

2. Д.Я. Борщов. Устройство и эксплуатация отопительных котельных малой мощности. Москва, Стройиздат, 1989.- 198 стр.
3. Firmware Manual. ACS800 Standard Application Program 7.x. ABB Oy, 2006, DARK, Finland. – 264 p.

## **ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ ДОКУМЕНТАЦИИ ПРОЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Якубовская Е.С, (БГАТУ) г. Минск

Сегодня немыслима работа инженера-проектировщика за кульманом. Эффективным средством проектирования выступает компьютер, который при использовании систем автоматизированного проектирования (САПР) обеспечивает высокое качество проекта, минимальные затраты на выпуск проекта, соответствие документов проекта нормативным требованиям. Однако электротехнические САПР, которыми насыщен в последнее время рынок САПР, далеко не всегда обеспечивают выпуск проекта автоматизации технологических процессов из-за специфики данного класса документации и требуют существенной адаптации.

Основной комплект рабочих чертежей систем автоматизации в общем случае содержит:

- общие данные по рабочим чертежам;
- схемы автоматизации;
- схемы принципиальные (электрические, пневматические);
- схемы (таблицы) соединений и подключений внешних проводов;
- чертежи расположения оборудования и внешних проводов;
- чертежи установок средств автоматизации.

Рассмотрим особенности разработки данных документов в современных электротехнических САПР.

Схема автоматизации - основной технический документ, определяющий функционально-блочную структуру отдельных узлов автоматического контроля, управления и регулирования технологическим процессом и оснащение объекта управления приборами и средствами автоматизации. Данный документ содержит технологическую схему и раскрывает объем автоматизации технологического процесса или установки. Большое многообразие

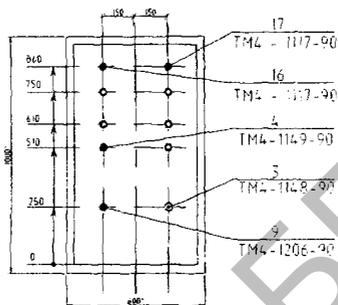
технологических процессов мешает формализовать разработку подобного документа. А определение объема автоматизации тем более является процессом творческим. Поэтому выпуск данного документа в САПР характеризуется наименьшей степенью автоматизации. Тем не менее, повторяющиеся элементы схем могут быть собраны в библиотеку графических элементов, что несколько экономит время на разработку документа. С этой целью могут успешно применяться как коммерческие пакеты САПР, такие как «Компас» (фирма «Аскон») с соответствующей базой данных, так и общеприменимый пакет AutoCAD с разработанной пользователем графической библиотекой и настроенным шаблоном.

Схема принципиальная – это схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и, как правило, дающая детальное представление о принципах работы изделия. Процесс разработки данного документа можно в некоторой степени формализовать. Это в первую очередь относится к выпуску перечня элементов принципиальной схемы. Многие операции при формировании данного документа также могут быть автоматизированы. Однако так как этот документ в проектировании является базовым, придется вводить значительный объем исходной информации для его разработки. САПР может только максимально облегчить эту процедуру. В качестве примеров пакетов САПР, реализующих разработку данной документации, можно отметить как отечественные разработки CADElectro (ООО «Техникон» и ООО «Интермех»), так и российские Electrics (ООО «Лир»), и зарубежные CADdy (Германия ZIEGLER, [www.caddy.ru](http://www.caddy.ru)), WS-CAD (Германия TE-KON), PC Schematic (Дания Dps CAD-Center Aps, [www.pcschematic.com](http://www.pcschematic.com)).

Монтажные документы необходимы для проведения монтажа разработанной системы и базируются на сведениях, имеющихся в принципиальной электрической схеме. Процесс разработки данных документов может быть формализован и поэтому их разработка подлежит высокой степени автоматизации. Примерами пакетов САПР, реализующих разработку данной документации, могут служить перечисленные для предыдущего документа.

Процесс выпуска документации на щиты автоматизации, в общем, подлежит формализации, однако рассмотренные выше пакеты не поддерживают автоматизацию таких операций, как компоновка щита, и в большинстве поддерживают выполнение требований только к щитам управления. Так в пакете CADElectro требуют корректировки формы перечня составных частей щита,

таблицы надписи на табло и в рамках, прилагаемых к общему виду щита автоматики, обеспечивая при этом некоторую автоматизацию выпуска данных прилагаемых документов, однако автоматизации компоновки не предусматривает. С целью устранения данных недостатков предложена программа компоновки Schit, позволяющая по заданному аппаратурному составу щита автоматики выполнять компоновку и формировать чертеж общего вида щита, полностью отвечающего нормативным требованиям (рисунок 1).



1. Размеры для справок.
2. Покрытие - Вариант 2 ГОСТ 36.13-90

**Рисунок 1 – Вид спереди, сформированный программно**

Таким образом, использование современных лицензионных пакетов САПР при разработке документации проекта автоматизации технологических процессов обеспечивает действительное сокращение затрат и сроков выполнения при условии их адаптации к данной области проектирования.