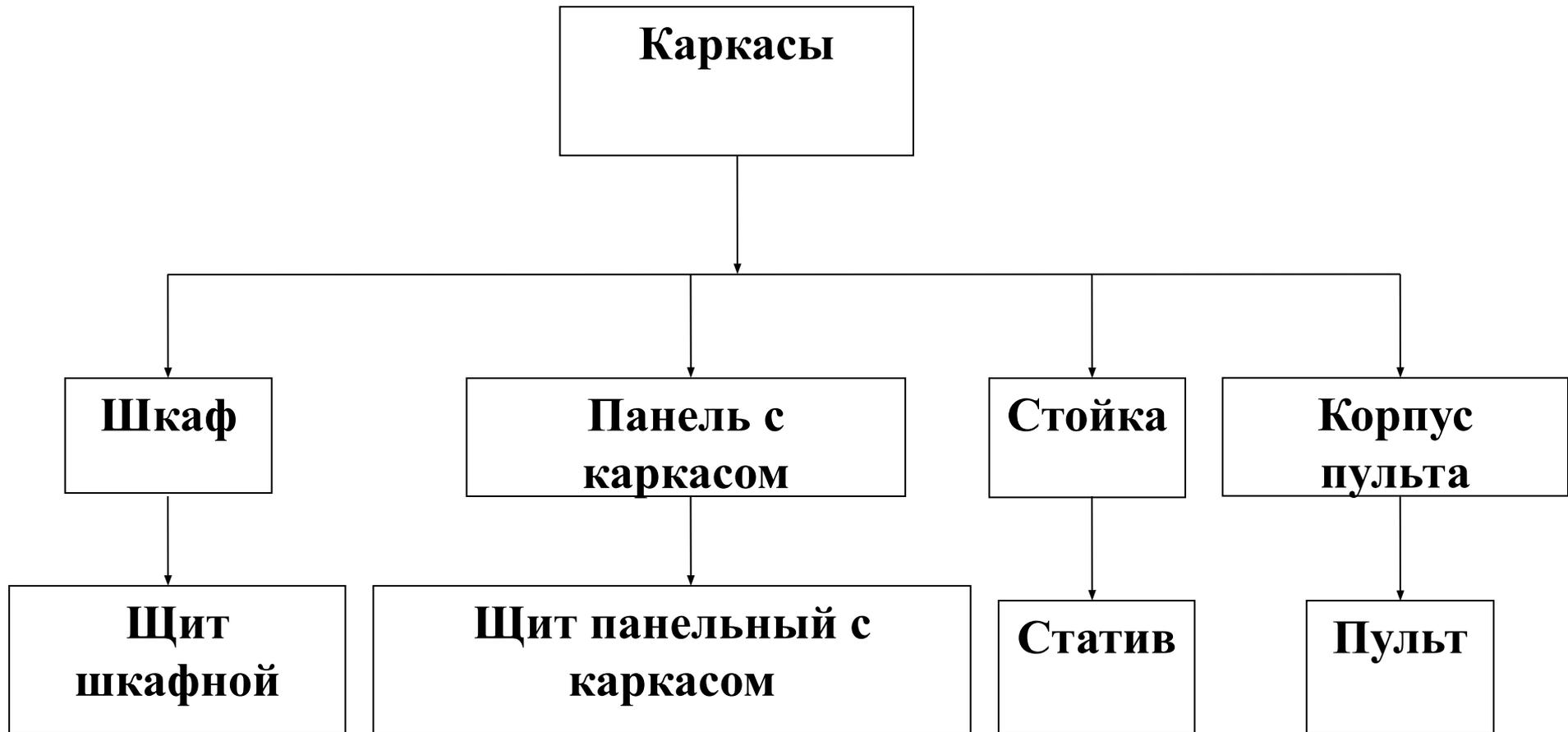


**Классификация и конструкция
щитов, пультов систем
автоматизации и управления.
Компоновка приборов, аппаратов и
вспомогательных устройств с
монтажной стороны щита.**

Цель занятия:

- 1) систематизировать знания о щитах, пультах систем автоматизации и управления.
- 2) Изучить компоновку приборов, аппаратов и вспомогательных устройств с монтажной стороны щита

Структурная схема классификации



По назначению щиты подразделяются на местные, агрегатные, блочные, центральные и вспомогательные

1) Местные – для измерения или регулирования одного или нескольких параметров;

2) Центральные – для установки самопишущих и суммирующих приборов контроля и аппаратуры управления группой агрегатов одними или несколькими цехами, обслуживает специальный персонал

3) Агрегатные щиты - для монтажа средств контроля и управления одним технологическим агрегатом, а также однотипными агрегатами или технологическими установками, расположенным в одном помещении.

4) **Блочные щиты** - для размещения приборов и средств управления работой связанных между собой агрегатов, представляющих комплексную установку.

5) **Вспомогательные щиты** – это щиты неоперативного назначения. Подразделяются на:

- **релейные щиты**, на которых размещают всевозможную электроаппаратуру, элементы систем электрической сигнализации, блокировки и управления;

- **щиты питания** (служат для подвода электроэнергии к системе КИПиА);

- **щиты с обогревом (малогабаритные)**, которые применяются при монтаже приборов на открытых площадках и в неотапливаемых помещениях.

По конструкции подразделяются

1) **Шкафный щит** с расположенной в нем аппаратурой и приборами, электрической и трубной проводками, подготовленными к подключению внешних цепей и приборов, которые установлены на объекте, защищает установленную в нем аппаратуру от возможных повреждений;

2) **Панельные щиты** – выполнены в виде панели с каркасом, устанавливаются в чистых помещениях





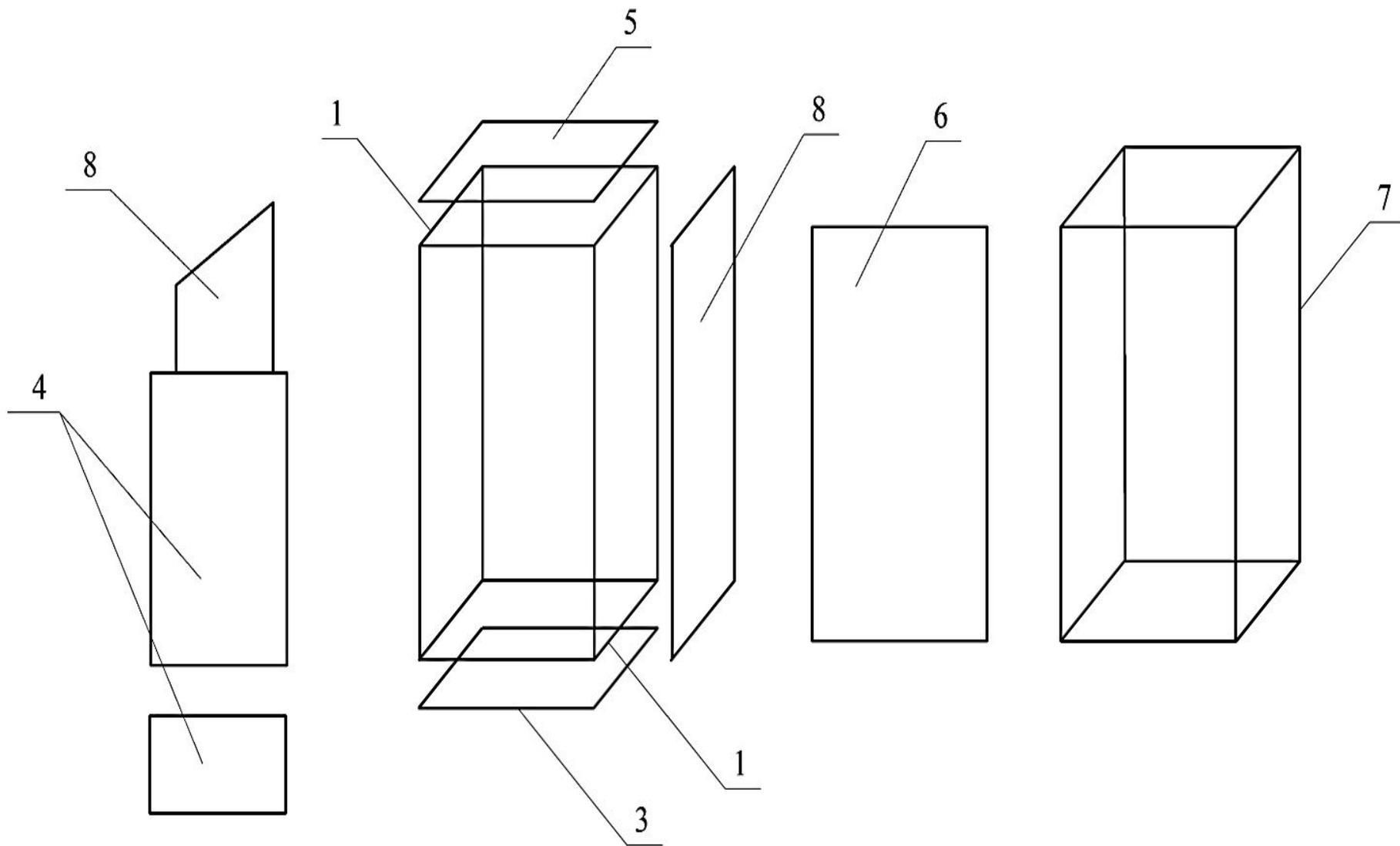


Рисунок Конструкция каркаса

- 1 - верхняя и нижняя крепежные рамы;
- 2 - стойки;
- 3 - опорная рама;
- 4 - лицевые панели;
- 5 - верхняя крышка;
- 6 - задняя дверь;
- 7 - поворотная конструкция;
- 8 - боковые стенки.

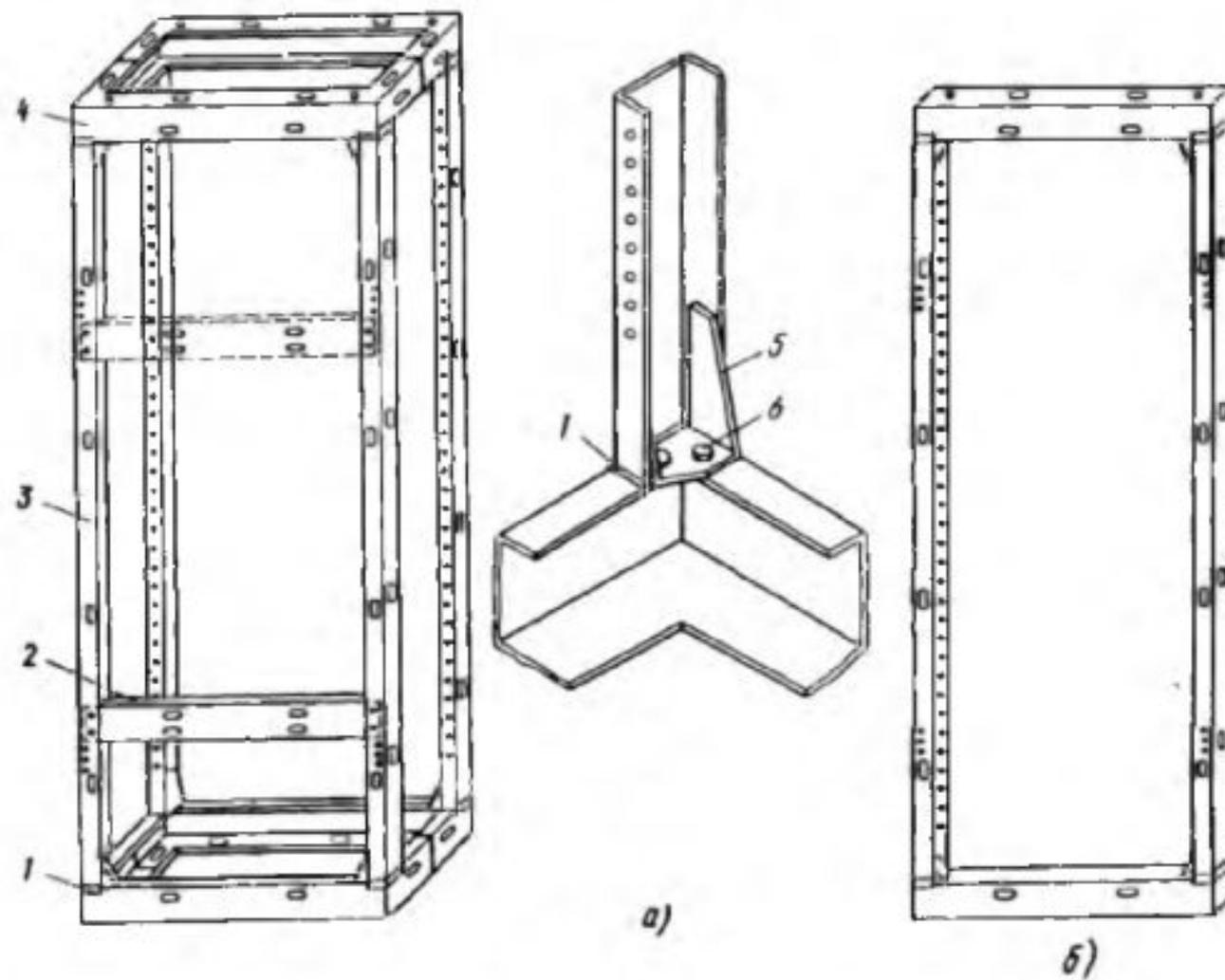


Рисунок 33. Каркасы:

а – объемный; *б* – плоский; 1 – прокладка; 2 – швеллер; 3 – стойка; 4 – рама;
5 – кронштейн; 6 – болты М10

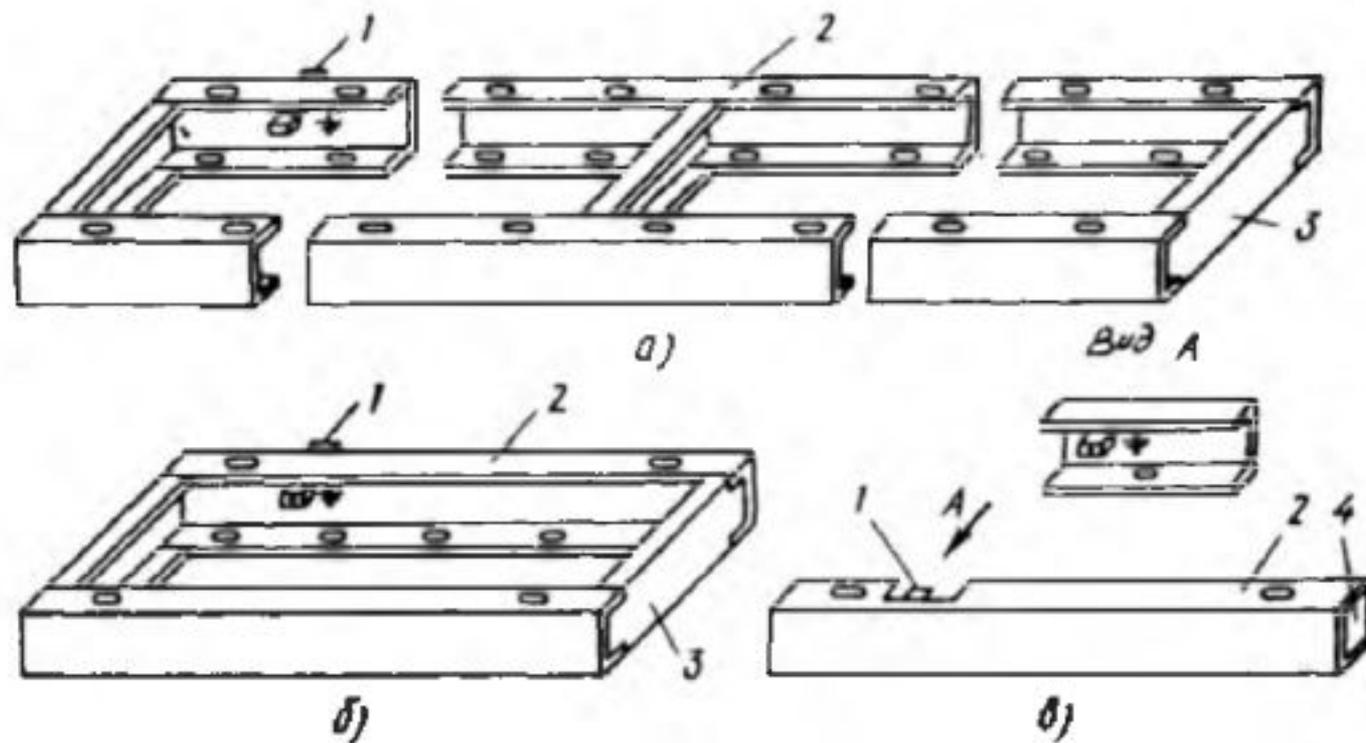


Рисунок 34. Опорные рамы:

а – многосекционная; б – одиночная; в – опорная плоская; 1 – скоба заземления;
 2, 3 – продольный и поперечный швеллеры; 4 - заглушка

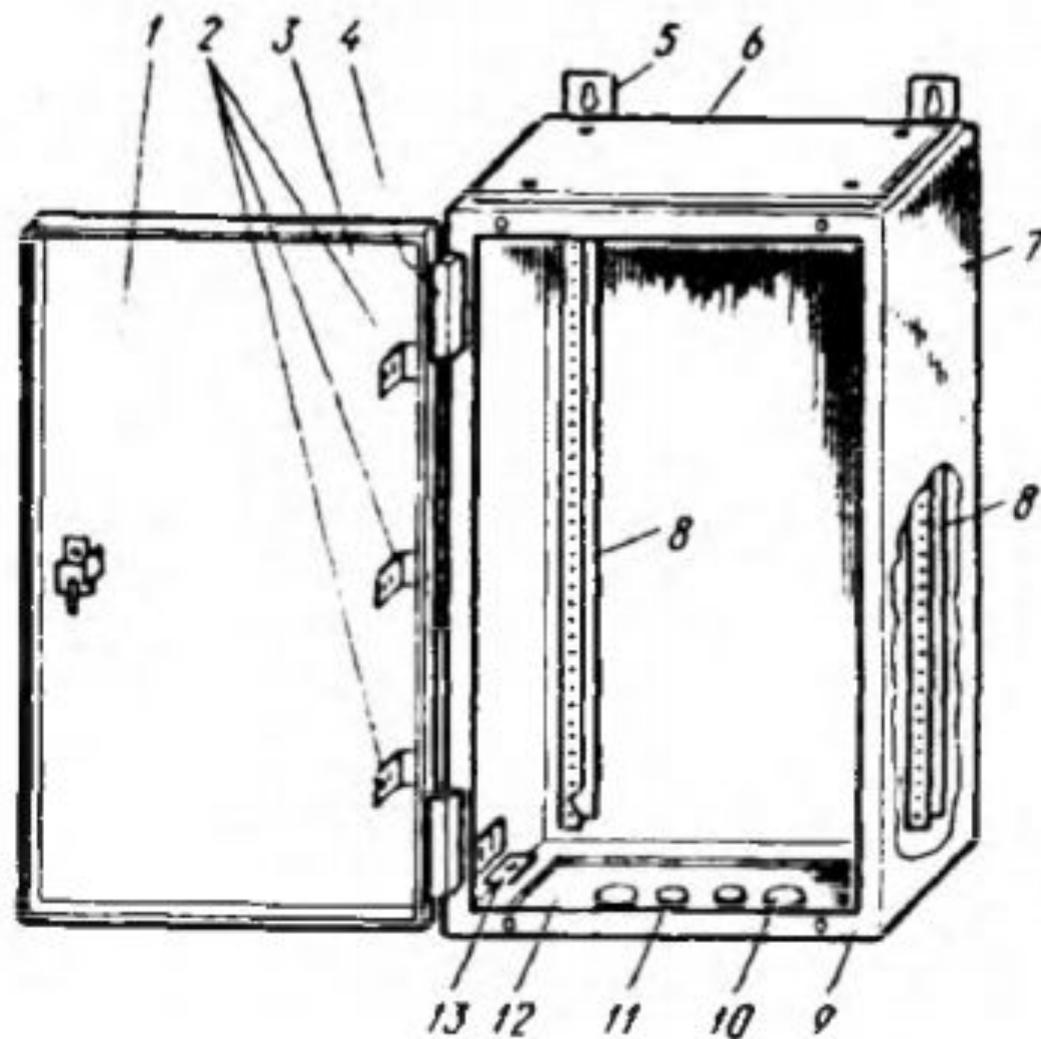


Рисунок 35. Малогабаритный щит:

1 – замок; 2 – перфорированные уголки; 3 – дверь; 4 – петля; 5 – кронштейн; 6, 12 – верхняя и нижняя крышки; 7 – обечайка; 8 – швеллер; 9 – пластмассовая накладка; 10,11 – заглушки; 13 – пластина

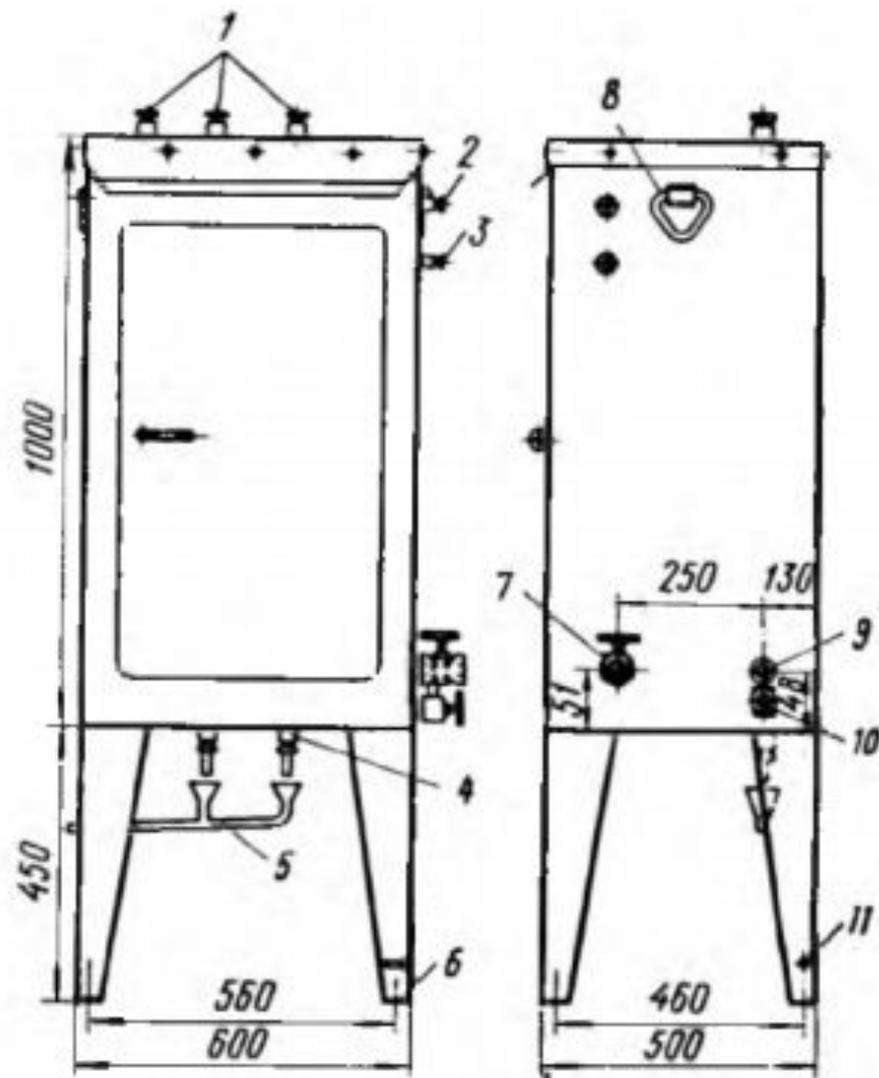


Рисунок 36. Утепленный обогреваемый щит:

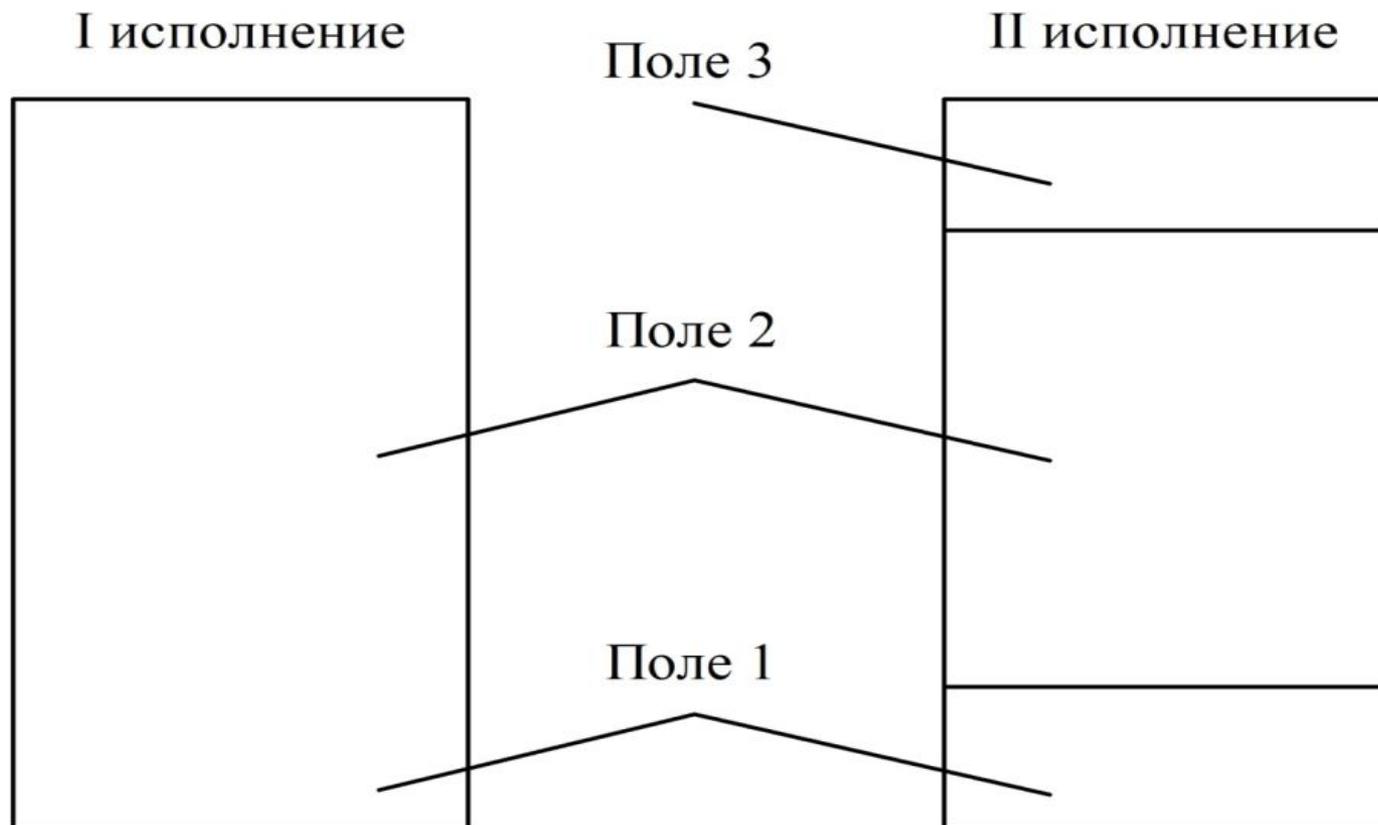
1...4 – сальники; 5 – коллектор; 6 – отверстие для крепления щита; 7, 10 – вентили;
 8 – серьга; 9 – муфта выхода пара из щита; 11 – болт заземления



zzbo.kz

Расположение приборов и аппаратуры на щите

Приборы и аппаратуру размещают в зависимости от исполнения щитов, с учетом их монтажных зон. Виды исполнений щитов показаны на рисунке



На поле 3 рекомендуется размещать сигнальную арматуру, малогабаритные показывающие приборы, компактные мнемосхемы.

На поле 2 - самопишущие и крупногабаритные показывающие приборы, органы управления.

Поле 1 - декоративное и не предназначено для размещения аппаратуры.

Общая масса аппаратуры на фасадных панелях не должна превышать:

- поле 3 - 30кг;
- поле 2 - 80кг (исполнение II), 100кг (исполнение I).

Степень электробезопасности щитов

- IP00 - щиты панельные с каркасом всех типоразмеров и стивы для вспомогательной аппаратуры, устанавливаемые в специально подготовленных диспетчерских и операторских помещениях.
- IP30 - щиты шкафные с задними дверями и пульта для установки в производственных помещениях, а также в щитовых, при размещении внутри щитов электроаппаратуры с открытыми токоведущими частями, находящимися под напряжением, опасным для жизни.

Щит ЩПК – 3 – 3Л – I – (800+800+600) – УХЛ4 – IP00 ОСТ 36.13.1

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 - наименование изделия;

2 - тип изделия;

3 - количество секций (три), для односекционных не указывается;

4 - степень защиты боковых стенок, при обоих открытых сторонах - не указывается;

5 - вид исполнения;

6 - типоразмер лицевых панелей, для односекционного - без скобок;

7 - климатическое исполнение и категория размещения;

8 - степень защиты;

9 - обозначение основного документа.

Таблица 10. Щиты шкафные. Типы и габаритные размеры (по ГОСТ 3244-56)

	Наименование	Тип	Размеры в мм		
			Высота Н	Ширина L	Глубина В
1	Щит шкафной с правой дверью	ЩШ-ПД	2250	600, 900, 1100, 1400	850, 1000, 1200
2	То же с левой дверью	ЩШ-ЛД	2250	600, 900, 1100, 1400	850, 1000, 1200
3	То же с правой дверью, открытый с левой стороны	ЩШ-ПД-ОЛ	2250	600, 900, 1100, 1400	850, 1000, 1200
4	Щит шкафной с левой дверью открытый с правой стороны	ЩШ-ЛД-ОП	2250	600, 900, 1100, 1400	850, 1000, 1200
5	Щит шкафной, открытый с одной стороны (правой или левой)	ЩШ-01	2250	600, 900, 1100, 1400	850, 1000, 1200
6	То же, открытый с двух сторон	ЩШ-02	2250	600, 900, 1100, 1400	850, 1000, 1200
7	Щит шкафной с задней дверью	ЩШ-ЗД	2250	600, 900, 1100, 1400	850, 1000, 1200
8	Щит шкафной с задней дверью открытый с левой стороны	ЩШ-ЗД-ОЛ	2250	600, 900, 1100, 1400	500, 850
9	То же, открытый с правой стороны	ЩШ-ЗД-ОП	2250	600, 900, 1100, 1400	500, 850
10	То же открытый с двух сторон	ЩШ-ЗД-02	2250	600, 900, 1100, 1400	500, 850
11	Щит шкафной малогабаритный с одной дверью (задней или передней)	ЩШМ-1Д	600 900 1100	400 600 900	350 450 450
12	То же с двумя боковыми дверьми	ЩШМ-2Д	600 900 1100	400 600 900	350 450 450

Таблица 11. Щиты панельные. Типы и габаритные размеры (по ГОСТ 3244-56)

	Наименование	Тип	Размеры в мм	
			Высота Н	Ширина L
1	Щит панельный	ЩП	2250	600, 900, 1100, 1400
2	То же с правой стенкой	ЩП – ПС	2250	600, 900, 1100, 1400
3	То же с левой стенкой	ЩП – ЛС	2250	600, 900, 1100, 1400
4	То же с двумя стенками	ЩП – 2П	2250	600, 900, 1100, 1400
5	Панель приставная	ПнП	2250	850
6	То же с правой дверью	ПнП – ПД	2250	850
7	То же с левой дверью	ПнП – ЛД	2250	850
8	Щит панельный малогабаритный	ЩПМ	600	400
			900	600
			1100	900
			1400	1100

Таблица 12. Пульты (по ГОСТ 3244-56)

	Наименование	Тип	Размеры в мм
1	Пульт отдельно стоящий	ПО	Высота 900 Ширина 600, 900, 1100, 1400 Глубина 800
2	То же открытый с правой стороны	ПО-ОН	
3	То же открытый с левой стороны	ПО-ОЛ	
4	То же открытый с двух сторон	ПО-ОД	
5	Пульт приставной открытый с правой стороны	ПП-ОП	
6	То же с левой стороны	ПП-ОЛ	
7	То же открытый с двух сторон	ПП-ОД	

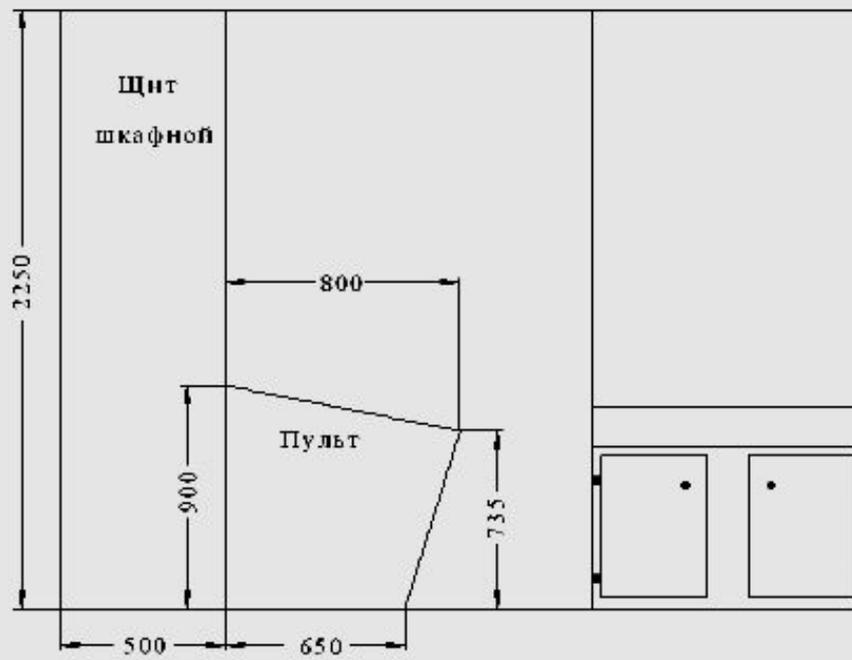


Рисунок 37. Пример компоновки щита с пультом

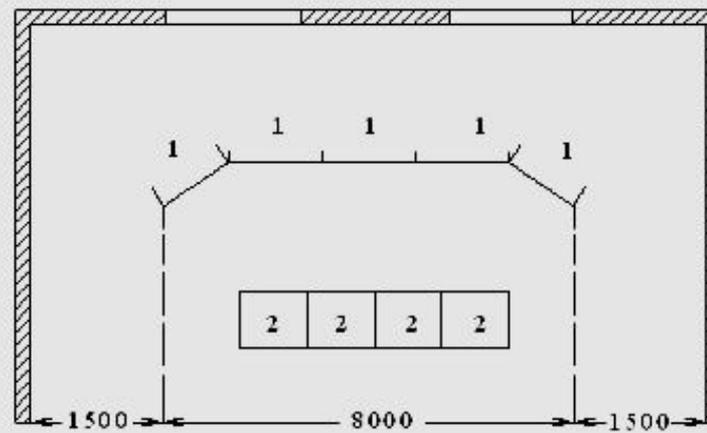


Рисунок 38. Пример компоновки операторской

1 – ШП-2П; 2 – ПО

Самостоятельная работа

Разработать 10 комбинаций шифров, используя таблица Типы и размеры основных видов щитов СА.