

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСКРОЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЕЕ ИНТЕГРАЦИЯ В СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

М.П. ЛЕВЫКИН

(Костромской государственной технологической университет)

Мировой опыт показывает, что в условиях современного рынка крупные фабрики имеют меньшую жизнестойкость по сравнению с малыми и средними предприятиями. Это связано с тем, что рынок продукции требует от производителя применения все новых моделей, материалов, фасонов и т.п. Производство, которое не может быстро реагировать на запросы рынка, становится неэффективным. При этом преимущества крупных производителей, состоящие в том, что на этих фабриках детально разрабатывается процесс разделения труда, имеются автоматические линии и есть возможность добиваться максимального снижения себестоимости продукции при ее высоком качестве, сводятся к минимуму.

Сейчас на первое место ставится не производство, а сбыт продукции, и вследствие этого преимущества производства массового типа становятся их недостатками.

Под влиянием моды производитель должен постоянно менять ассортимент выпускаемой продукции. В результате на первый план по конкурентоспособности выходят предприятия, которые могут предложить рынку максимально востребованный товар в необходимых объемах, надлежащего качества в нужное время при широком и постоянно меняющемся ассортименте выпускаемой продукции.

Одним из способов решения этой проблемы является автоматизация проектирования изделий, автоматизация технологического и производственного процесса.

Процесс раскроя текстильных материалов во многом определяет производительность и гибкость процесса производства изделий. Можно выделить следующие формы организации производства в плане автоматизации процесса раскроя материалов, которые определяют технические и экономические показатели предприятия (табл. 1 – варианты организации раскроя).

Т а б л и ц а 1

№	Варианты раскроя	Применяемое оборудование	Тип производства
1	Раскрой резаками	типовое оборудование, резаки	массовое, крупносерийное
2	Раскрой с помощью автоматизированного раскройного комплекса (АРК) с использованием программного обеспечения для управления производством каждого объекта [1]	АРК	Мелкосерийное
3	Раскрой с помощью АРК по традиционной схеме	АРК	индивидуальное
4	Ручной раскрой	нож, стол	индивидуальное (ателье)

Первый вариант раскроя не позволяет эффективно перейти к индивидуальному типу производства. Этот метод эффективен при больших партиях выпускаемых изделий, однако он не обладает свойством гибкости и, как следствие, не позволяет быстро запускать новые модели в произ-

водство, поскольку запуск новых моделей требует больших первоначальных затрат по переналадке оборудования.

Второй вариант раскроя наиболее приспособлен к современным условиям. Он соединяет в себе следующие качества: традиционность (раскрой осуществляется

партиями, то есть ростовками) и ориентированность на рынок (выпускаемая продукция может быть продана в кратчайшие сроки, не происходит накопления "неходового" товара на складах).

Для организации гибкого автоматизированного производства использовалась теория объектно-функциональной системы управления предприятием [1], [2]. Функции управления показаны в табл. 2.

Таблица 2

Элементы производственной системы	Функции
Отдел приема заказов на производство и составление сменного задания	– прием заказов и составление базы данных заказов (БДЗ) – назначение сменного задания на основе БДЗ по определенным критериям
САПР	– ведение (пополнение, коррекция) БГО
АСУП	– написание программного средства, интегрирующего производственные системы – обработка сменного задания в виде подбора ГО и передача его на АРК
Раскройный цех на базе АРК	– получение из АСУП сформированного сменного задания (ГО) – выполнение раскроя
Центральный распределительный склад	– выдача работы по цехам – получение выполненной работы – учет выданной и выполненной работы
Заготовительный цех	– пошив заготовок из кроя
Пошивочный (сборочный) цех	– сборка готовых изделий
Отдел отгрузки продукции	– комплектация продукции

Схема работы интегрированного производства следующая:

- оператор получает геометрические образы деталей всех ростовок в интегрированную базу данных АСУП;
- используя интерфейс АРК, оператор назначает (ориентируясь на задание для раскроя), какое количество необходимо раскроить на каждое изделие;
- АРК автоматически выбирает из этого назначения необходимое количество геометрических образов деталей, из которых состоит конкретное изделие, и сортирует их по применяемым материалам;

- оператор запускает на раскрой подобранные образы поочередно на каждый материал;
- после исполнения раскроя АРК с помощью видеопроектора помогает оператору собрать детали, используя для этого критерий – размер;
- оператор складывает выполненные изделия по размерам.

На рис. 1 показан фрагмент производственного процесса в формате стандарта IDEF0 (схема организации раскроя материалов по объектно-функциональной схеме управления производством).

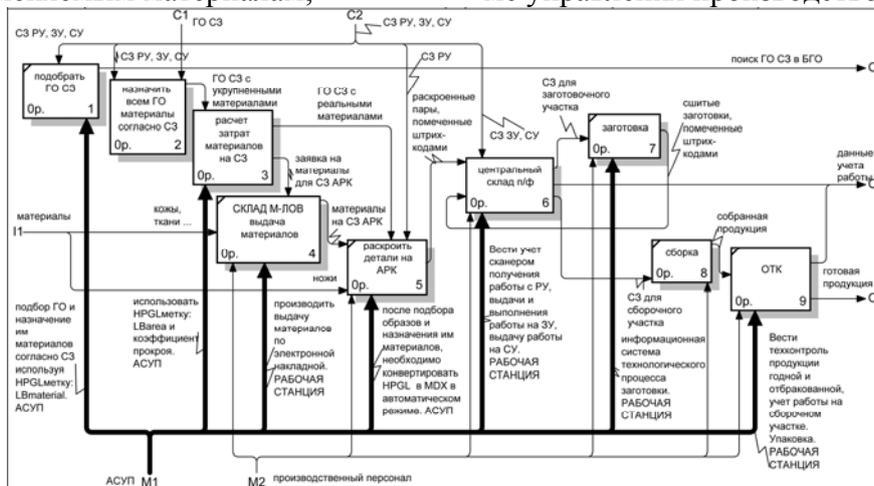


Рис. 1

В производстве имеется три подсистемы, которые необходимо интегрировать в один объектно-функциональный комплекс: САПР-раскроя, АРК и АСУП.

Объединение подсистем осуществляется через локальную вычислительную сеть. Интеграция подсистем осуществляется путем обмена файлами между подсистемами в формате HPGL.

База данных геометрических образов объектов собрана из отдельных файлов, где прописана информация о геометрической форме объекта, модели, росте, материале и другая служебная информация. В настоящее время эта база данных составляет более 80 тысяч геометрических образов для 950 различных изделий.

Реализованы следующие автоматизированные рабочие места.

АРМ диспетчера производства. Программа установлена на складе готовой продукции, где осуществляется прием заказов. Здесь оператор вносит новые заказы в базу данных заказов с помощью набора соответствующих параметров, полученных от заказчика по факсу или по электронной почте. Данные записываются автоматически, если заказчик (дилер, магазин и т.п.) пользуется специальной программой формирования бланка заказа.

АРМ работника склада материалов. Программа установлена на складе материалов, где осуществляются складские операции прихода и расхода материалов и других товарно-материальных ценностей. Ведется складской учет. Осуществляется выдача запросов на приобретение заканчивающихся материалов.

АРМ работника центрального склада. Программа установлена на центральном складе, где осуществляются распределение работы среди рабочего персонала и учет выполненных работ.

Каждый работник имеет свой табельный номер в виде штрих-кода на карточке работника. На центральном складе осуществляются прием-выдача работы путем чтения сканером штрих-кода работника и штрих-кода паспорта изделия.

Таким образом, осуществляется контроль движения изделия внутри производства и имеется возможность в режиме реального времени осуществлять поиск интересующего изделия в производстве с по-

лучением полной информации о его состоянии на данный момент.

После прохода всего технологического процесса изделие отправляется в отдел технического контроля.

АРМ работника ОТК. Программа установлена в отделе технического контроля, где осуществляются контроль качества выпускаемой продукции, упаковка со снабжением готового изделия этикетками и гарантийными талонами. При прочтении штрих-кода на паспорт изделия распечатываются все необходимые клейкие этикетки и происходит запись сдачи работы работником. Далее готовое изделие отправляется на склад готовой продукции.

АРМ работника склада готовой продукции. Программа установлена на складе готовой продукции, где происходит прием и отгрузка заказов. С помощью программы осуществляется прием готовой продукции на склад, а также ее отгрузка клиентам с распечаткой всех необходимых документов (накладных, счетов-фактур, товарно-денежных отчетов).

Разработанная система автоматизации раскроя материалов в течение года функционирует в производственных условиях и ее применение положительно сказывается на выработке пользующейся спросом продукции.

В Ы В О Д Ы

Интеграция автоматизированной системы раскроя текстильных материалов с раскройным комплексом и автоматизированной системой управления позволяет организовать мелкосерийное производство, оперативно реагирующее на потребности рынка.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Шведенко В.Н. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2004, № 4. С.104...110.

2. Шведенко В.Н., Миронова Н.В., Кулебякин А.А., Басов Ю.М., Виноградова Г.Л. Современные системы интегрирования предприятия: Монография / Под ред. В.Н. Шведенко. – Кострома: Изд-во КГТУ, 2004.

Рекомендована кафедрой вычислительной техники. Поступила 25.05.06.