть решены путем использования автоматизированных систем управления технологическими процессами – АСУТП. Предприятие «Рыбопромышленные автоматизированные системы» (ООО «РАС» г. Калининград) поставляет «под ключ», включая адаптацию под конкретное производство, изготовление, доставку, монтаж и пуско-наладку, системы автоматизированного управления процессом стерилизации консервов (САУСТ).

Предлагаемая ООО «РАС» САУСТ выполнена на компьютерной основе, что позволяет легко адаптировать (приспосабливать) ее для управления любыми отечественными и импортными автоклавами. Вследствие непрерывного контроля темпе-