

## Методика цифрового планирования полиграфических предприятий

Васильев Константин Ильич, студент  
Самарин Юрий Николаевич, д.т.н., профессор

Московский политехнический университет, Институт принтмедиа и информационных технологий

Деятельность настоящих полиграфических организаций сложно представить без рационально реализованной транспортной системы. Процесс производства связан с непрерывной транспортировкой большого количества разнообразных грузов: готовой продукции, материалов и производственных отходов.

Транспортная система предприятия непосредственно зависит от расположения технологического оборудования и рабочих мест.

Одна из главных задач, которую решают при разработке планировки производства, сводится к вычислению самой удобной схемы грузовых потоков материалов и готовой продукции.

Графическая схема грузоперевозок выполняется обычно на плане предприятия. Она дает ясное понимание о направлении движения транспортируемых грузов. Так как схема грузопотоков непосредственно связана с планировкой производства, направление перемещений будет удовлетворять размещению цехов и расстановке оборудования.

Расстановка допечатного \ пост-печатного оборудования машин определяется типом здания, схемой предпочитаемых грузопотоков и габаритными размерами оборудования.

Стандартная методика поиска лучшей возможной планировки заставляет использовать математические вычисления, диаграммы и графы. В большинстве случаев используются технологии диаграммных сборок и технологические карты операций.

Концептуальная методика реализации автоматизации заключается в использовании ряда существующего программного обеспечения. Максимальную эффективность разработки возможно получить, используя несколько программ, различающихся по функционалу и принципиальному назначению.

В нашем случае необходимы:

- система управления базами данных
- графический редактор
- высокоуровневый язык программирования LISP

1. Приложение Access является реляционной СУБД. Необходимую информацию можно импортировать в таблицы из абсолютно любых источников. Это является существенной положительной чертой данной СУБД. Чаще всего пользователи системы AutoCAD держат чертежи отдельно от баз данных. Вы можете работать с чертежами, вносить в них изменения, связав строки таблиц баз данных с параметрами конкретных блоков на чертеже. Данные доступны к редактированию и изнутри чертежа, при этом сохраненные изменения автоматически внесутся во все привязанные к базе чертежи.

Базы данных облегчают работу чертежами, так же как и динамические блоки. Для оптимизации работы с блоками, уменьшения их общего количества в библиотеках и файлах, существуют динамические объекты. Динамический объект - гибкий инструмент,

позволяющий вставлять блок в различных вариантах, таких как масштаб, угол поворота.

В свою очередь создание базы данных, наполненной динамическими блоками, данными полученными из них позволит оптимизировать и облегчить процесс работы с объемным количеством объектов. В этом заключается актуальность данной работы.

2. Графический редактор – Autodesk AutoCad

Эффективное использование САПР-программ дают нам возможность адаптировать процесс проектирования и являются важнейшим из условий его правильного построения. При этом могут возникнуть некоторые сложности, связанные с тем, что в процессе проектирования инженеру приходится сталкиваться с огромным количеством чертежей, объектов и объемными базами данных различных изделий.

Оператору данного программного обеспечения достаточно совершить несколько манипуляций, чтобы кардинально изменить принцип спроектированного им помещения.

Для решения проблемы такого типа и оптимизации процесса проектирования необходимо оптимизировать работу с данными и чертежами с помощью создания базы данных с использованием динамических блоков.

Подключение чертежей AutoCAD к внешним базам данных является мощным средством для связи блоков с данными и является гибким и удобным инструментом для обработки и использования информации. При подключении базы данных, данные можно сопоставить любому объекту на чертеже.

3. Встроенный язык программирования и визуальный редактор AutoLISP – отличная среда программирования для реализации вспомогательных инструментов, еще не существующих в стандартной комплектации программного обеспечения Autodesk.

Принцип работы данной методики заключен в нескольких пунктах:

1. Подключение существующей базы данных к системе AutoDesk AutoCad

2. Открытие чертежа помещения \ создание чертежа (плана)

3. Запуск программы на языке AutoLISP

4. Выбор интересующих оператора печатного (до \ пост. печатного) оборудования из существующего сортамента в базе данных

5. Формирование чертежа с автоматическим расположением необходимой техники в помещении

6. Оценка результата по необходимым критериям

7. При неудовлетворительном результате – переходим к п.5

8. При необходимости, оператор принимает изменения, внесенные системой, и самостоятельно редактирует расположение (расстановку) оборудования.

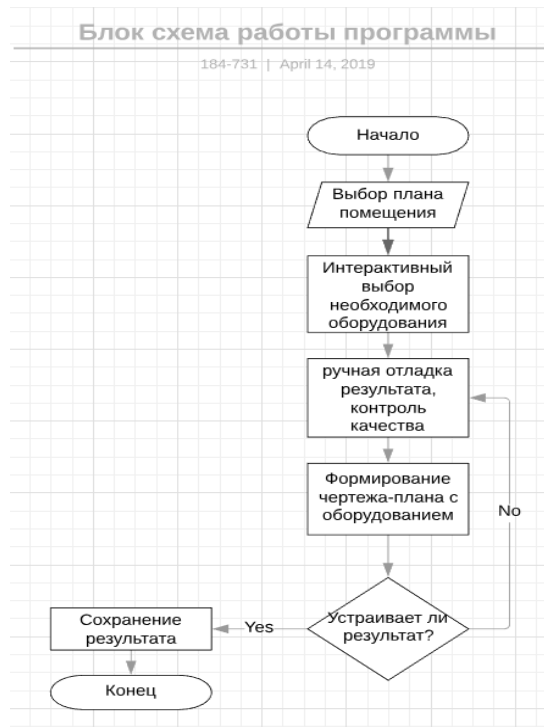


Рис. 1. Блок схема.

**Литература:**

1. Могинов Р.Г. Проектирование полиграфического производства. Современные подходы к решению задач проектирования. Москва: МГУП, 2008. 374 с.  
 2. Левин Ю.С. Производственные процессы в полиграфии : проектирование и расчет / Ю.С. Левин, П.А. Матвеев, Н.Д. Маудрих. - М. : Книга, 1985. - 317 с.

Необходимо соблюдать общепринятые стандарты, для корректной и безопасной работы предприятия

- размещение оборудования и рабочих мест должно соответствовать последовательности выполнения технологических операций в производстве
- предусматривать самые короткие транспортные пути, не допускать пересечений грузопотоков между собой и с путями, предназначенными для движения людей;
- необходимо оставить возможность для последующей перепланировке при необходимости или замене оборудования.

Современное проектирование нельзя представить без оптимизированной обработки информации. Предоставленный подход упрощения работы с данными может быть полезным во всех сферах, где происходит проектировочная работа с большим количеством информации.

Так же, по итогу работы, была создана большая база данных с актуальным оборудованием, которая включает в себя не только необходимые характеристики, но и точные габаритные размеры, которые играют ключевую роль при построении печатно-отделочных линий.