

УДК 681.14

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР В ОРГАНИЗАЦИИ ТЕКСТИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Б.А. Староверов, В.И. Мальцев

В статье дан подробный аналитический обзор существующих информационных систем организации и управления производством.

Организация современного текстильного производства требует применения информатизации всех видов производственных и административных процессов, называемых обобщающим термином «бизнес-процесс». В общем случае систему организации производства наглядно можно изобразить в виде управленческой пирамиды, которая представляет «циркуляцию» информационного взаимодействия всех уровней производства: от оперативного до тактического и стратегического (рис.1). Каждый из этих уровней имеет свои цели и задачи взаимосвязанные между собой.

Основание пирамиды – это уровень исполнительской деятельности, где идет непосредственно выполнение необходимых действий, операций.

Здесь задействовано наибольшее количество людей, и формируется информация о технологических процессах. Средний уровень – это уровень управления организацией, который воплощает в жизнь различные решения через эффективное и целесообразное использование имеющихся в наличии ресурсов. На основе подробных первичных сведений здесь формируется более обобщенная интегрированная информация. Верхний уровень – это уровень руководителей, который по численности людских ресурсов находится в меньшинстве, но занимает стратегическое положение.

Рассмотрим более подробно основание пирамиды – организацию непосредственного управления производственными процессами (рис. 2).

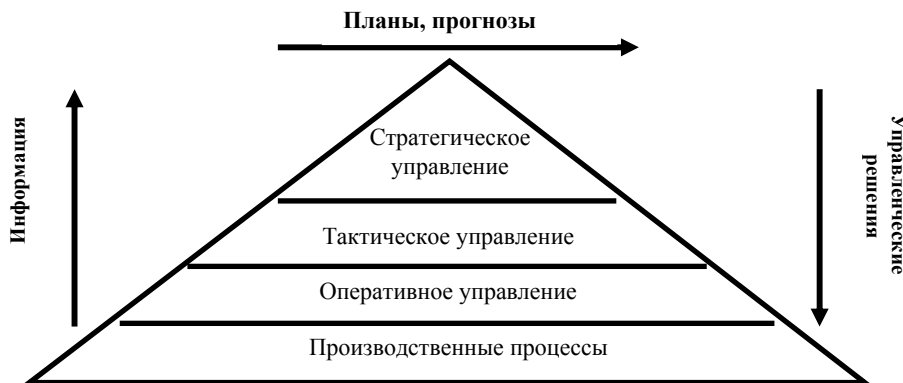


Рис. 1. Управленческая пирамида



Рис.2. Функциональные уровни управления технологическими процессами

Самый нижний уровень – это уровень возникновения технологической информации, следующий – уровень контроля и управления отдельными технологическими процессами и установками. Далее идёт система сбора информации с помощью локальных сетей и выход на SCADA-систему [1].

Для мониторинга и управления процессами в реальном времени широкое применение нашли программные продукты, объединенные названием SCADA-системы (Supervisory Control and Data Acquisition). SCADA-системы обеспечивают графическое представление данных в виде мнемосхем, графиков, диаграмм, архивирование информации, дистанционное управление с экрана и т.д. В последнее время стали всё шире использоваться «интеллектуальные» SCADA-системы. Они включают дополнительно следующие функции: ситуационный анализ состояния объекта, логический анализ событий, логический анализ аномальных ситуаций, диагностику состояния технологического оборудования, диагностику состояния технологического процесса, прогноз поведения процесса во времени, оперативный поиск действий персонала при возникновении аномальных и критических ситуаций, защиту от несанкционированных технологическим регламентом действий оперативного персонала и другие нестандартные функции.

Взаимодействие между АСУ ТП и системами административного управления осуществляется за счёт обмена информацией между системами, автоматизирующими технологический процесс, и системами, автоматизирующими административную деятельность по организации производства.

Функции уровней пирамиды, представленной на рис.1, необходимо также поддерживать информационно-программными средствами. В верхней части пирамиды должно быть такое информационное обеспечение, которое позволяет работать с системой взаимосвязанных показателей в масштабах всего предприятия или холдинга, стандартизировать управление качеством и оптимизировать бизнес-процессы. Обычно эти программные средства являются надстройкой ниже лежащего уровня тактического управления и обрабатывают данные этого уровня.

Сам уровень тактического управления представлен ERP-системами. Они решают задачи взаимоотношений с клиентами и поставщиками, задачи логистики, финансов, объёмно-календарного планирования производства, управления запасами и т.д. Набор функций ERP-систем чрезвычайно мощный и полностью покрывает задачи, решаемые на этом уровне.

Уровень оперативного управления реализуется с помощью MES-систем. Классический под-

ход при рассмотрении системы класса MES предполагает 11 функций, которыми такая система должна располагать. Эти функции были определены ассоциацией «Manufacturing Execution Systems Association» (MESA), и подробное их описание можно найти во многих источниках.

Однако ни одно программное обеспечение в полной мере не будет обладать всей необходимой функциональностью. Поэтому, говоря о программных реализациях оперативного управления, необходимо выделять самые важные для конкретной ситуации функции и выбирать ту систему, которая поможет решить соответствующие задачи. Не исключено, что для реализации набора функций требуется использовать несколько информационных систем, тесно интегрированных между собой [2].

Оперативное управление производством невозможно реализовать в полной мере без системы данных о текущих производственных процессах, обработки этих данных и передачи их для анализа в MES-систему. Конечно, в ERP- или MES-систему можно данные вводить вручную, но это снижает оперативность и повышает риск занесения случайных и преднамеренных ошибок. Для исключения этого необходимо реализовать интеграцию MES-уровня с АСУ ТП. В этом случае на систему АСУ ТП возлагаются не только функции управления технологическим процессом, но и функции регистрации событий, обработки полученной информации, её хранения и предоставления на верхние уровни управления.

Как видно из приведённого обзора, наиболее развитыми и разнообразными по своим решениям и сложности являются системы управления технологическими объектами и производствами (АСУ ТП и АСУ П). В то же время наблюдается отставание в информационном обеспечении административного управления бизнес-процессами. И это не случайно. Процессы административного управления сложно формализовать в виде отдельных процедур, и эти процессы являются наиболее динамичными из-за изменения оперативной обстановки при организации производства. Поэтому информатизация административного управления производством является сложной и дорогостоящей проблемой. Вследствие этого на отечественных текстильных предприятиях она практически отсутствует. Обычно всё ограничивается бухгалтерскими программами или электронным документооборотом, который правильнее было бы назвать электронной картотекой документов на бумажных носителях.

Анализ существующих систем поддержки принятия решений (СППР) показывает, что решить данную проблему можно путём применения более удобных, простых и адаптивных систем, исполь-

зующих объективно-функциональный принцип построения. В частности, перспективной для внедрения на текстильных предприятиях является информационная система «Собга» [3]. Достоинством данной системы является возможность её эксплуатации и адаптации к изменяющимся условиям производства силами и средствами персонала самого предприятия без привлечения специалистов по информационным технологиям. Это достигается за счёт принципиально новой концепции построения этой системы. Описание бизнес-процессов осуще-

ствляется с помощью так называемых информационных объектов, которые формируются в виде электронных документов и связываются в единый процесс с помощью объединения общих полей (реквизитов) в виде динамической сетевой структуры.

Такое построение системы и достаточно простой «язык общения» с ней, практически не отличающийся от обычного текстового редактора, снимает многие организационные и экономические барьеры на пути широкого применения СППР в организации текстильного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузьмин Ю.Б. Типовой проект автоматизации технологических процессов на базе технологии Industrial Ethernet / Ю. Б. Кузьмин // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2005. – №1. – С. 14–17.
2. Демидов В. Решение задач оперативного управления производством на различных уровнях информационной структуры предприятия / В. Демидов // СТА. – 2006. – № 1. – С. 14–16.
3. Моделирование и управление бизнес-процессами : монография / В. Н. Шведенко, Г. Л. Виноградова, Н. В. Миронова, М. Н. Егоров ; под общ. ред. В. Н. Шведенко. – Кострома : Изд-во КГТУ, 2005. – 102 с.

B.A. Staroverov, V.I. Malytzhnev
PROSPECTS OF DYNAMIC NETWORK STRUCTURE APPLICATION
IN TEXTILE INDUSTRY ORGANIZATION