

## Тема 9. Лестницы

### Учебные вопросы:

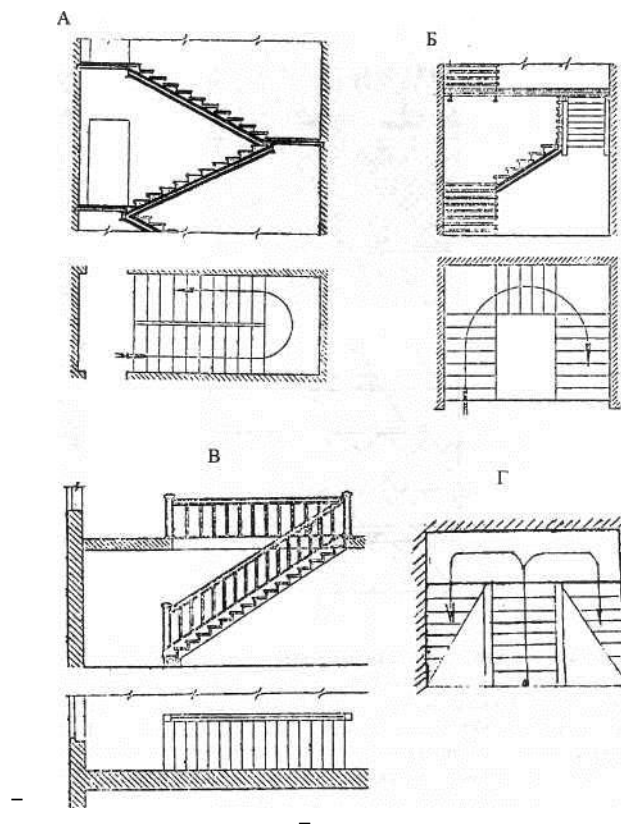
1. Классификация лестниц.
2. Правила проектирования лестниц.
3. Пандусы.

#### 1. Классификация лестниц

Сообщение между этажами и процесс эвакуации из зданий при аварийных ситуациях осуществляется при помощи лестниц.

Лестницы по назначению подразделяют на:

- *основные* (главные), располагаемые в лестничных клетках и служащие для постоянного пользования и эвакуации;
- *вспомогательные*, предназначенные для сообщения с подвалами, чердаками и другими служебными помещениями;
- *аварийные, пожарные* - наружные эвакуационные лестницы;
- *внутриквартирные*, применяемые в домах коттеджного типа или в двухуровневых квартирах многоэтажных зданий;
- *входные*, ведущие в здание.



- Рис. 2.3.1. Основные схемы планировки лестниц:
  - А - двух маршевая; Б - трех маршевая;
  - В - одномаршевая; Г - двух маршевая распашная

Лестницы состоят из наклонных ступенчатых элементов (маршей) и горизонтальных плоскостных конструкций (площадок). Чередующиеся площадки и марши размещены внутри объема, ограждаемого несгораемыми стенами и чердачным перекрытием - в лестничной клетке.

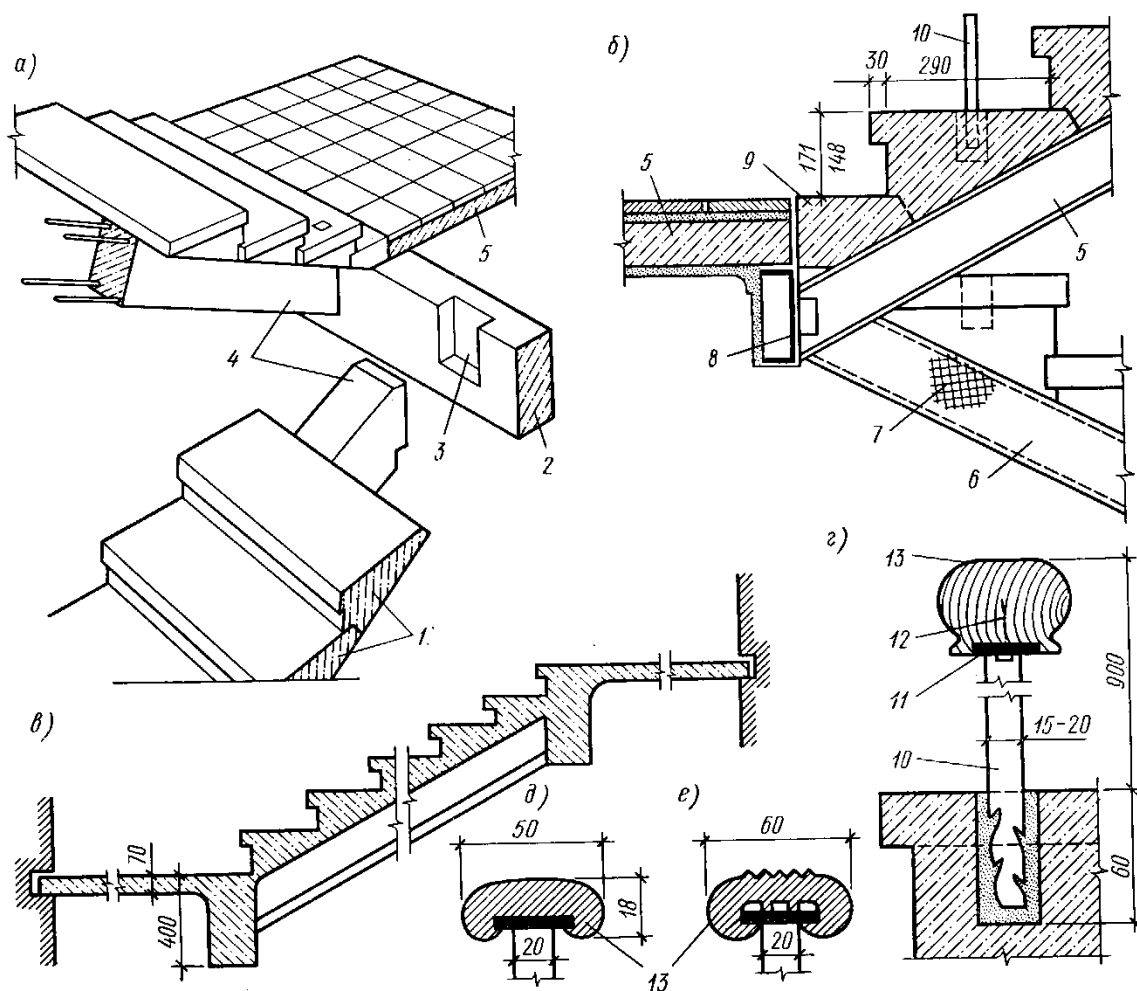
Лестничные площадки подразделяют на этажные (в уровне этажа) и междуэтажные (промежуточные). По числу маршей в пределах этажа различают -одно, -двух и -трех маршевые лестницы (рис. 2.3.1).

Наиболее распространенный вариант - двухмаршевая лестница. Распашная двух маршевая лестница может нести функцию парадной лестницы в общественных зданиях. Одномаршевую лестницу применяют в жилых домах не выше 2-х этажей или в коттеджах и двухуровневых квартирах.

Марши опирают на несущие ребра площадок. Они состоят из ряда ступеней, поддерживающих их элементов и ограждения, обеспечивающего безопасность движения. Ограждение должно иметь высоту не менее 0,9 м (рис. 2.3.2).

Верхняя и нижняя ступени маршей, совпадающие с плоскостью площадок, называются фризовыми и имеют отличную от других ступеней форму.

Марши подразделяют на междуэтажные, соединяющие этажные лестничные площадки; чердачные, предназначенные для выхода на чердак; подвальные, ведущие в подвальные помещения; цокольные, служащие для подъема от уровня входа в здание до пола первого этажа.



- 1 – ступени; 2 – площадочная балка; 3 – гнездо для конца косоура;  
 4 – косоур сборный железобетонный; 5 – плита лестничной площадки;  
 6 – стальной косоур; 7 – штукатурка по стальной сетке;  
 8 – стальная площадочная балка; 9 – фризовая ступень;  
 10 – стойка перил; 11 – стальная полоса; 12 – шурупы; 13 – поручень

Рис. 2.3.2. Конструкции лестниц:

- а – сборная из железобетонных мелкогабаритных элементов; б – по стальным косоурам;  
 в – монолитная железобетонная; г – заделка стоек и крепление деревянного поручня;  
 д, е – крепление пластмассовых поручней

Во внутриквартирных лестницах допускается применять забежные ступени и винтовые лестницы (рис. 2.3.3). По противопожарным нормам такие лестницы не могут служить путями эвакуации, поэтому не применяются в качестве основных. При назначении размеров клинообразных забежных ступеней и ступеней винтовых лестниц их расчетные величины принимают по середине марша. Винтовые лестницы могут быть выполнены из дерева, металла, сборного и монолитного железобетона. Ступени опираются на стены и на центральный опорный столб. Они могут быть рассчитаны и в виде консолей с опиранием только на стены или только на опорный столб.

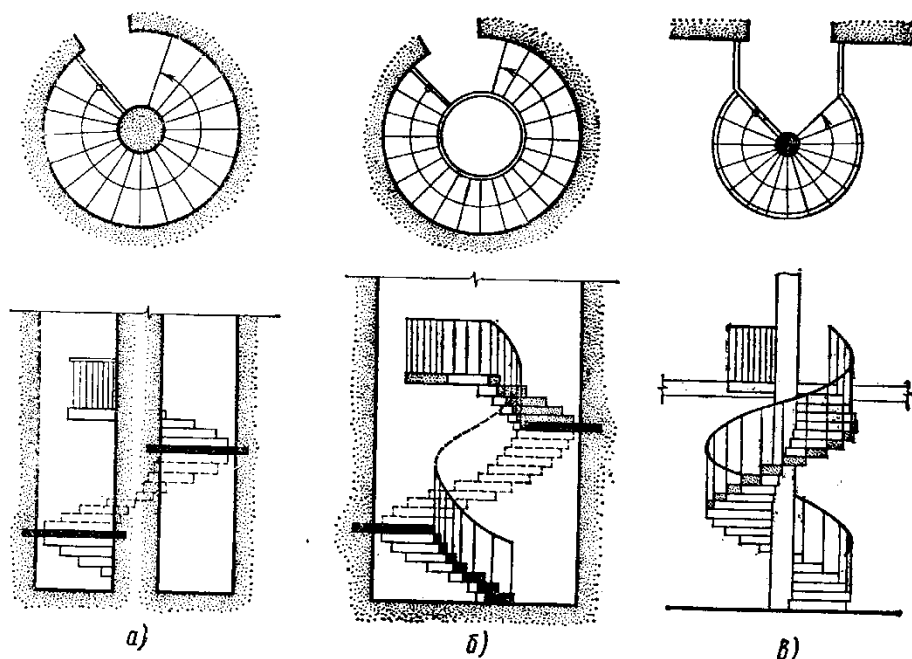


Рис. 2.3.3. Винтовые лестницы:  
 а – с опиранием ступеней на стены и центральный столб;  
 б – с консольным опиранием на стены лестничной клетки;  
 в – с консольным опиранием на центральный столб

## 2. Правила проектирования лестниц

Минимальная ширина лестничных маршей в многоквартирных жилых домах - 105 (120) см, при уклоне 1:2; 1:1,75. При этом число подъемов в одном марше должно быть не менее 3 и не более 18. Ширину маршей общественного здания принимают от 1,2 (1,35) м до 1,5 м в зависимости от его функционального назначения.

Для внутриквартирной лестницы минимальная ширина марша - 80 (90) см, при уклоне 1:1,25 до 1:1.

Ширина этажных лестничных площадок в секционных жилых зданиях должна быть не менее 1,2 м, а при наличии лифтов с выходами на площадку - 1,6 (1,8) м. В больничных зданиях - не менее 2,2 м (для прохода с носилками). Габариты ширины междуэтажных лестничных площадок назначают в следующих пределах: 1,05; 1,2; 1,35; 1,5 м.

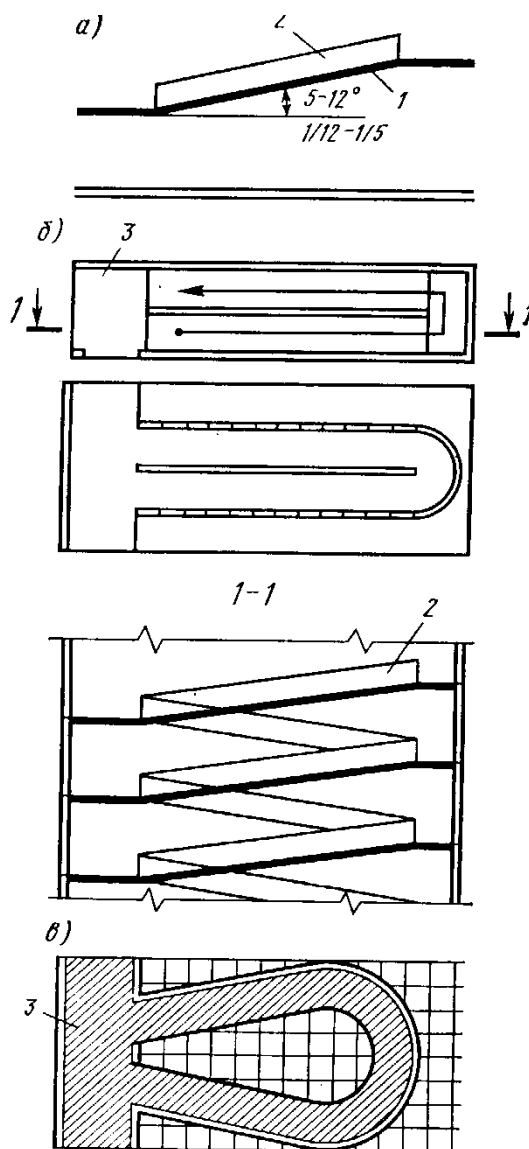
В пятиэтажных зданиях выход на чердак осуществляют по металлической лестнице - стремянке, наглухо закрепленной к этажной площадке последнего этажа и в люке чердачного перекрытия. В зданиях выше пяти этажей чердачные лестницы являются продолжением основных. Дверь на чердак, высотой в 1,6 м, устанавливают в боковых стенах или наружной торцевой стене лестничной клетки.

Все главные лестницы в жилых домах выше 4-х этажей проектируют с естественным освещением, обеспечивающим безопасность эвакуации.

Параметры лестничной клетки определяются на основании расчета.

### 3. Пандусы

В общественных зданиях, когда необходимо обеспечить высокую пропускную способность коммуникационных путей между этажами, и для маломобильных групп населения применяют пандусы.



1 – наклонный элемент пандуса; 2 – ограждение; 3 – площадка

Рис. 2.3.4. Схемы устройства пандусов

Пандусом называют гладкий наклонный эвакуационный путь, обеспечивающий сообщение помещений, находящихся на разных уровнях. Пандусам придают уклон от  $5^\circ$  до  $12^\circ$  (1:12-1:15). Пандусы состоят из наклонных гладких элементов и площадок. Могут

быть одномаршевые (рис. 2.3.4 а), двумаршевые (рис 2.3.4 б), прямо- и криволинейные (рис. 2.3.4 в) в плане пандусы. Одномаршевые прямолинейные пандусы образуются наклонными плоскостями, опирающимися на площадки или конструкции перекрытий. При этом можно выделить следующие конструкции: прогоны, балки, настилы. Двумаршевые пандусы имеют косоурные и площадочные балки, по которым укладывают сборные железобетонные плиты или монолитный железобетон. Криволинейные пандусы обычно выполняют из монолитного железобетона.

Чистый пол пандусов должен иметь нескользкую поверхность (асфальт, цемент, релин, ковровая дорожка и др.). Ограждения пандусов выполняют так же, как и для лестниц.

При определении целесообразности устройства пандусов внутри здания необходимо также иметь в виду, что в связи с малыми по сравнению с лестницами уклонами возникают значительные потери полезной площади здания.

***Вопросы для самоконтроля:***

- 1. Как классифицируются лестницы по назначению?***
- 2. Как определяется количество лестничных маршей в пределах одного этажа?***
- 3. Назовите виды ступеней.***
- 4. Как называются основные части лестницы?***
- 5. Чему равна минимальная ширина лестничных маршей? От чего она зависит?***