

ЛЕКЦИЯ 6

АРХИТЕКТУРНОЕ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ОБЩЕСТВЕННЫХ
ЗДАНИЙ

1. Виды общественных зданий

- К общественным относят здания и их комплексы, предназначенные для предприятий и учреждений обслуживающих общество.
- Объекты обслуживания общества: органы управления (административные здания), научно-исследовательские, проектные организации, архивы и пр.
- Объекты обслуживания населения: массовые общественные здания, магазины, школы, детские сады, больницы, театры и пр.

- Всего насчитывается около 400 видов общественных зданий, сооружений и комплексов. Однако, в общем виде, ***общественные здания различают по нескольким классификационным признакам:***
 - 1. **Функциональному назначению**
 - Согласно СП 118.13330.2012
«Общественные здания и сооружения» классификация общественных зданий содержит 8 групп в составе 49 типов и около 300 видов зданий и сооружений.

- 2. По особенностям эксплуатации общественные здания делят на:
- а) специализированные, которые имеют определенное, не изменяющееся назначение в течении всего срока эксплуатации (школа, больница, стадион, бассейн и т.д.);
- б) универсальные здания, которые предназначены для многофункционального использования и могут быть двух типов:

- - 1 тип – здания многоцелевого назначения, в которых в течении нескольких часов помещения могут трансформироваться для использования по другому назначению (зрелищно-спортивные сооружения с залами большой вместимости, киноконцертные залы и т.д.);

- - 2 тип это здания в которых можно периодически видоизменять размеры помещений, их группировку, оборудование (большинство зданий предприятий торговли).
- При проектировании универсальных зданий используют принцип гибкой планировки, который основывается на применении крупной конструктивно-планировочной сетки и сборно-разборных конструкций перегородок.

- 3. По повторяемости их делят на уникальные и массовые.
- 4. По градостроительной роли общественные здания делят на общегородские (цирк, драмтеатр, оперные театр и др.); районные (поликлиники, универмаги, и пр.); микрорайонные (продмаги, быт. обслуживание).

- 5. По вместимости.
- 6. По конструктивному решению (каркасные, стеновые, объемно-блочные, ствольные, оболочковые).
- 7. По этажности общественные здания делят на малоэтажные (автовокзалы и пр.) и многоэтажные (вузы и пр.).

- ***2. Функциональный процесс как основа организации внутреннего пространства и композиции внешнего объема общественных зданий***
- Функциональные процессы, протекающие в общественных зданиях во многих случаях очень сложные и часто складываются из нескольких разных процессов, которые иногда сливаются воедино (например театр – организация, подготовка театральных действий и организация зрелищного процесса), а иногда существуют параллельно (например клуб- зрелище; работа библиотеки; работа кружков).

- В основу проектного решения общественного здания должен быть положен **функциональный процесс**, связанный с тем или иным видом общественной деятельности человека. Функциональный процесс, приведенный в определенную систему может быть представлен графически в виде **функциональной схемы**, которая определяет:

- - последовательность отдельных функций;
- - их очередность;
- - взаимосвязи;
- - характер;
- - направление главного движения;
- - группировку помещений;
- - выделение основного «ядра»;
- - основные и второстепенные помещения и т.п.
- и является основой поиска объемно-пространственного решения здания

- Объемно-пространственную структуру здания можно рассматривать с двух точек зрения:
 - 1. С точки зрения организации внутреннего пространства;
 - 2. С точки зрения композиции его внешнего объема и взаимосвязи этого объема с окружением.
- Организация внутреннего пространства т.е. размещение помещений по горизонтали , по вертикали, форма их, размеры, рациональное перемещение и сосредоточение людей, размещение оборудования и т.д., зависит от многих факторов, например:

- - состав и геометрические размеры помещений, их площади, высота, зависят от назначения, вместимости (людей, книг и др.), от санитарных требований к воздушной среде;
- - соотношение помещений, их пропорции и форма, зависят от требований видимости, зрительного восприятия, слышимости, акустики и др.;
- - внутреннее пространство должно обладать художественными свойствами (соответствующее освещение, цветовое решение, фактура отделочного материала, витражи, декоративные росписи и др.);
- - конструктивного решения здания и т.д.

- Композиция внешнего объема общественных зданий зависит от функции здания, его расположения и значения в системе застройки, от конструктивного решения и т.д.
- Обе эти концепции объемно-пространственной структуры надо рассматривать комплексно, во взаимосвязи, т.к. они объединяются общим архитектурным замыслом. Поэтому кроме функциональных и архитектурно-художественных требований учитывают градостроительные, климатические, национальные особенности района строительства.

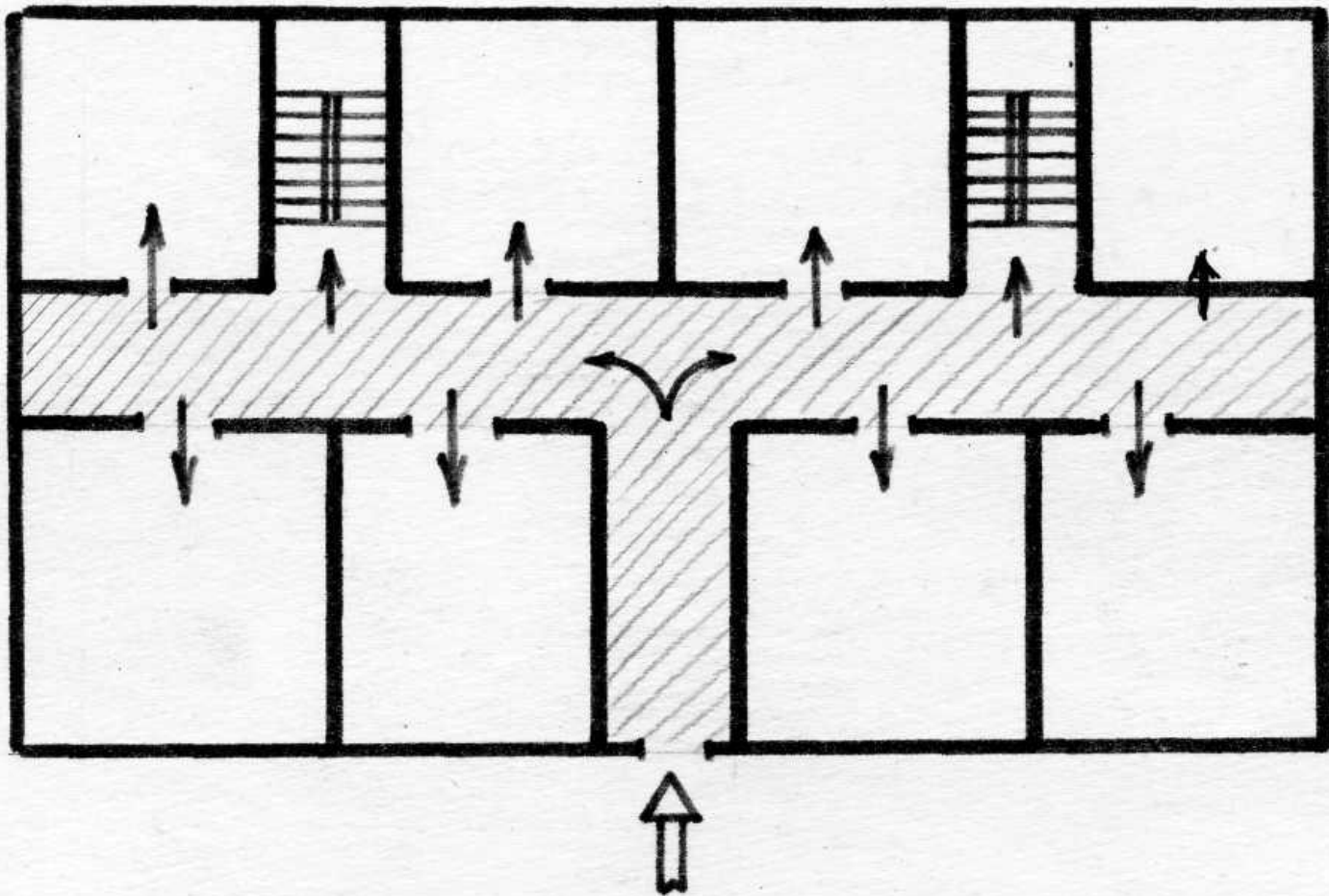
- На основе одной и той же функциональной схемы может быть создано множество архитектурно-пространственных решений общественного здания (здания могут различаться по внешнему виду и по организации внутреннего пространства). Определяющими при этом являются следующие факторы:
 - - градостроительные (значение здания в системе застройки);
 - - климатические особенности района строительства;
 - - национальные особенности;
 - - конструктивное решение;
 - - архитектурно-художественное решение;
 - - организация внутреннего пространства.

- Прежде чем приступить к проектированию, на основе функциональной схемы разрабатывают несколько вариантов объемно-пространственных решений (конкурсная основа) и выбирают вариант, который наиболее полно отвечает всем функциональным, архитектурно-художественным, эстетическим, санитарно-гигиеническим и *экономическим* требованиям в совокупности. При этом на уровне эскизного проектирования для оперативной экономической оценки проектного решения общественного здания применяют систему **объемно-планировочных коэффициентов**

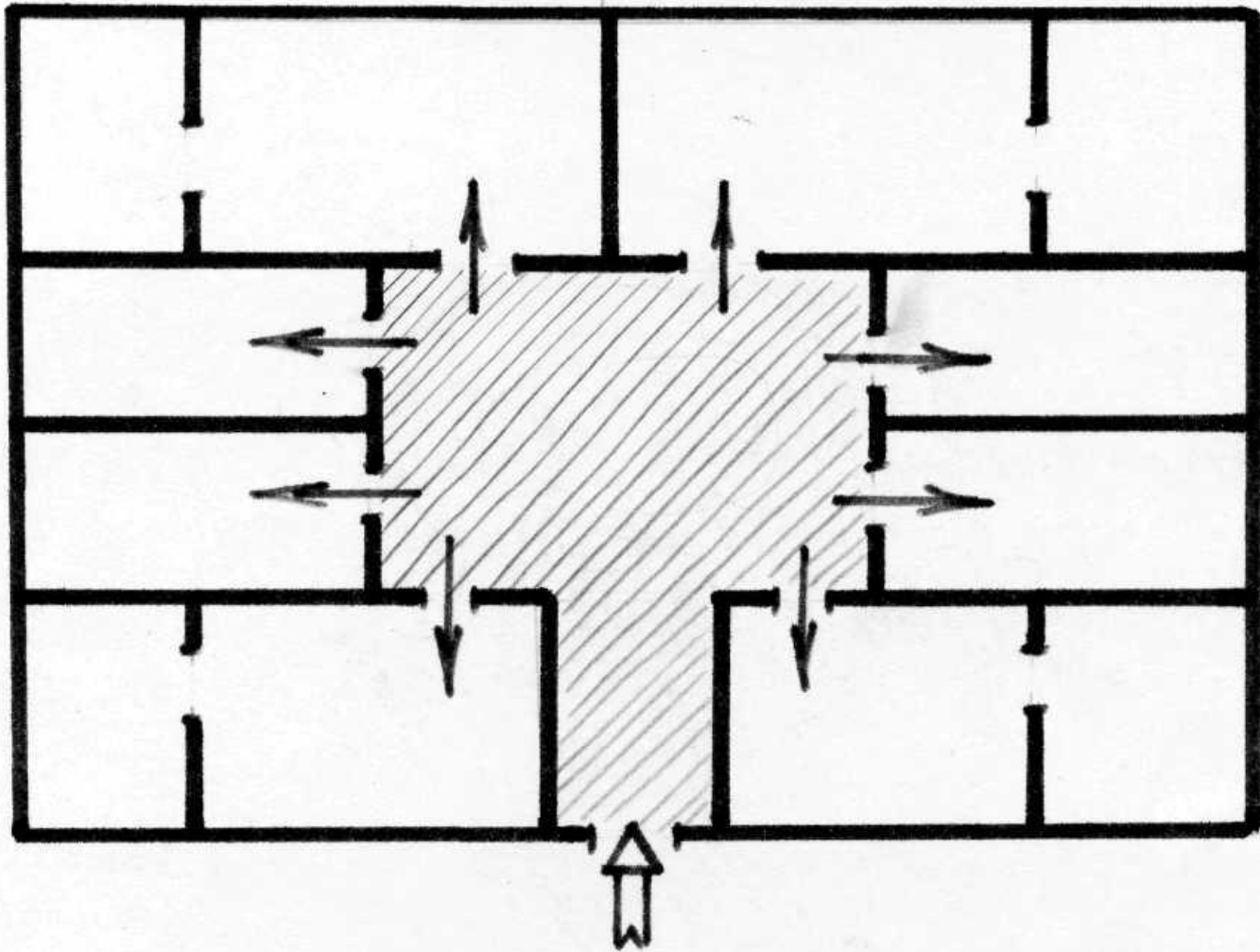
- 1. $K_1 = S_{\text{раб}} / S_{\text{общ (полезн)}}$ (в пределах 0,93...0,95; уменьшение ведет к увеличению стоимости расчетной единицы);
- 2. $K_2 = V_{\text{здания}} / S_{\text{общая}}$ (чем меньше тем экономичнее используется внутреннее пространство);
- 3. $K_3 = S_{\text{нар.огр констр}} / S_{\text{общ(полезная)}}$ (коэффициент компактности, его уменьшение ведет к уменьшению стоимости м² полезной площади);
- 4. $K_4 = P_{\text{нар.стен}} / S_{\text{застройки}}$ (конструктивный коэффициент показывает насыщенность вертикальными несущими конструкциями);
- 5. $K_5 = S_{\text{попер.сеч.нес.констр.}} / S_{\text{застройки}}$
- Решающими является стоимостные показатели.

- **3. Основные объемно-планировочные решения общественных зданий и их планировочная структура**
- Несмотря на огромное многообразие архитектурных решений общественных зданий их объемно-планировочная организация строится по трем основным структурам:
- **1. Здания ячейкового типа**, когда функциональный процесс размещается в сравнительно небольших одинаковых помещениях (школа, вузы, административные здания и т.д.). Их планировочная система (т.е. группировка помещений) может быть коридорная, анфиладная, центрическая и пр. По этажности могут быть как малоэтажные, так и многоэтажные.

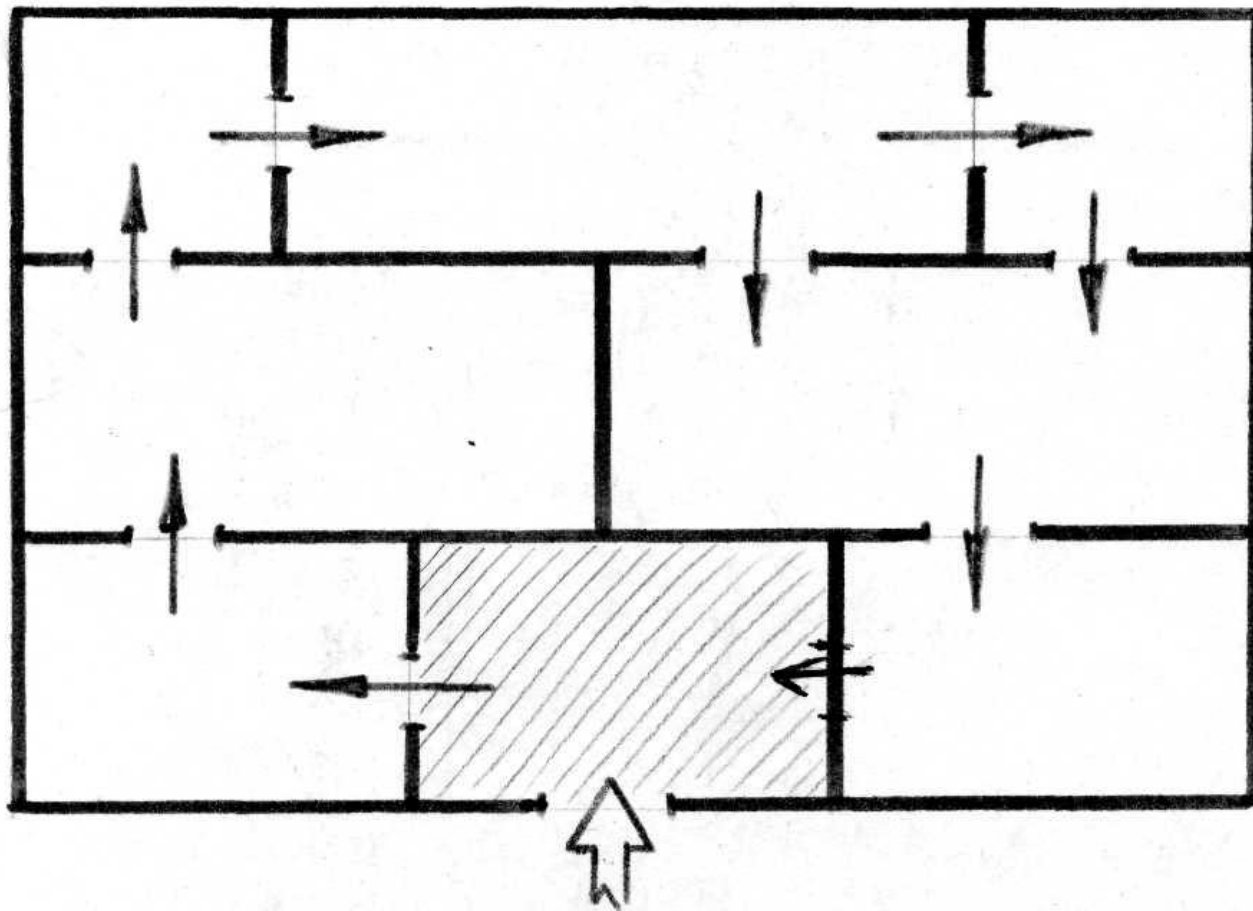
а). Коридорная планировочная система



Б). Центрическая планировочная система

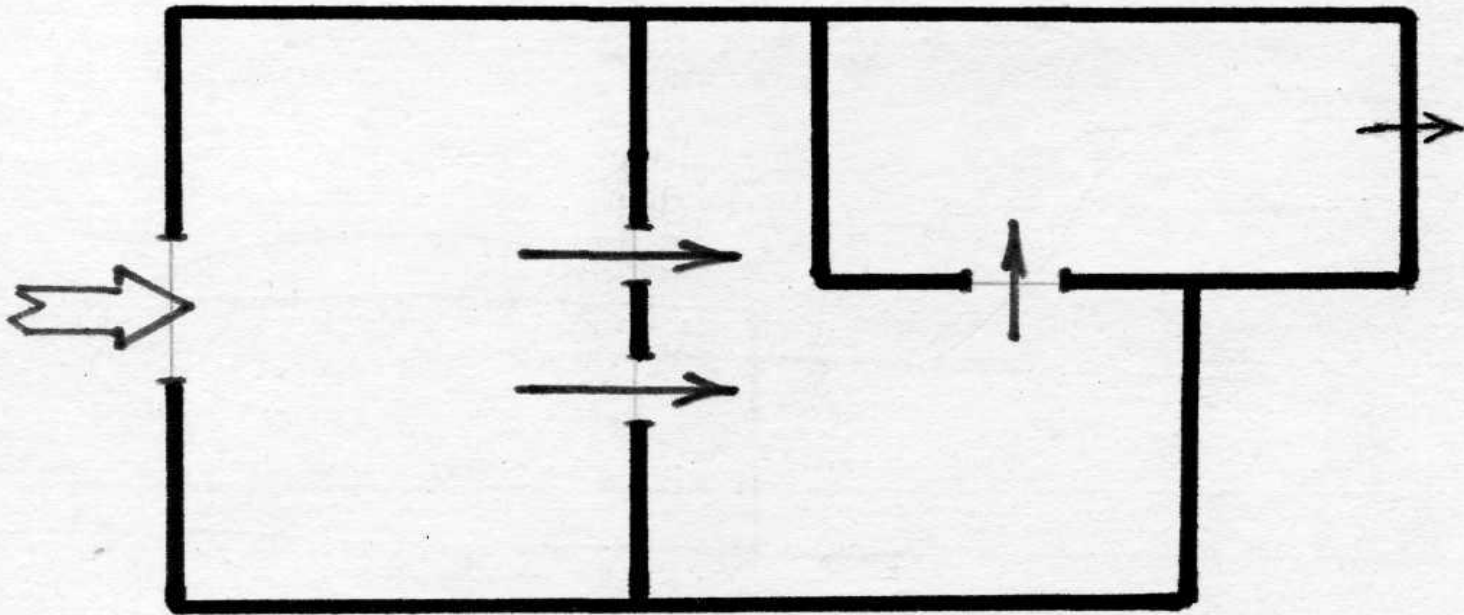


В). Антиладная планировочная система



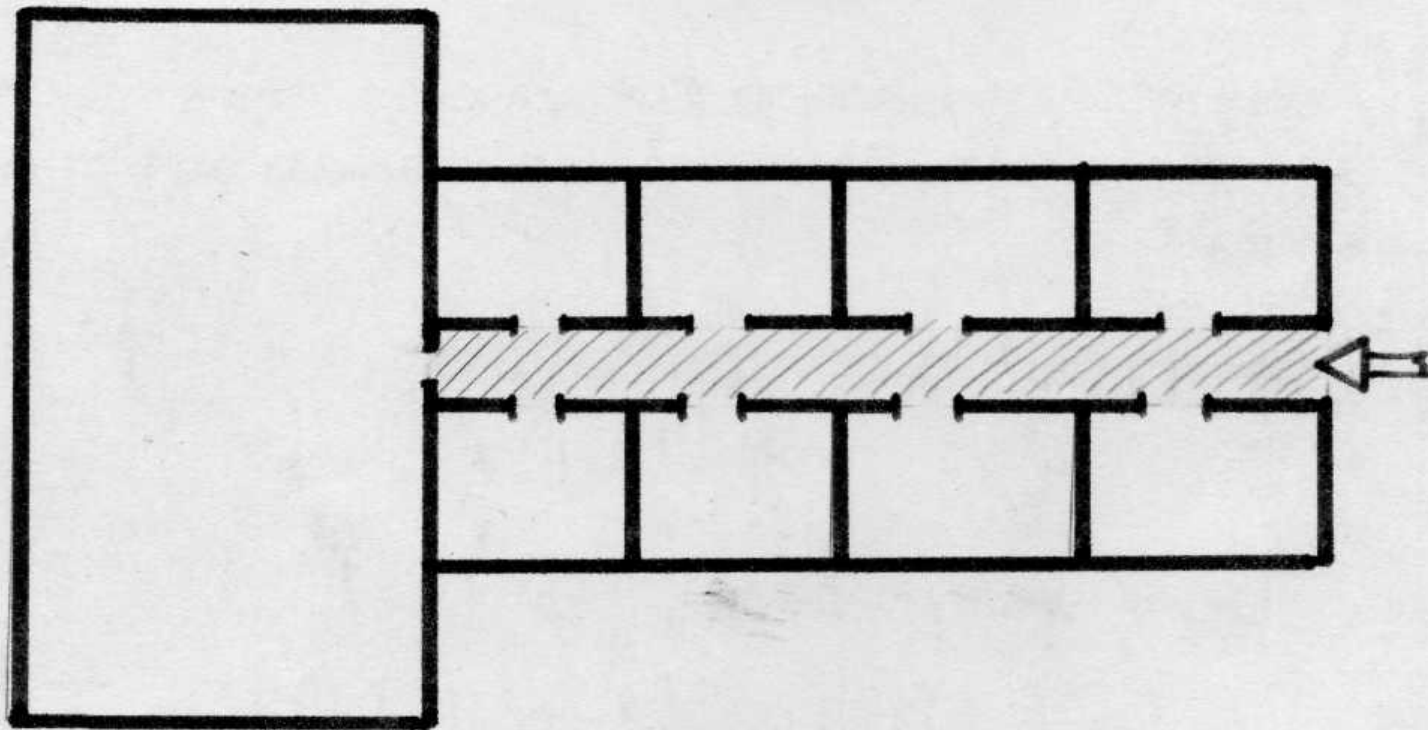
- 2. Здания зального типа, когда основной функциональный процесс протекает в большом открытом помещении или в больших открытых помещениях (крытый рынок, дворец спорта, театр и др.). Эти помещения могут иметь любую планировочную систему, но чаще всего зальную (крытый рынок, выставочный павильон), могут иметь анфиладную, центрическую, (см. рис.).

Здание зального типа



- 3) Здания с комбинированной пространственной структурой (клубы, НИИ, проектные организации, рестораны, магазины и пр.). В них функциональный процесс одновременно протекает в большом открытом пространстве (в зале) и в мелких помещениях (ячейках)

Здание комбинированной⁷
структуры



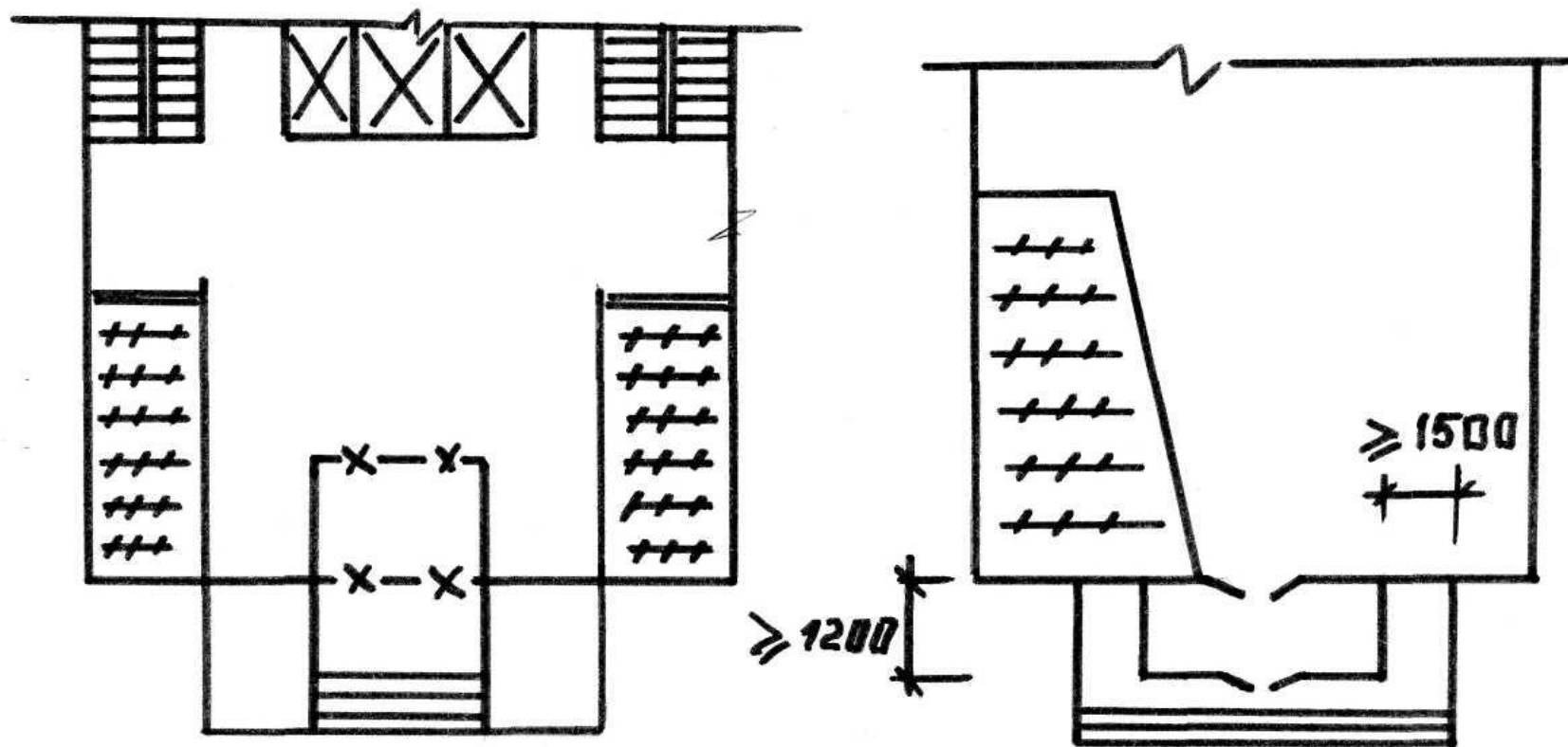
- **4. Основные планировочные элементы общественных зданий**
- В каждом общественном здании отдельные помещения или их группы выполняют различные функции и в зависимости от характера процесса, помещения разделяются на основные, вспомогательные, обслуживающие, коммуникационные и технические.

- **1) В основных помещениях** (одно или группа) размещаются главные функциональные процессы которые определяют назначение здания (классы в школах, зрительный зал в кинотеатре и пр.). Основные помещения, как правило, определяют объемно-планировочную структуру здания. Школе соответствует ячейковая структура, кинотеатру - зальная и т.д. Форма основных помещений, соотношение длины, высоты, ширины должны в полной мере обеспечивать благоприятные условия (оптимальной освещенности в конторских помещениях, условия видимости и слышимости в кинотеатре) обеспечивать быстрое заполнение залов и быструю и безопасную эвакуацию и т.д.

- **2) К вспомогательным** помещениям относятся помещения обеспечивающие выполнение основных процессов (фойе, лаборантские помещения, администрация в школе, запасники в музеях и т.д.). Их площади, форма, расположение зависят от количества людей одновременно в них находящихся. Они как и основные помещения могут строиться по ячейковой или зальной структуре (фойе - зальная, кабинет директора, учительская, канцелярия -ячейковая).

- **3) К обслуживающим** помещениям относят помещения, которые не
- имеют непосредственного отношения к основному процессу, но необходимы по требованиям санитарии, комфорта - входные узлы, буфеты, санузлы, курительные и пр.
- В состав входного узла могут входить: тамбур, вестибюль, гардероб, кассы, справочные и пр. Устройство тамбура обязательно, он выполняет функцию воздушно-теплового шлюза. При непрерывном потоке посетителей в тамбуре устраивают тепловую завесу. Тамбуры могут быть встроены внутрь или пристроены. Освещение здесь естественным светом через остекление двери, фрамуги или стены тамбура.

- Вестибюль - с него начинается раскрытие внутреннего пространства. Из вестибюля должны быть видны лестницы, лифтовые холлы, коридоры. Площадь определяют исходя из вместимости здания, режима работы, времени использования.
- При полном одновременном заполнении (кинотеатр) - $S_{\text{вестиб}} = 0.25 \dots 0.35 \text{ м}^2$ на 1 человека, а при заполнении равномерными потоками (поликлиника) $S = 0.15 \dots 0.20 \text{ м}^2$ на 1 чел.

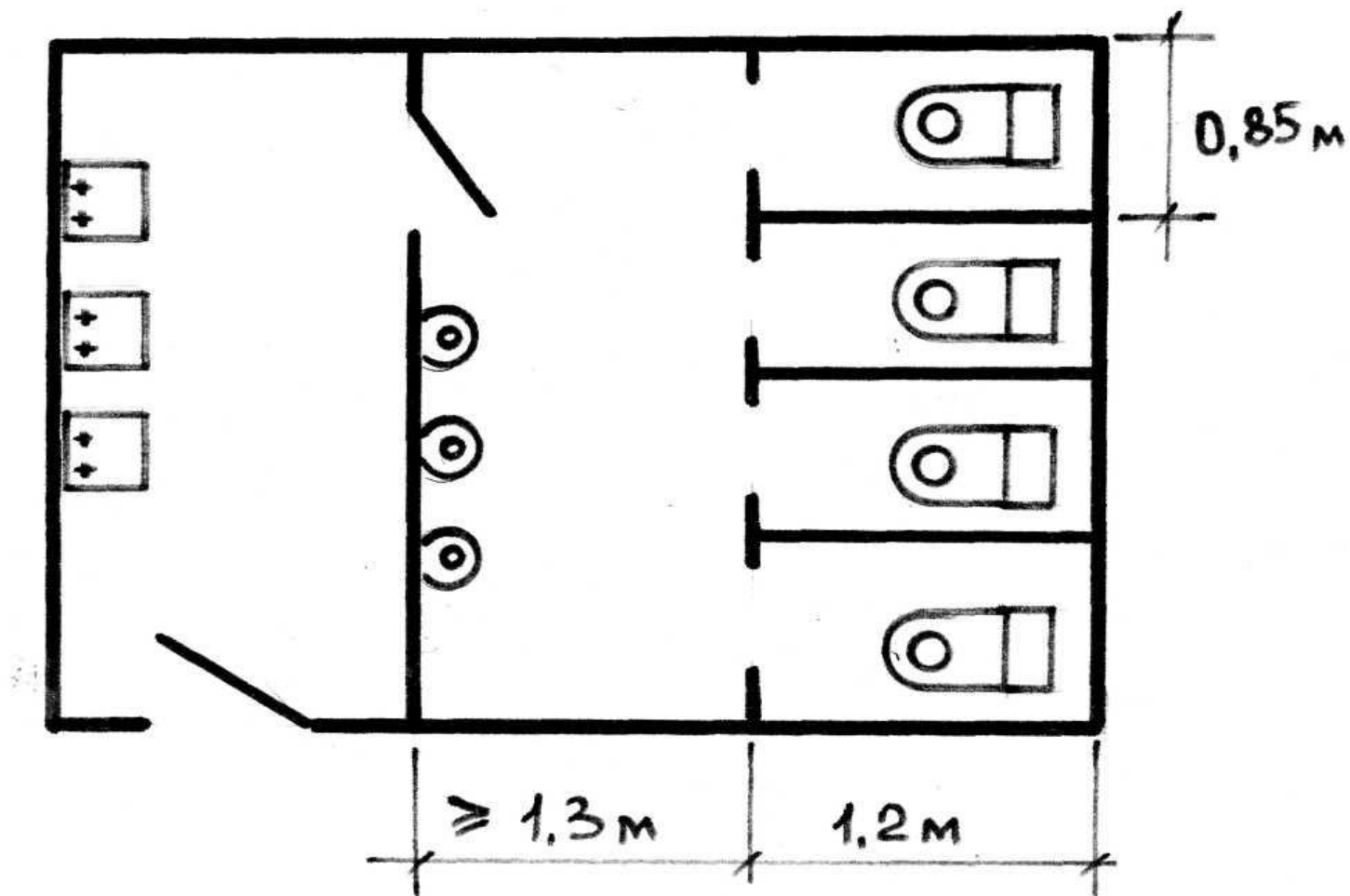


Варианты вестибюлей

- Гардероб органическая часть вестибюля и его планировка связана с композиционным построением всей входной части группы. Гардероб должен располагаться вблизи входа, но в стороне от потока входящих. Его можно размещать в вестибюле или в отдельном помещении соседнем с вестибюлем. Расположение может быть односторонним, двусторонним, островное (площадь исходя из 0.08...0.1 м² на одно место.

- Санитарные узлы - включают уборные , умывальные, в некоторых случаях ванны, душевые. Уборные, умывальные должны располагаться вблизи с вестибюлем, фойе, около лестничных клеток. Их группируют как в плане этажа, так и по вертикали друг над другом. Обычно санузлы состоят из двух помещений - шлюз с умывальником, и уборной с отдельными кабинками. Приборы располагают у внутренних стен. Размещать со стороны фасада не рекомендуется. Между входами М и Ж расстояние не менее 3-4 м. Количество санприборов устанавливается в зависимости от назначения здания.

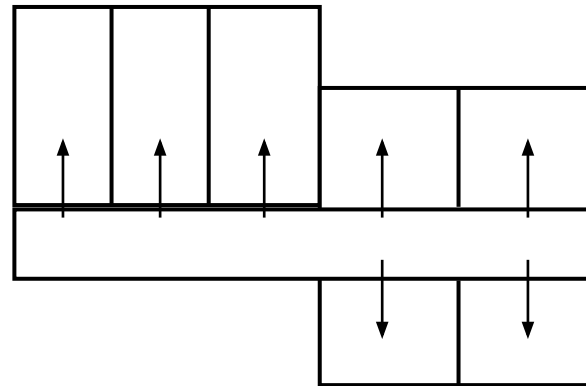
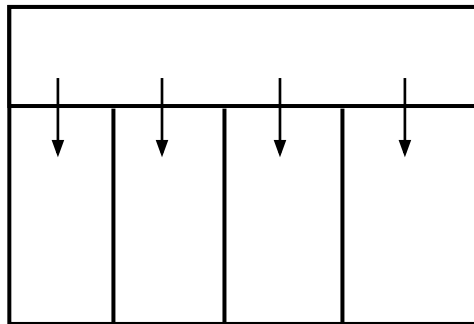
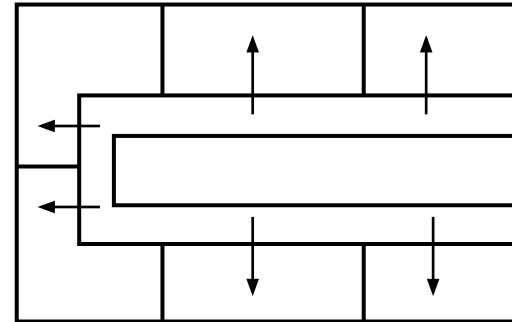
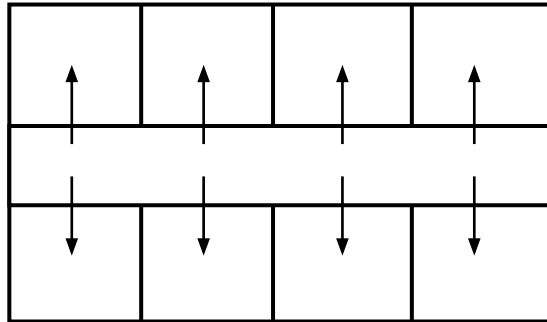
Санузлы



- **4) Коммуникационные** помещения связывают все помещения как по горизонтали, так и по вертикали - коридоры, галереи, лестницы, пандусы, лифты, эскалаторы - они служат путями перемещения и эвакуации людей.
- Коридоры служат для связи между помещениями в пределах одного этажа и могут быть сквозными и тупиковыми. Ширина по расчету в зависимости от пропускной способности, но не менее 1,5 м для главного и 1.2 м для второстепенного. Они должны освещаться естественным светом. При длине более 48 м устраивают световые карманы.

- Виды коридоров в значительной степени влияют на экономичность здания и бывают;
- а) средние - одинарные, двойные; применяют при большом количестве помещений, , создается наиболее компактные здания при меньшей площади застройки, меньшем периметре наружных стен.
- б) боковые; применение их ограничено, т.к. здание менее компактно, применяют когда необходимо устраивать большие рекреации, освещенные естественным светом (поликлиники, больницы, офисы);
- в) смешанного вида.

Средние коридоры одинарные двойные

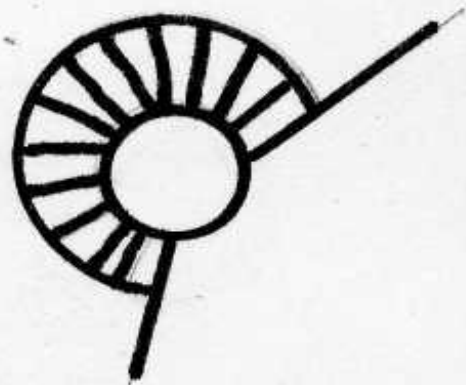
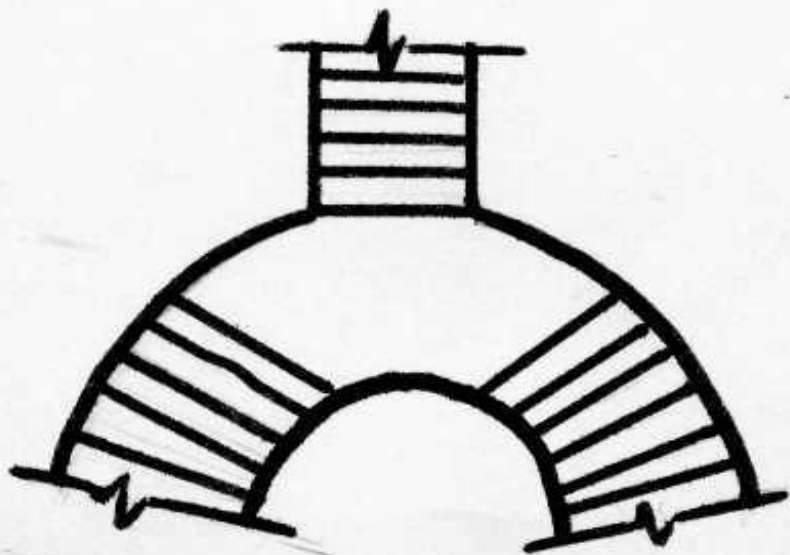
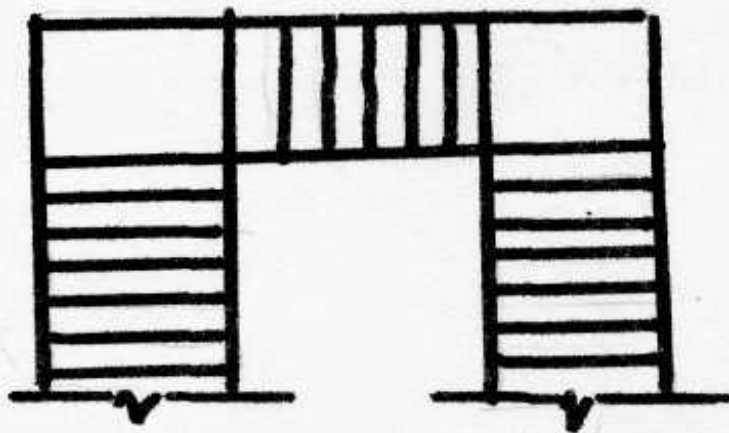
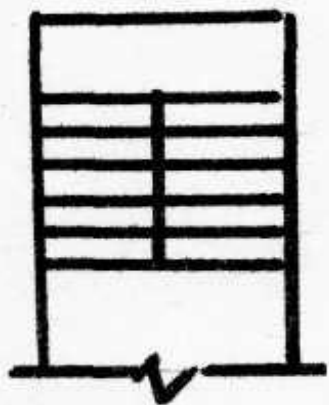


Боковые коридоры

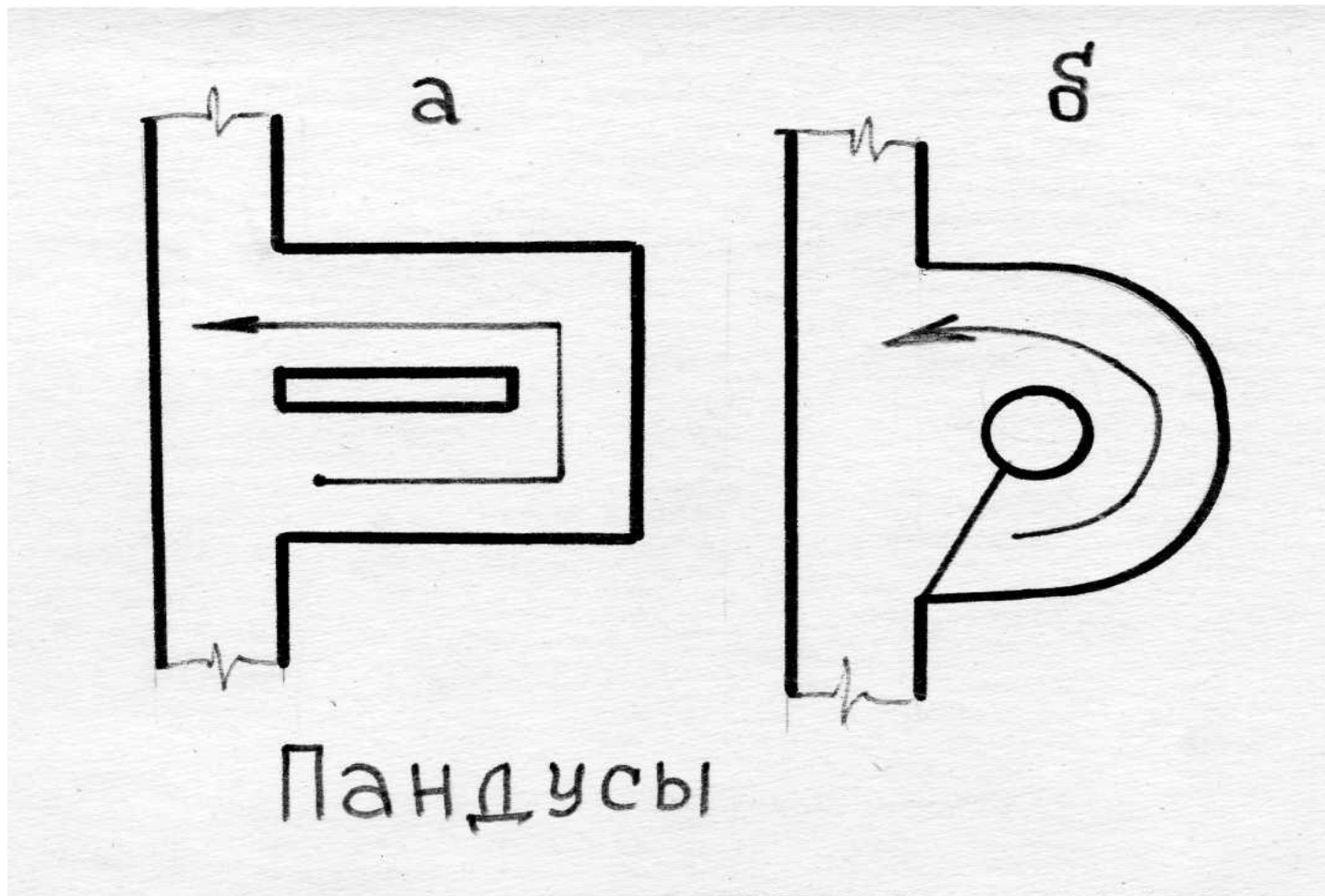
Смешанного вида

- Рекреации - широкие коридоры шириной не менее 2.8 м, для отдыха, ожидания (в школах, больницах, офисах и т.д.).
- Лестницы по назначению бывают главные, второстепенные (служебные) и пожарные. Их количество, расположение зависит от планировки здания, этажности, интенсивности людских потоков. Они должны быть удобными и безопасными. Лестницы заключают в лестничные клетки, но для зданий 1 и 2 степени огнестойкости лестницы до 2-го этажа могут быть открытыми Они могут являться композиционным элементом вестибюлей, холлов. Главные лестницы могут быть разнообразной формы.

- Ширина лестничного марша не менее 1.15м...1.20 м для общественных зданий где на этаже не более 200 чел, если больше 200 чел, а также в кинотеатрах, больницах ширина лестничного марша должна быть не менее 1.35 м. Служебная лестница шириной 0.9 м - если ею пользуется не более 5 чел, уклон 1/2.



Лестницы



В некоторых зданиях (крупных магазинах, больницах) лестницы заменяют пандусами - плоские наклонные конструкции(уклон $1/8... 1/10$). Их редко применяют, т.к. они занимают значительную площадь.

- Лифты - бывают пассажирские и грузовые. Их грузоподъемность, тип и количество зависит от назначения здания, от количества людей. Если устраивают несколько лифтов в здании, то их объединяют в лифтовый холл.
- Эскалаторы - наклонно движущиеся лестницы с уклоном 30 градусов и большой пропускной способностью. Применяют их в сооружениях, где необходимы подъем и спуск на значительную глубину больших масс людей или с постоянным интенсивным движением (станции метро, крупных торговые здания, вокзалы). В зависимости от требуемой пропускной способности применяют эскалаторы в одну, две, три и более полос.

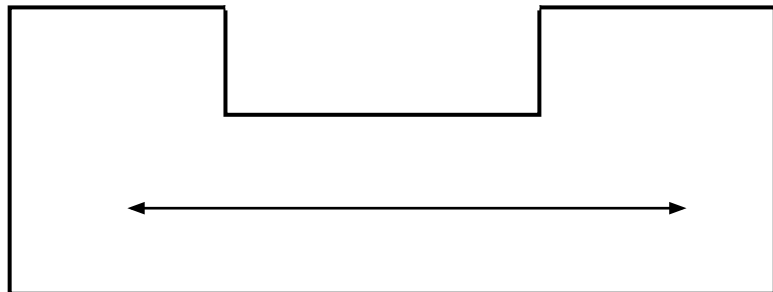
- **5. Технические** помещения - это помещения для оборудования, кондиционеров, машинное отделение лифта, венткамеры, диспетчерские и т.д. Они иногда занимают большие площади и имеют большую высоту, поэтому оказывают влияние на объемно-пространственную структуру и архитектурный облик здания.

- **5. Композиционное решение общественных зданий**
- Рассмотрим архитектурно-композиционные решения наиболее массовых зданий (повседневного пользования).
- **1. Детские сады-ясли.**
- Жесткие функциональные и санитарно-гигиенические требования к этим зданиям сильно влияют на общий характер объемно-композиционного построения зданий. Их проектируют высотой не более 2-х этажей, а при вместимости до 90 детей - одноэтажные.

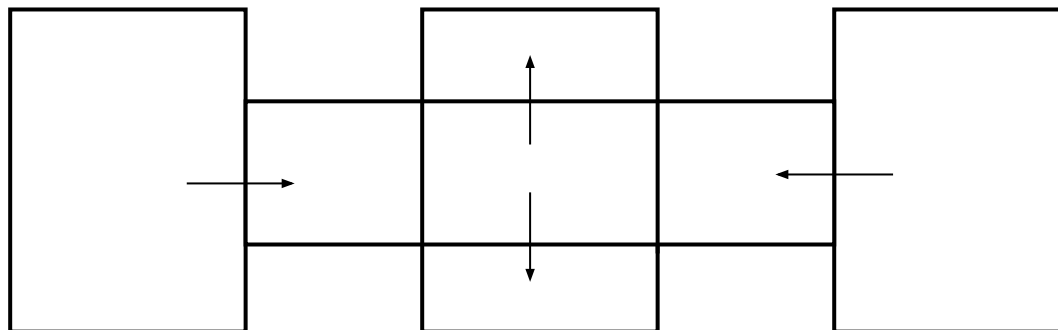
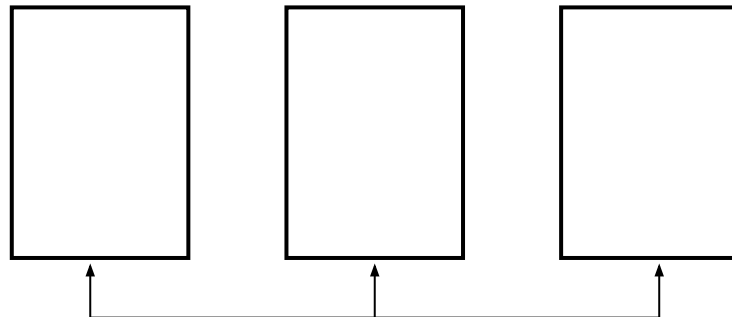
- Все помещения объединены в 3 основные группы:
- помещения для детских групп (групповые - приемная, игровая, спальня, санузел);
- помещения общие для всех групп (гимнастические, музыкальный зал, медицинское помещение, бассейн);
- административно-хозяйственные помещения (кухонный блок, администрация, бытовые, прачечная).
- Эти группы должны быть изолированы но иметь удобную связь.

- Приемов композиционного решения может быть несколько:
- - централизованная схема (см. рис.) - наиболее простая, создает короткие связи в одном здании;
- - блочная - для детских учреждений большой вместимости. Она создает условия лучшей изоляции отдельных групп, проветривание помещений. Состоит из отдельных корпусов-блоков, связанных теплыми переходами или примыкающие друг к другу (см. рис.);
- - павильонная - когда очень важна полная изоляция хозяйственных помещений от детских групп, или изоляция между детскими группами (в районах с жарким климатом, в сейсмических районах, со сложным рельефом) см. рис. .

Централизованная схема



Павильонная схема



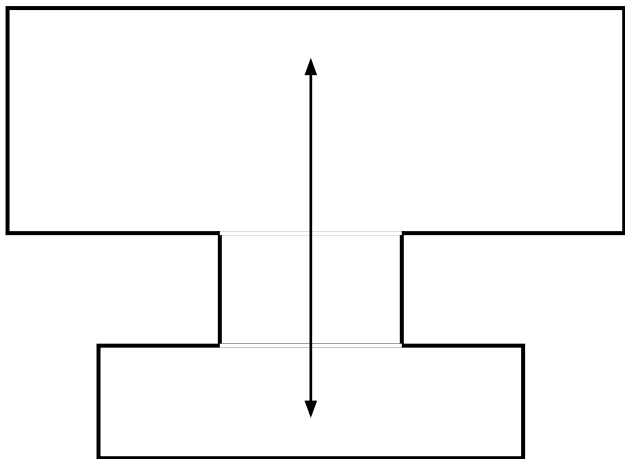
Блочная схема компоновки

- **2. Общеобразовательные школы.**
Функциональный процесс очень сложный, группы помещений очень разные по своему содержанию и объемам. Композиция объемов и пространства должна строиться таким образом, чтобы было не только удобно но и красиво, вызывать положительные эмоции у детей, но и создавать стимул к познавательной деятельности, отвечать воспитательному процессу.

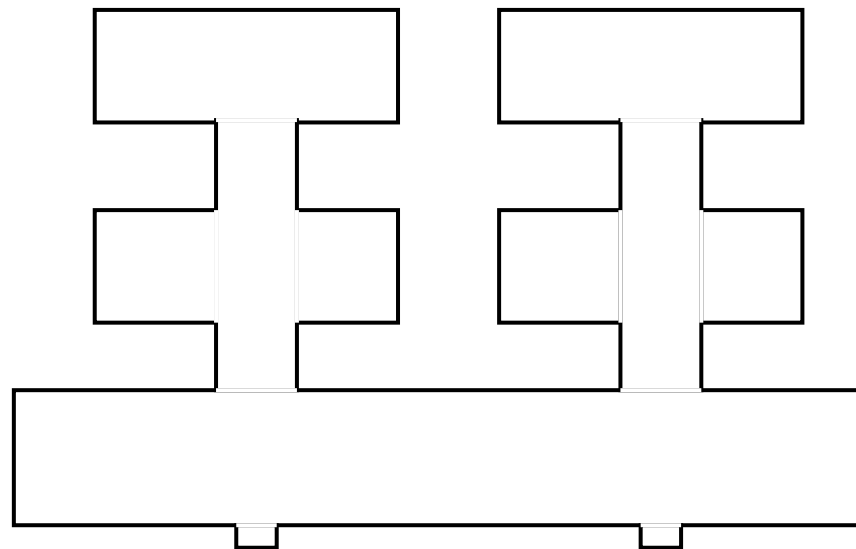
- Композиционных решений множество, но все они сводятся к трем схемам:
- - **линейной** (централизованный тип) - один основной учебный корпус, а к нему примыкают зальные группы помещений, мастерские и др. (это компактные здания небольшой вместимости, небольшой площади застройки), см. рис.
;

- - **блочная** - состоит из отдельных блоков - учебных, зальных помещений, столовой. Учебные блоки делят по возрастному признаку детей. Такой тип удобен для школ большой вместимости. Изоляция хорошая, проветривание, освещение достаточное. С педагогической точки зрения удобно разделение младших и старших классов (см. рис.);
- - **периметральная** - с внутренним двориком. Здание довольно компактное при большой вместимости. Входы в здание можно рассредоточить по возрастным группам, а между ними вспомогательные и обслуживающие группы помещений (см. рис.).

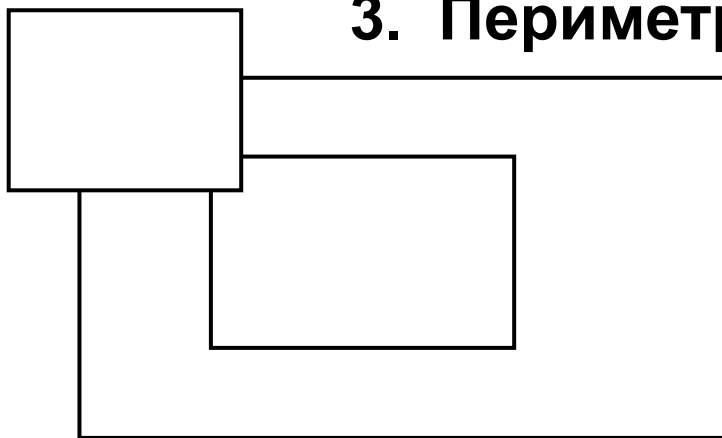
1. Линейная



2. Блочная



3. Периметральная

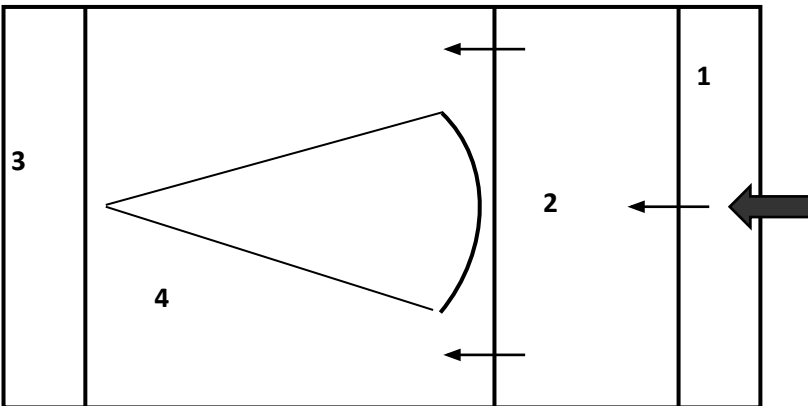
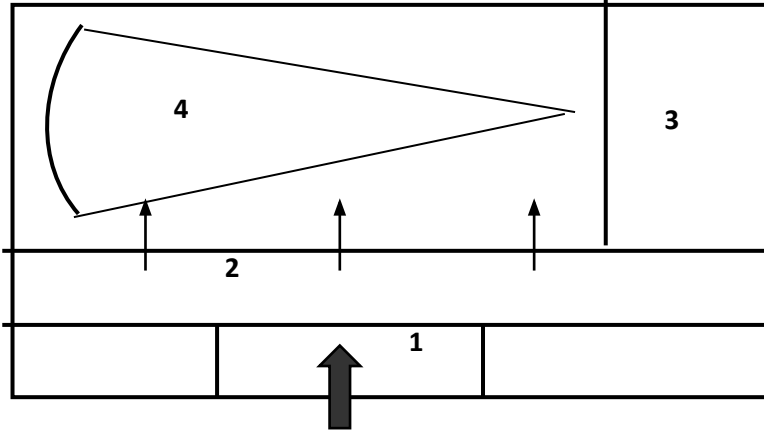


- 3. Зрелищные сооружения - кинотеатры, концертные залы и др. В них основные и вспомогательные помещения занимают подавляющую часть объема (зрительный зал, фойе, вестибюль), остальные обслуживающие помещения малочисленны, поэтому не влияют на общее композиционное построение.

- В зависимости от назначения, вместимости композиционные решения могут быть разнообразными, но базируются на трех основных схемах:
 - - фронтальная;
 - - торцевая - все помещения расположены на одной оси здания;
 - - ассиметричная .

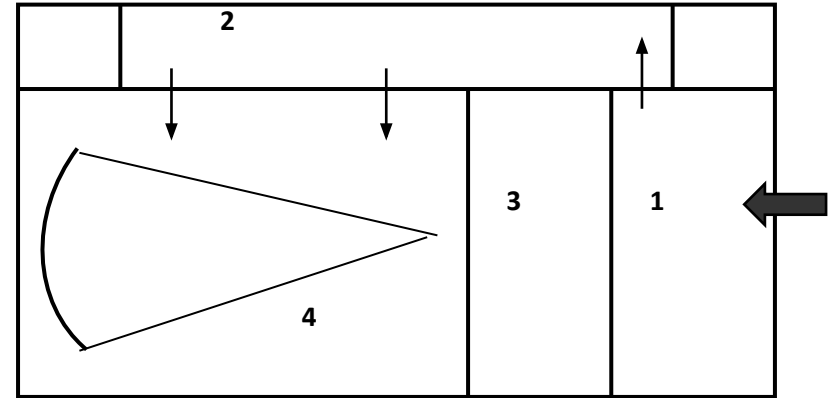
Фронтальная схема

схема



Торцевая схема

Ассиметричная



Условные обозначения:

1 – вестибюль;

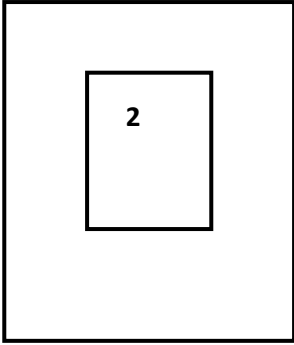
2 – фойе;

3 – кинопроекционная;

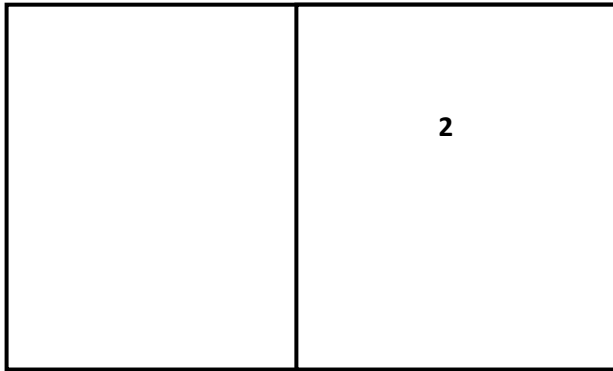
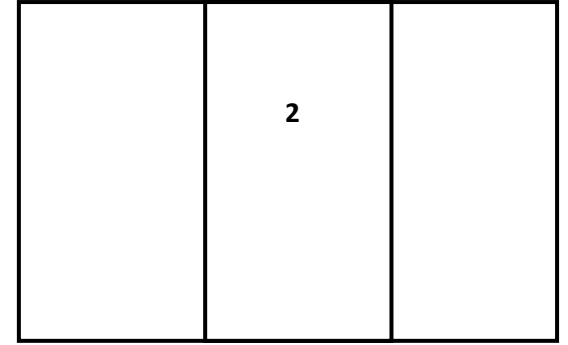
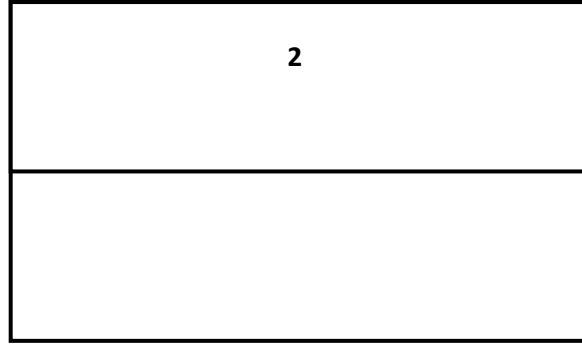
4 – зрительный зал

- 4. **Предприятия общественного питания и торговли.** Все помещения в основном делят на 2 группы - торговые и неторговые. Для них характерны композиционные схемы:
 - - центричная;
 - - фронтальная;
 - - разобшенная;
 - - глубинная;
 - -угловая (асимметричная).

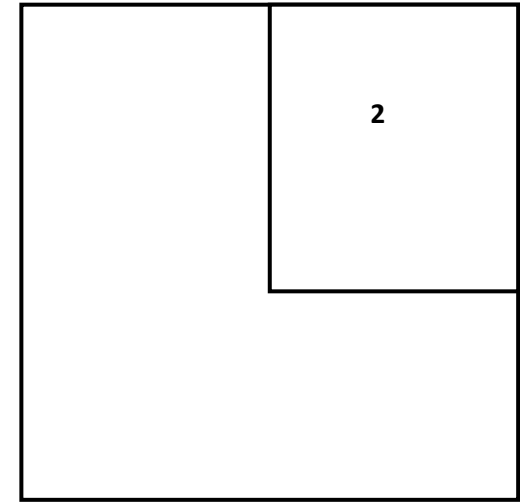
**Центричная
Разобшенная**



Фронтальная



Глубинная



Угловая

6. Видимость и зрительное восприятие

- Восприятие зрительной информации является важной составляющей социальных, бытовых и трудовых функций человека. Поэтому помещения в зданиях должны проектироваться с учетом зрительного восприятия окружающей среды, доступности зрительной информации.
- Большое значение имеет расположение световых проемов (их площади) или источников искусственного света относительно зрителей и объектов наблюдения. Они должны быть расположены так, чтобы в наибольшей степени осветить объект, не создавать бликов, теневых пятен, не ослеплять

- Помещения, где основная функция - зрительное восприятие (аудитория, зрительный зал) должны обеспечивать зрителю беспрепятственное наблюдение за объектом, неискаженное восприятие. Для этого:
- в помещениях не должно быть внутренних опор;
- размеры помещений и соответственно соотношение длины, ширины и высоты выбирают по нормам и расчету;
- соответствующие предельные горизонтальные и вертикальные углы зрения;

- - зрительные места должны располагаться таким образом, чтобы впереди сидящие зрители не загораживали объект восприятия. Для этого уровень пола должен постепенно подниматься от объекта восприятия.

