

Классификация схем
автоматизации

ПО

назначению и питанию

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- Схема автоматизации — основной технический документ, определяющий функционально-блочную структуру отдельных узлов автоматического контроля технологического процесса, его управления и регулирования, а также оснащение объекта управления приборами и средствами автоматизации. Он определяет структуру и функциональные связи между технологическим процессом и средствами автоматизации.

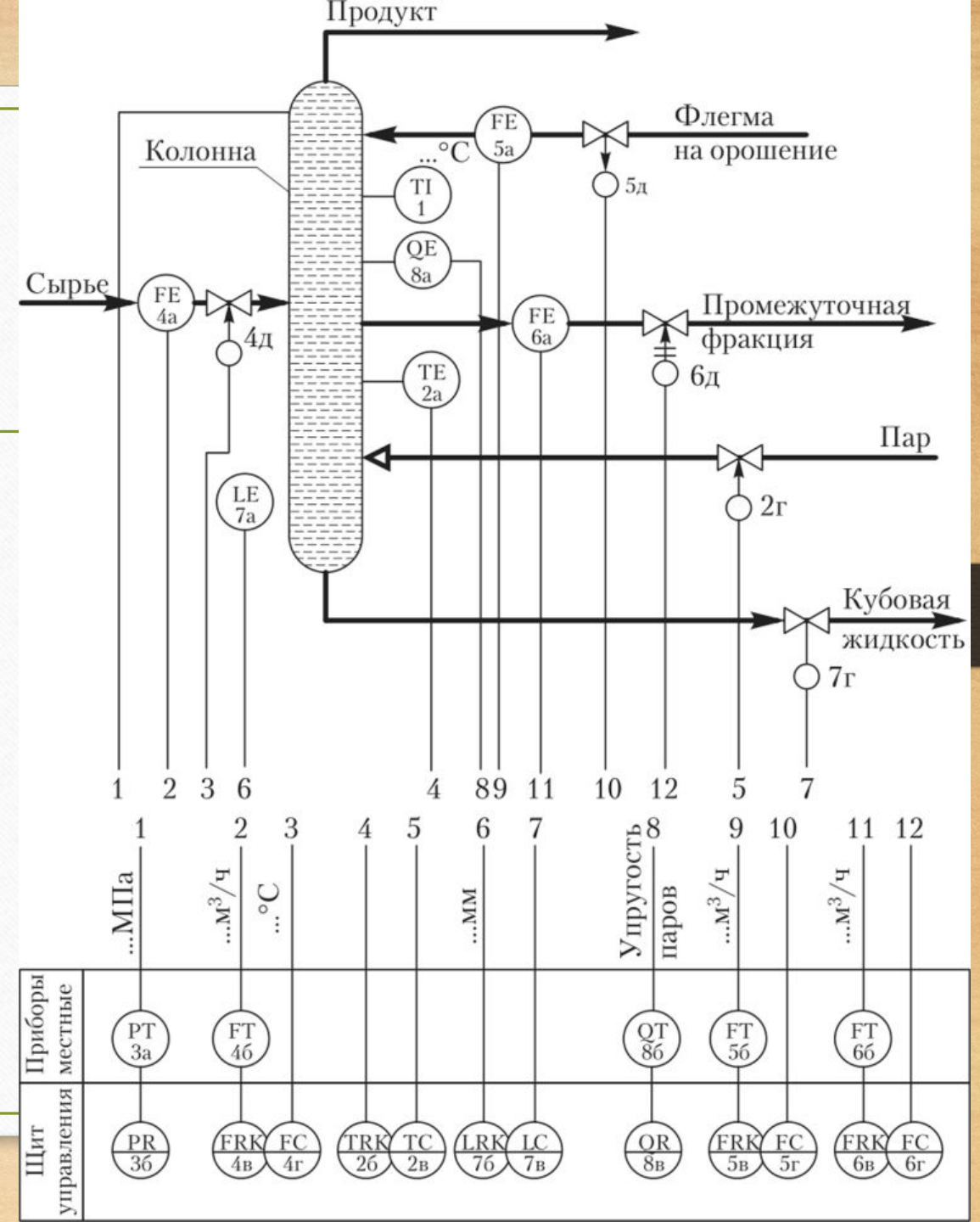
Согласно ГОСТ 21.408-93, на схеме автоматизации изображают:

- 1. Технологическое и инженерное оборудование и коммуникации (трубопроводы, газоходы, воздухопроводы) автоматизируемого объекта.
- 2. ~~Технические средства автоматизации или контуры контроля, регулирования и управления~~ (контур — совокупность отдельных функционально связанных приборов, выполняющих определенную задачу по контролю, регулированию, сигнализации, управлению и т.д.).
- 3. Линии связи между отдельными техническими средствами автоматизации или контурами (при необходимости).
- При необходимости на поле чертежа даются пояснения и таблица условных обозначений, не предусмотренных действующими стандартами.

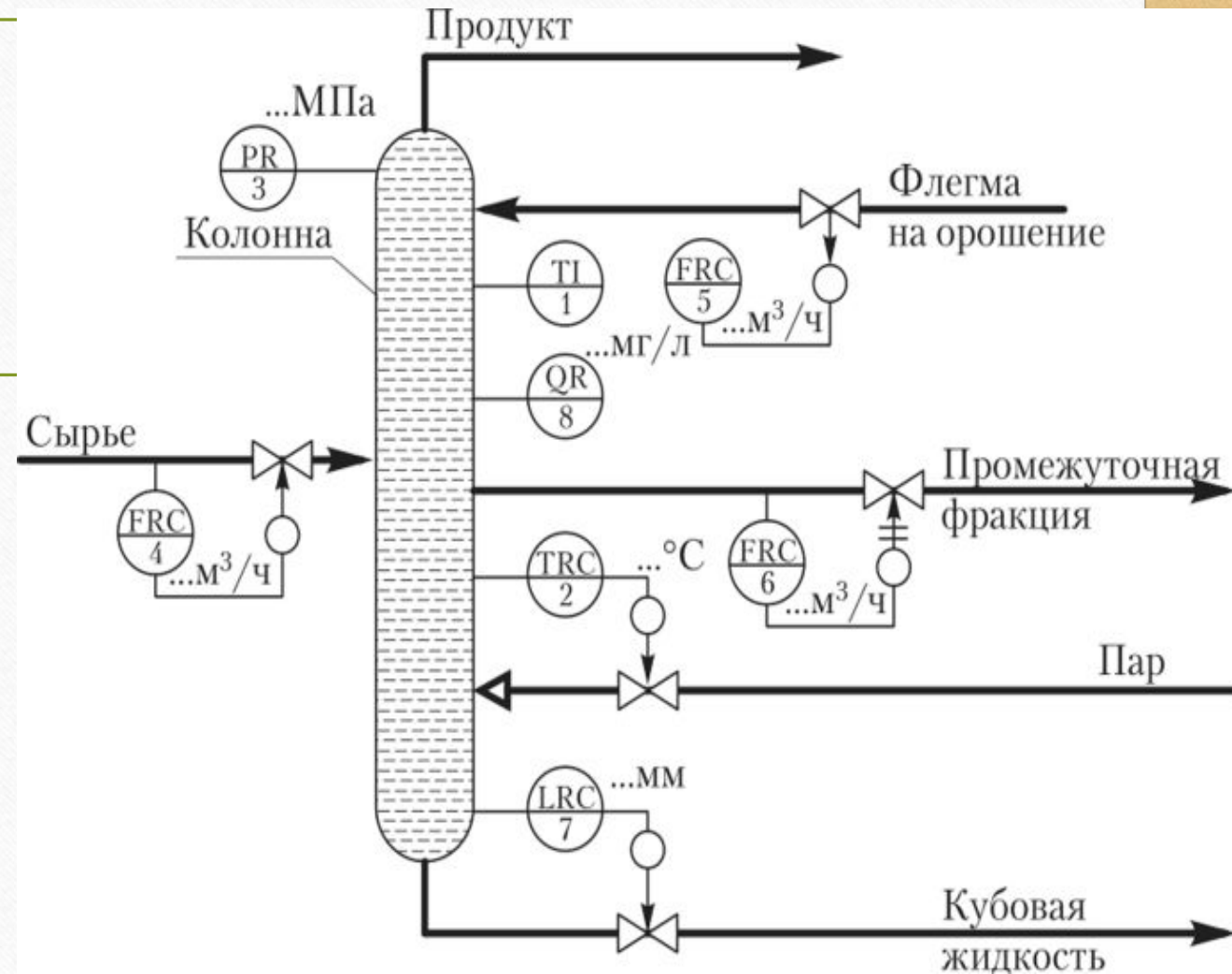
Схемы автоматизации

ВЫПОЛНЯЮТ ДВУМЯ СПОСОБАМИ:

- 1) развернутым, при котором на схеме изображают состав и место расположения технических средств автоматизации каждого контура контроля и управления.



- 2) упрощенным, при котором на схеме раскрывают основные функции контуров контроля и управления (без выделения входящих в них отдельных технических средств автоматизации и указания места расположения), независимо от количества входящих в него элементов, изображают в виде окружности (овала), разделенной горизонтальной чертой. В верхнюю часть окружности записывают буквенное обозначение, определяющее измеряемый (регулируемый) параметр и функции, выполняемые данным контуром, в нижнюю — номер контура. Для контуров системы автоматизированного регулирования, кроме того, на схеме изображают исполнительные механизмы, регулирующие органы и линию связи, соединяющую контур с исполнительным механизмом. Предельные рабочие значения измеряемых (регулируемых) величин указывают рядом с графическими обозначениями контуров.



Классификация схем автоматизации:

1. Структурная схема автоматизации — это схема, определяющая основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи



Условное обозначение	Наименование
1	Контроль параметров
2	Дистанционное управление технологическим оборудованием
3	Стабилизирующее регулирование
4	Выбор режима работы
5	Контроль и сигнализация состояния оборудования
6	Диагностика технологических линий
7	Оптимизация отдельных технологических процессов



Функциональные схемы автоматизации

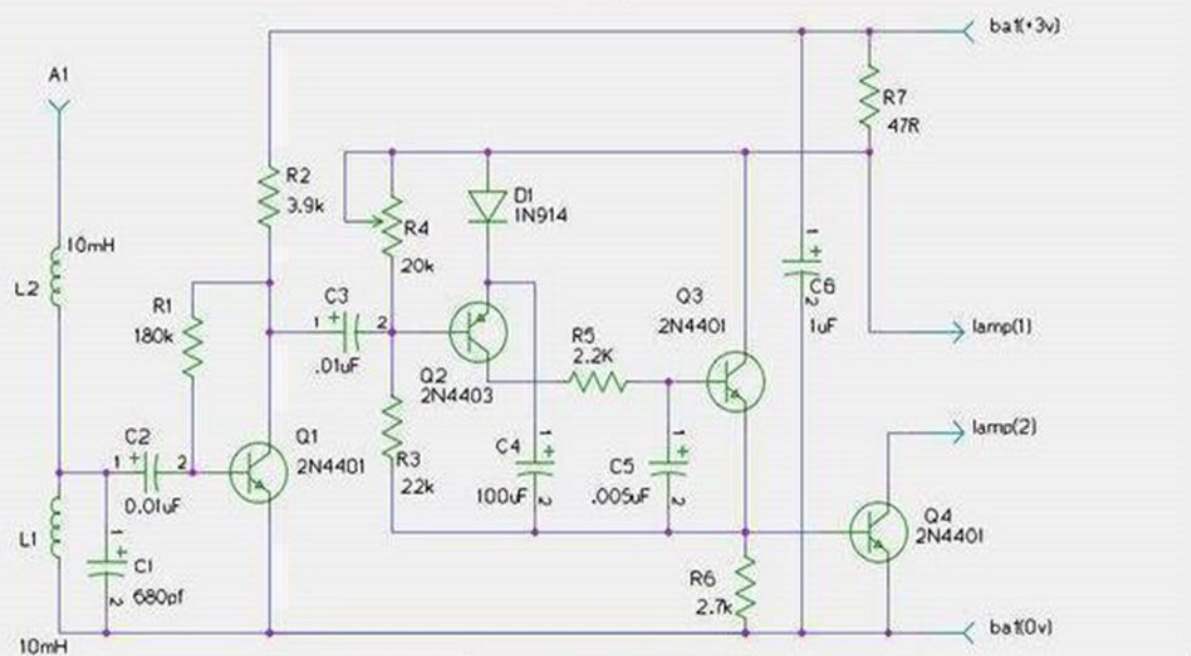
являются основным проектным документом, определяющим структуру и уровень автоматизации технологического процесса проектируемого объекта и оснащение его приборами и средствами автоматизации (в том числе средствами вычислительной техники). Представляют собой чертежи, на которых при помощи условных изображений показывают технологическое оборудование, коммуникации, органы управления, приборы и средства автоматизации, средства вычислительной техники и другие агрегатные комплексы с указанием связей между приборами и средствами автоматизации, таблицы условных обозначений и пояснения к схеме.

Схемы являются основанием для выполнения остальных чертежей проекта, а также для составления заявочных ведомостей в заказных спецификациях приборов и средств автоматизации. Функциональная схема согласовывается с заказчиком или организацией, выдавшей задание.

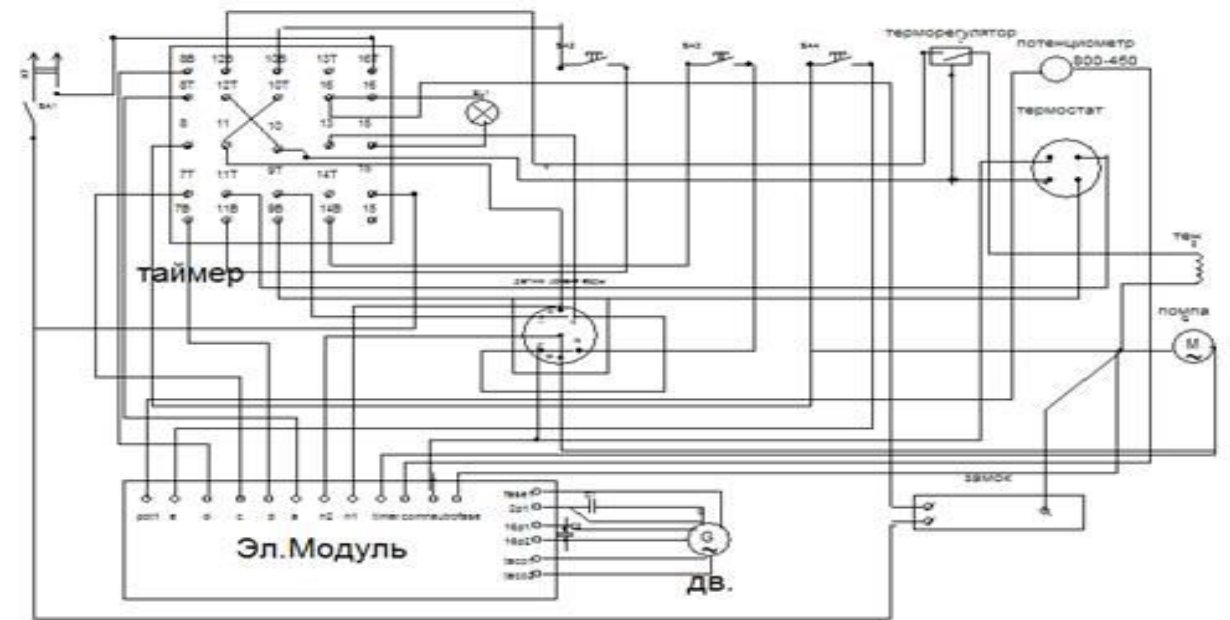
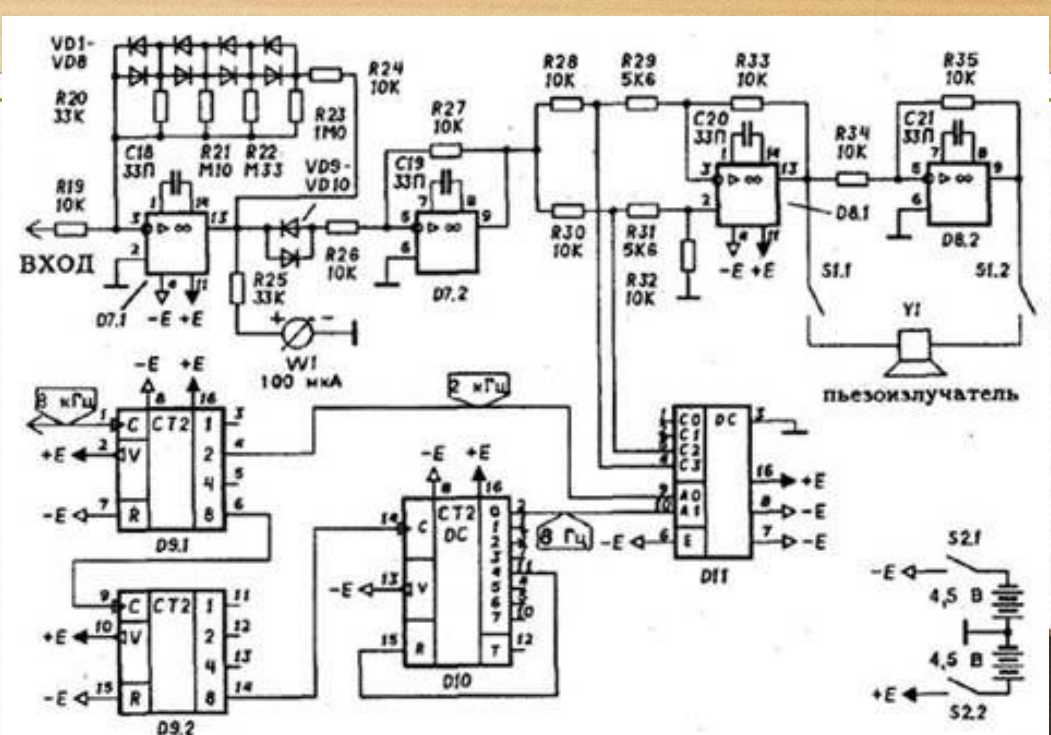
Электрические принципиальные схемы (ГОСТ 2.701-2008)

это документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, действующие при помощи электрической энергии, и их взаимосвязи. Электрические схемы являются разновидностью схем изделия и обозначаются в шифре основной надписи буквой Э. В отличие от машиностроительных и строительных чертежей электрические схемы выполняют без соблюдения масштаба, а действительное пространственное расположение составных частей установки не учитывают или учитывают приближенно.

Современные электрические цепи в промышленности содержат много электрических машин, аппаратов и приборов. Эти цепи настолько сложны, что ни изготовить, ни наладить, ни эксплуатировать, ни отремонтировать электрооборудование невозможно, не имея соответствующих чертежей — схем.



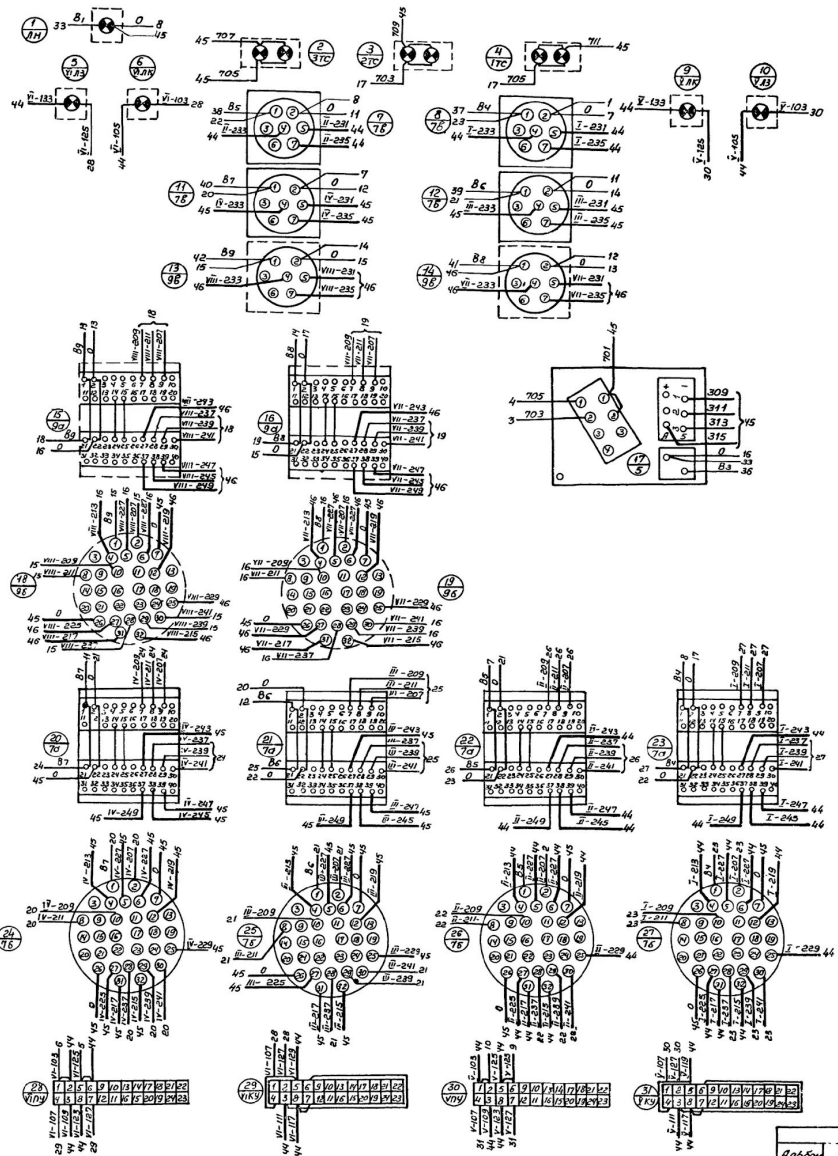
TITLE LIGHTNING DETECTOR	
FILE: lightning.sch	REVISION: 1.00
PAGE 1 OF 1	DRAWN BY: techman@dingoblu.net.au



Монтажно – коммутационные схемы

составляют на основании принципиальных схем автоматизации, управления, сигнализации, а также электрических и пневматических схем питания, чертежей общих видов щитов и пультов и схем внешних электрических и трубных проводок с указанием наименований и номеров использованных схем, представляет собой изображение обратной стороны щита или пульта, вычерченное в масштабе, и схематическое, безмасштабное изображение всех элементов и линий вне щитов. Выполняются графическим, адресным и табличным методами.

Фасад щита (вид сверху).



1. Монтажно-коммутационная схема выполнена на 3х листах: АТ-1-8; АТ-1-9.
 2. Общие примечания см. черт. № АТ-1-9.

Листов		АТ-1-8	
Исполн.	М. Боскин	позн.	Завт.
Разработ.	Министерство	Введ.	28.03
Проект.	Канонерский	№	15.00
Состав.	Л. С. С. С.	Монтажно-коммутационная схема	Лист 1 из 3
Масштаб.	1:1	Исполнитель	М. Боскин
Вид	1 лист	Дата	28.03.1950

6804/IV

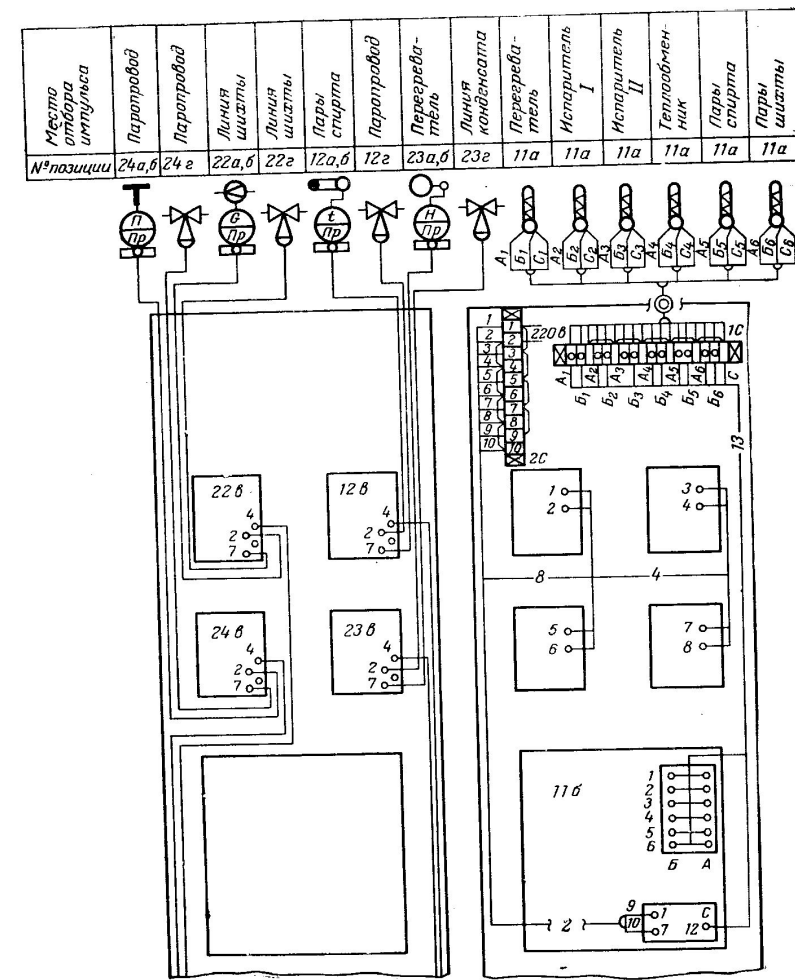


Рис. 7. Монтажно-коммутационная схема, выполненная графическим методом:
 а - пневматическая; б - электрическая.

Схемы щитов и пультов управления

- Щиты и пульты являются постами управления и служат для связи оператора с объектом управления. На щитах и пультах систем автоматизации размещаются средства контроля и управления технологическим процессом, а также устройства сигнализации, защиты, блокировки, питания и линии связи между ними (трубная и электрическая коммутация и т.п.). На лицевой панели щита располагают мнемосхемы, табло систем контроля. Мониторы (дисплеи) находятся на специальных пультах рядом с креслом оператора.
- Для размещения средства контроля и управления применяют шкафные щиты – в условиях, когда возможны загрязнения или механические повреждения коммутации щита, или панельные щиты, которые устанавливают в специальных сухих и чистых помещениях, предназначенных для установки щитов.

На схемах общих видов щитов и пультов изображаются :

- фронтальная плоскость щита (или рабочая плоскость пульта) с упрощенным изображением и координацией монтируемых на плоскость приборов, средств автоматизации и элементов мнемосхем;
- плоскость щита и пульта с упрощенными изображениями и координацией устройств для ввода электрических и трубных проводок;
- схема сочетания панелей (многопанельного, многошкафного) щита в плане с разбивкой на блоки (в случае блочных щитов и пультов);
- таблицы надписей на табло и в рамках (на планках), расположенных у приборов и средств автоматизации;
- технические требования на изготовление;
- спецификация щитов и пультов и перечень устанавливаемых с фронтальной стороны щита и рабочей плоскости пульта приборов и аппаратуры (попанельно).

