**Тема 14. Лестницы.**

Составные части лестницы



 Размеры ступеней определяются по формуле: 1 шаг = 2 подступенка + 1 проступь = 61— 64 см, в среднем 62,5 см, что соответствует предпочтительному модульному числу; реже применяется формула: 1 подступенок +1 проступь = 48 см.

Этими формулами определяется наиболее удобный уклон лестниц. Наиболее благоприятные соотношения размеров подступенка и проступи определены линией   В-В, которая соответствует формуле: 1 проступь — 1 подступенок = 12 см. Точка О пересечения линий В-В и А-А (соответствующей формуле: 2 подступенка + 1 проступь = 63 см) определяет самый благоприятный из всех уклонов лестницы со ступенями размером 17 х 29 см. Для наружных лестниц и лестниц с массовым движением (в вокзалах и т.п.) предпочтителен более пологий уклон с размером ступеней 16 х 30 см.

|  |
| --- |
|  Проектирование лестниц. Строительное проектирование. Эрнст Нойферт, Bauentwurfslehre. Ernst Neufert |
| 1. Нормальная ширина шага взрослого человека на горизонтальной плоскости.2. При наклонной поверхности ширина шага уменьшается. Удобными являются уклоны 1:10 — 1:8.3. При наиболее удобном уклоне лестниц со ступенями 17 х 29 см ширина шага — 2 подступенка + 1 проступь = около 62,5 см.4. Палубные лестницы с перилами имеют ступени 21 х 15 см, без перил до 25 х 10 см. |
| http://arx.novosibdom.ru/story/nf_070/NF_132_02.jpg |
| 5. В узких и винтовых лестницах линия движения на расстоянии 35 — 40 см от тетивы.6. В прямых и просторных  лестницах линия движения на расстоянии 55 см от перил.7. Ширина лестничного марша для двустороннего движения (размеры в см).8. Минимальная ширина лестничного марша для прохода 3 человек в ряд (размеры в см). |
| Проектирование лестниц. Строительное проектирование. Эрнст Нойферт, Bauentwurfslehre. Ernst Neufert |  |
| 9. Нормальные размеры ступеней для жилых и административных зданий.10. Наименьшая ширина забежных ступеней, размеры в см.  |  |

**Правила устройства лестниц** установлены строительными нормами. Ширину лестничных маршей определяют в соответствии с числом встречающихся на лестнице людей. Ширина лестничных маршей в общественных зданиях определяется расчетом времени, необходимого для эвакуации людей. В марше должно быть не менее 3 и не более 18 ступеней.

 Ширина лестничной площадки равна количество шагов плюс ширина ступени (например, при ступенях 17 х 29 = 1 х 63 + 29 = 92 см или 2 х 63 + 29 = 1,55 м).

*Ширина подвальных и чердачных лестниц может равняться 70 см, уклон до 45°.*

 **Ширина лестничных маршей** в одноквартирных домах ≥ 90 см, в домах высотой свыше двух этажей с одной квартирой на каждом этаже ≥ 1 м (между поручнем и стеной лестничной клетки). В прочих многоквартирных домах ширина лестничного марша должна быть  ≥ 1,1 м.

  **Каждому увеличению высоты ступени на 1 мм соответствует уменьшение ее ширины на 2 мм:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  H | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 |
| B | 340 | 338 | 336 | 334 | 332 | 330 | 328 | 326 | 324 | 322 | 320 | 318 | 316 |
| H | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 |
| B | 314 | 312 | 310 | 308 | 306 | 304 | 302 | 300 | 298 | 296 | 294 | 292 | 290 |



|  |
| --- |
| 1. Расположение лестниц друг над другом позволяет экономить строительный объём здания (размеры см).2. При совпадении направлений стропил, балок и лестничных маршей достигается экономия строительного объема здания и упрощается конструктивное решение (размеры в м).3. Следует избегать люков для спуска в подвальный этаж. Показанная на рисунке схема спуска более удобна и безопасна (размеры см).4. Если нет места для размещения лестницы на чердак, можно применять складные опускающиеся алюминиевые или деревянные лестницы. |
| Проектирование лестниц. Строительное проектирование. Эрнст Нойферт, Bauentwurfslehre. Ernst Neufert |
| 5. Лестницы без промежуточных площадок любой формы занимают практически одинаковую площадь, однако применение забежных ступеней сокращает путь от входа с нижнего марша до начала марша, ведущего на следующий этаж (рис. б—ж). Поэтому их рекомендуется применять в многоэтажных зданиях. |
| Проектирование лестниц. Строительное проектирование. Эрнст Нойферт, Bauentwurfslehre. Ernst Neufert |
| 6. Лестницы с промежуточными площадками занимают такую же площадь, как обычная лестница, плюс площадь лестничной площадки, минус площадь одной ступени. Лестницы с промежуточными площадками должны применяться при высоте этажа свыше 2,75 м. В двухмаршевых лестницах ширина площадок должна быть не менее ширины.7. Трехмаршевые лестницы — дороги, непрактичны, занимают большую площадь, но парадны.**Профили ступеней**. Во избежание образования на каменных ступенях с вертикальными подступенками пятен от обуви (рис. 1,а) рекомендуется применять подступенки со скошенным профилем, что одновременно увеличивает ширину проступи (рис. 1, б-е). **Детали поручней и тетив**. Наибольшая ширина прохода должна быть на уровне поручня, соответствующем высоте бедра. На уровне тетивы (у ног) требуется значительно меньшая ширина, что используется для увеличения просвета между маршами и сокращения длины ступеней. Такое смещенное положение поручня позволяет просто и надёжно крепить стойки перил к боковой поверхности тетивы. Наиболее удобное расположение тетив и поручней получается при просвете между маршами в 12 см. При этом поручень несколько смещён к оси лестницы (рис. 4, а). Кроме того, устраивают поручень для детей на высоте около 60 см (рис. 4, б). На рис. 4, в—е приведены примеры менее удачного расположения тетив и поручней, на рис. 4, г — без просвета между тетивами, расположенными вплотную одна к другой; на рис. 4,д — без просвета при размещении тетив в одной плоскости. На рис. 4,е показано расположение маршей без просвета между ними при заделанных в стенах консольных ступенях.

|  |
| --- |
| Проектирование лестниц. Строительное проектирование. Эрнст Нойферт, Bauentwurfslehre. Ernst Neufert |
| 1. Профили ступеней.2. Профили поручней. а — г — деревянные (г — конструкции архитектора Аалто); д — металлический; е — пластмассовый (минолам и т.п). Полосовая сталь сечением 30 х 8: 40 х 8; и 50 Х 10 мм.3. Поворот поручня у площадок. Проектирование лестниц. Строительное проектирование. Эрнст Нойферт, Bauentwurfslehre. Ernst Neufert |

 |
|  |