

# СТАНЦИОННЫЕ ПУТИ И ГАБАРИТНЫЕ РАССТОЯНИЯ



# Габариты

- **Габаритом приближения строений железных дорог** называется предельное, поперечное, перпендикулярное оси пути очертание, внутрь которого, помимо подвижного состава не должны заходить никакие части сооружений и устройств, за исключением частей устройств, непосредственно взаимодействующих с подвижным составом (контактные провода, вагонные замедлители в рабочем состоянии и др.).

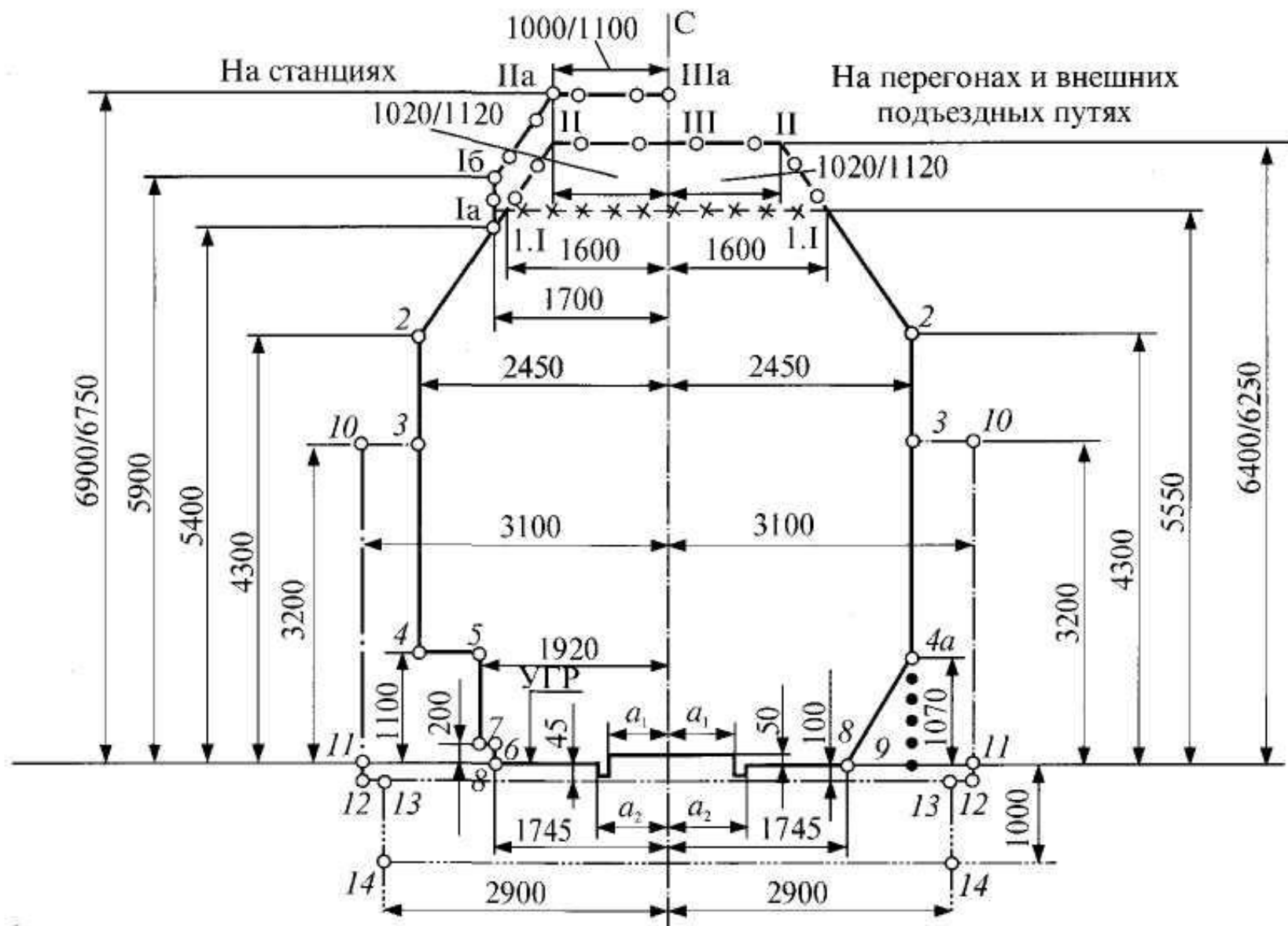


Рис. 2.1. Габарит приближения строений С:

- **Габаритом подвижного состава** называется предельное поперечное перпендикулярное оси пути очертание, в котором, не выходя наружу, должен помещаться подвижной состав, как в порожнем, так и в груженом состоянии, установленный на прямом горизонтальном пути.

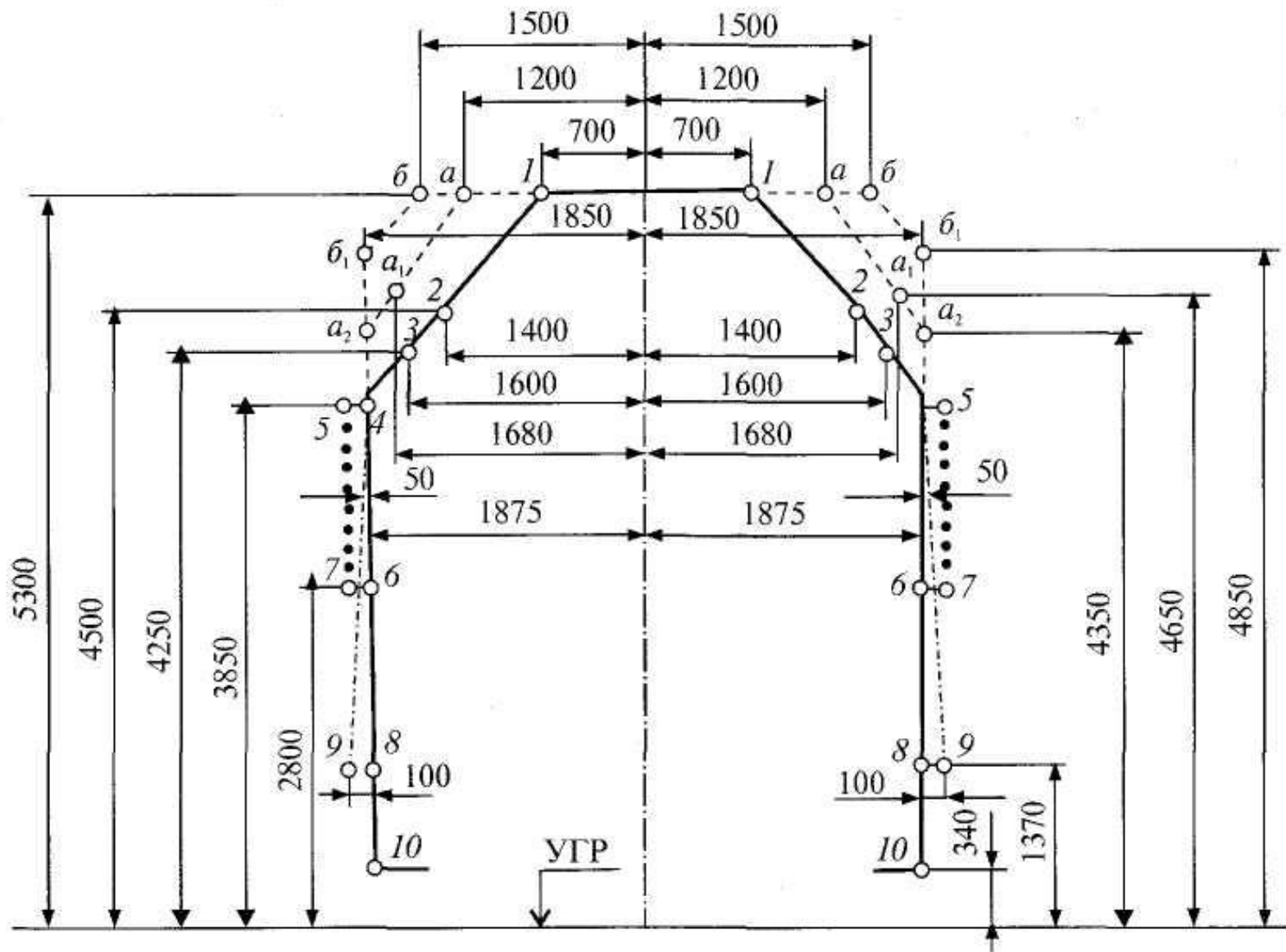


Рис. 2.2. Габарит подвижного состава Т:

# Междупутья

- Расстояние между осями двух смежных путей называется междупутьем. Основные размеры габаритов С, 1-Т и Т определяют междупутья. На перегонах двухпутных линий в прямых участках расстояние между осями путей должно быть равно 4100 мм, а на перегонах многопутных линий между вторым и третьим главным путем — 5000 мм.

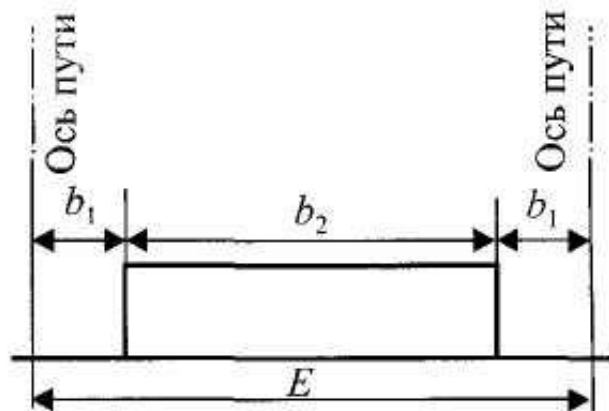


Рис. 2.3. Расположение пассажирской платформы в междупутье

$$E = b_1 + 2b_2, \quad (2.1)$$

где  $b_1$  — ширина сооружения;  $b_2$  — габаритное расстояние от оси пути до данного сооружения.

**Пример.**

1. Определить ширину междупутья при расположении в нем низкой пассажирской платформы шириной 4 м.

$$E = b_1 + 2b_2 = 4000 + 2 \times 1745 = 7490 \text{ мм.}$$

2. Определить ширину междупутья при расположении в нем высокой пассажирской платформы шириной 6 м.

$$E = b_1 + 2b_2 = 6000 + 2 \times 1920 = 9840 \text{ мм.}$$

3. Определить ширину междупутья при расположении в нем высокой платформы с входом в тоннель. Расстояние от края платформы до входа в тоннель 2 м. Ширина входа равна 3 м. Ширина платформы  $b_1 = 3 + 2 \times 2 = 7$  м.

$$E = b_1 + 2b_2 = 7000 + 2 \times 1920 = 10840 \text{ мм.}$$

4. Определить ширину междупутья при расположении схода с пешеходного моста. Ширина схода 2,25 м.

$$E = b_1 + 2b_2 = 2250 + 2 \times 3100 = 8450 \text{ мм.}$$

### 2.4.2. Съезды

Съезд — путь, ограниченный двумя стрелочными переводами, соединяющий два параллельных или непараллельных пути друг с другом.

Между двумя параллельными путями могут укладываться съезды обыкновенные (рис. 2.7, а), перекрестные (рис. 2.7, б) и сокращенные (рис. 2.7, в).

В стесненных условиях, когда нельзя уложить последовательно два встречных съезда, они могут быть уложены в виде перекрестного съезда (см. рис. 2.7, б) с глухим пересечением, имеющим угол  $2\alpha$ . Расчет съездов обыкновенного и перекрестного выполняется следующим образом.

Длину проекции на ось  $x$  обыкновенного и перекрестного съезда, расстояние между центрами стрелочных переводов  $l$  и полную длину съезда  $L$  определяют по формулам

$$\begin{aligned}X &= E / \operatorname{tg} \alpha; \\L &= E / \operatorname{tg} \alpha + 2a = EN + 2a; \\l &= E / \sin \alpha = 2b + d.\end{aligned}$$

Прямая вставка

$$d = l - 2b = E / \sin \alpha - 2b.$$

Длина собственно глухого пересечения перекрестного съезда между торцами крестовины (рис. 2.8):

$$L_{\Gamma\Pi} = 2(C + q_1),$$

где  $C$  — расстояние от центра глухого пересечения до математического центра острой крестовины;  $q_1$  — расстояние от математического центра острой крестовины до ее торца (Приложение А).

Если два параллельных пути имеют междупутье 7,5 м и более, то в целях экономии длины вместо простого съезда укладывают сокращенный (рис. 2.7, в) с двумя обратными кривыми и прямой вставкой между ними  $d_2$  длиной 10—15 м.

При расчете сокращенного съезда определяют угол  $\beta$  наклона прямой вставки  $d_2$  к основному пути. При этом вводится вспомогательный угол  $\varphi$  между линией  $O_1$  и  $O_2$ , соединяющий вершины кривых с их радиусом:

$$\operatorname{tg} \varphi = d_2 / 2R \quad O_1O_2 = 2R / \cos \varphi.$$

Проектируя съезд на вертикальную ось, определяют

$$E = 2[(b + d_1)\sin \alpha + R\cos \alpha - O_1D (\cos(\beta + \varphi))],$$

где  $\varphi$  — угол между линией  $O_1—O_2$ , соединяющий вершины кривых и их радиусы.



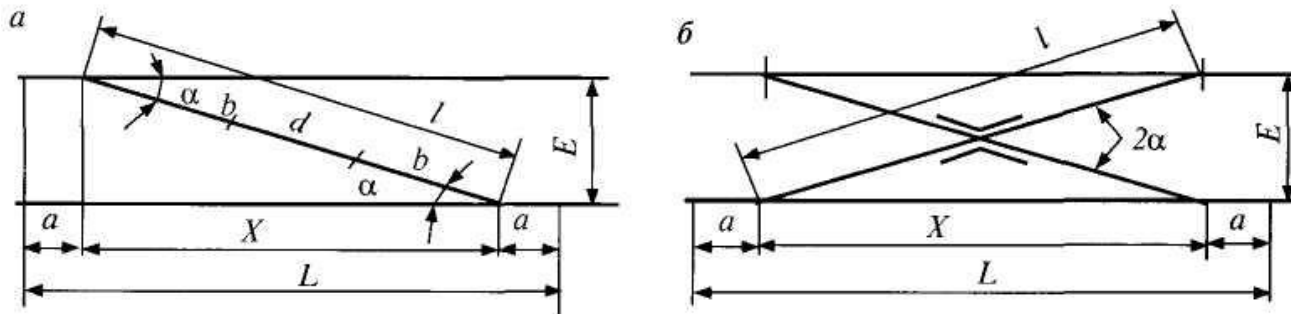


Рис. 2.7 (начало). Съезды:  
*a* — обыкновенный; *б* — перекрестный

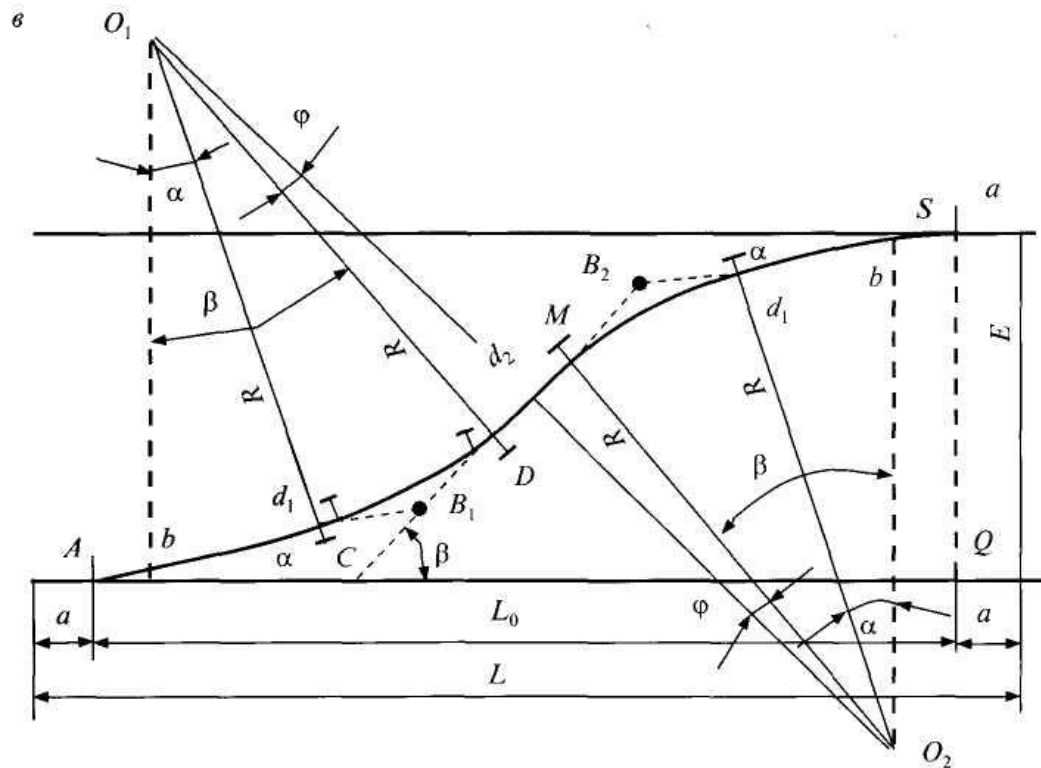


Рис. 2.7 (окончание) *в* — сокращенный съезд

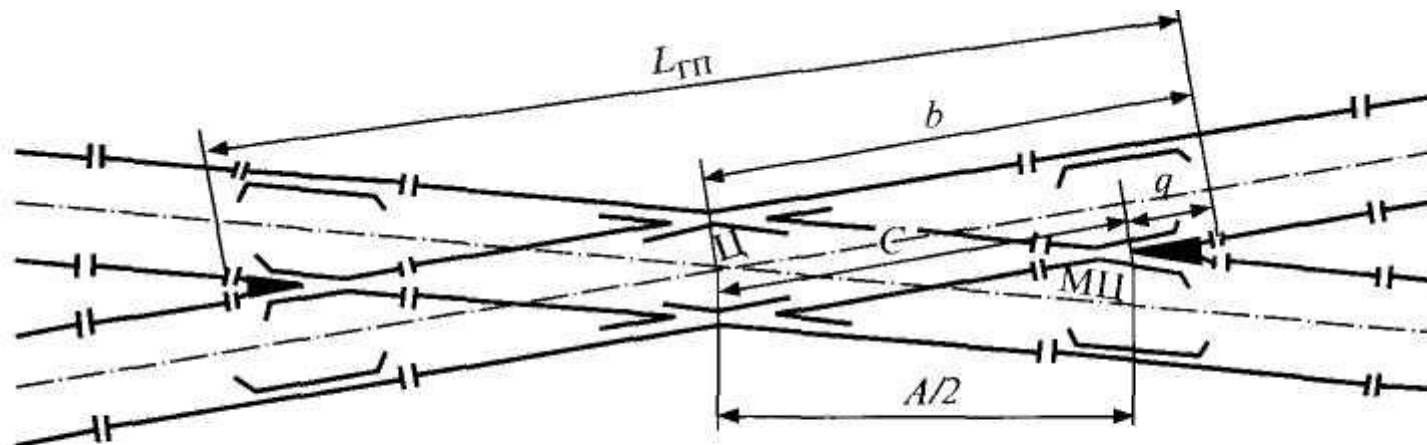


Рис. 2.8. Схемы глухих пересечений

Так как  $O_1D = R / \cos \varphi$ , то

$$E = 2(b + d_1)\sin \alpha + 2R\cos \alpha - 2R\cos (\beta + \varphi) / \cos \varphi,$$

откуда

$$\cos(\beta + \varphi) = 2[(b + d_1)\sin \alpha + 2R\cos \alpha - E]\cos \varphi / 2R.$$

Так как  $\operatorname{tg} \varphi = d_0 / 2R$ , находят значение угла  $\varphi$  (по тригонометрическим таблицам). Подставляют его значение в предыдущую формулу и определяют  $\cos (\beta + \varphi)$  и затем угол  $\beta$ . Зная тангенс кривых  $T = R \operatorname{tg} (\beta - \alpha) / 2$ , находят координаты вершин кривых и длину съезда

$$x_1 = (b + d_1 + T) \cos \alpha; \quad x_2 = (2T + d_2) \cos \beta;$$

$$y_1 = (b + d_1 + T) \sin \alpha; \quad y_2 = y_1 + (2T + d_2) \sin \beta;$$

$$L = 2a + 2x_1 + x_2.$$

# Стрелочные улицы

- Стрелочной улицей называется путь, на котором последовательно уложены стрелочные переводы, для соединения группы параллельных путей.
- Стрелочные улицы дают возможность принимать поезда с главного пути на любой путь парка станции, отправлять поезда с любого пути парка на главный путь, а также переставлять вагоны с одного пути на другой через вытяжной путь.
- Конструкция стрелочной улицы определяет удобство работы и влияет на условия безопасности. От длины стрелочной улицы часто зависят необходимая длина площадки станции и строительные затраты.

В зависимости от конструкции различают стрелочные улицы:

- простейшие под углом крестовины;
- простейшие, расположенные на основном пути;
- стрелочные улицы под углом  $2a$  и  $3a$ ;
- сокращенные стрелочные улицы;
- веерные стрелочные улицы.
- В простейшей улице под углом крестовины  $a$  (рис. 2.9, *a*) определяют:

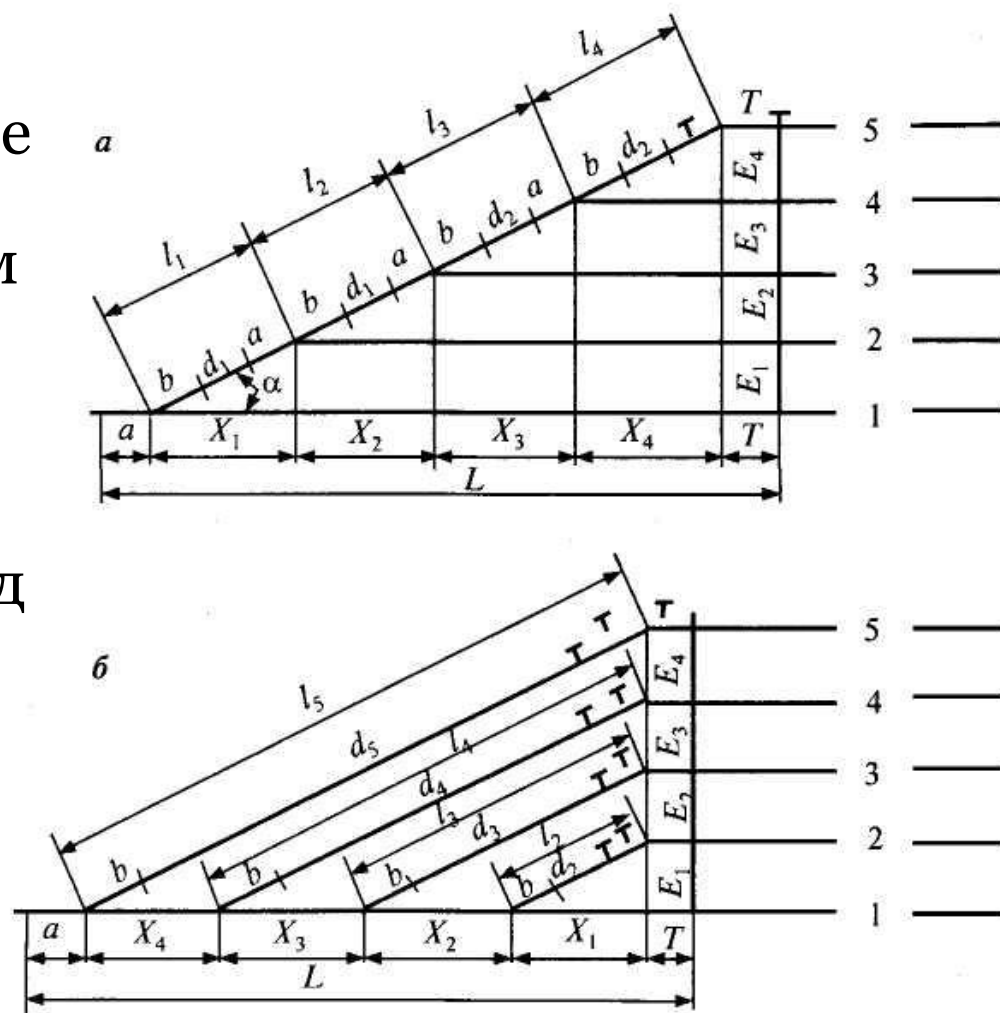


Рис. 2.9. Стрелочная улица:

*a* — под углом крестовины  $\alpha$ ; *b* — на основном пути

В стрелочной улице на основном пути (рис 2.9, б) кривые путей 2, 3, 4 и т.д. концентричны. Радиус кривой пути 2 обычно задан. Радиусы кривых в последующих путях возрастают на величину  $E$ , т.е.  $R_3 = R_2 + E$ ,  $R_4 = R_3 + 2E$  и т.д. Значения  $T$ ,  $K$  и  $d$  находятся по формулам

$$T = R \operatorname{tg} \alpha / 2;$$

$$K = \pi R \alpha / 180 = 0,017453 R \alpha;$$

$$d_2 = E / \sin \alpha - (b + T);$$

$$d_3 = 2E / \sin \alpha - (b + T);$$

$$d_4 = 3E / \sin \alpha - (b + T);$$

$$d_n = (n - 1)E / \sin \alpha - (b + T);$$

$$L = a + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + T.$$



Достоинством простейших улиц является хорошая видимость. Недостаток — значительное увеличение длины при большом числе путей. Поэтому простейшие стрелочные улицы применяются со стрелочными переводами марки 1/9 в небольших парках приема и отправления (до четырех—пяти путей) и промежуточных станциях.

Из двух видов простейших улиц предпочтительнее первый, который имеет прямые пути в пределах полезной длины, что обеспечивает лучшую видимость при маневрах. Если основной путь стрелочной улицы является в то же время главным, необходимо применять стрелочную улицу под углом крестовины, чтобы на главном пути укладывать меньше стрелочных переводов.

Чтобы сократить длину стрелочных улиц, при большом количестве путей применяют стрелочные улицы под углом  $2\alpha$  и  $3\alpha$  к основному пути. В этом случае получается комбинированная стрелочная улица, в которой часть путей имеет наклон к основному пути углом  $\alpha$ , другая  $2\alpha$  и третья  $3\alpha$ .

На рис. 2.10 показана комбинированная стрелочная улица под двойным углом крестовины. Пути 1—2—3 объединены простейшей улицей под углом крестовины. Путь 6 наклонен к участку 1— $B_1$  под углом  $\alpha$ , а к первому пути под углом  $2\alpha$ . Пути 4 и 5 также объединены простейшей стрелочной улицей, наклоненной к отрезку 2— $B_3$  под углом  $\alpha$  и к пути 1 под углом  $\alpha$ .

При большом числе путей для получения большей полезной длины при минимальной длине площадки и сокращения длины маневровых рейсов требуется еще более сократить длину стрелочной улицы. Для этого наклон стрелочной улицы к основному пути делают более крутым за счет укладки кривой за первым стрелочным переводом. Такая стрелочная улица называется сокращенной (рис. 2.11) и применяется в горловинах сортировочного парка, на погрузочно-выгрузочных путях грузового двора.

Если первое междупутье уширенное ( $E_1 > E_2$ ), то  $E_1$  — первое междупутье,  $E_2$  — все другие междупутья.

Определяется максимальное значение угла  $\beta$  из зависимости

$$\sin \beta = E / c;$$

$$c = a + d + b.$$

Затем находится угол  $\beta - \alpha$ , значение тангенса  $T_1$  для этого угла и  $T$  для угла  $\beta$ :

$$T_1 = R \operatorname{tg}(\beta - \alpha) / 2;$$

$$T = R \operatorname{tg} \beta / 2.$$

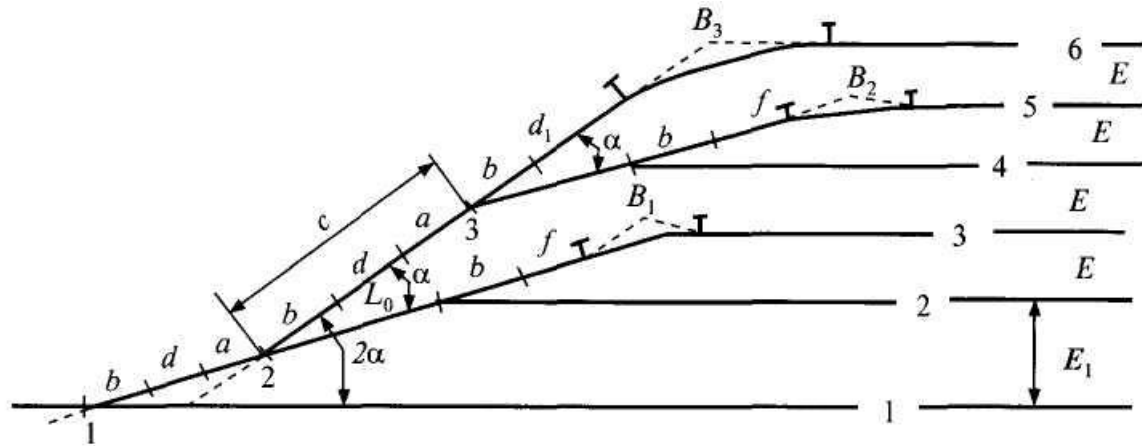


Рис. 2.10. Стрелочная улица под двойным углом крестовины

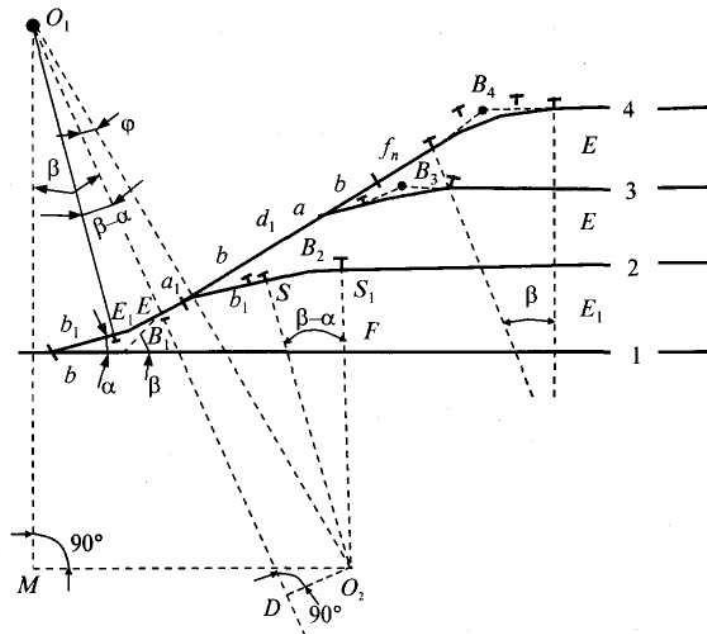


Рис. 2.11. Сокращенная стрелочная улица

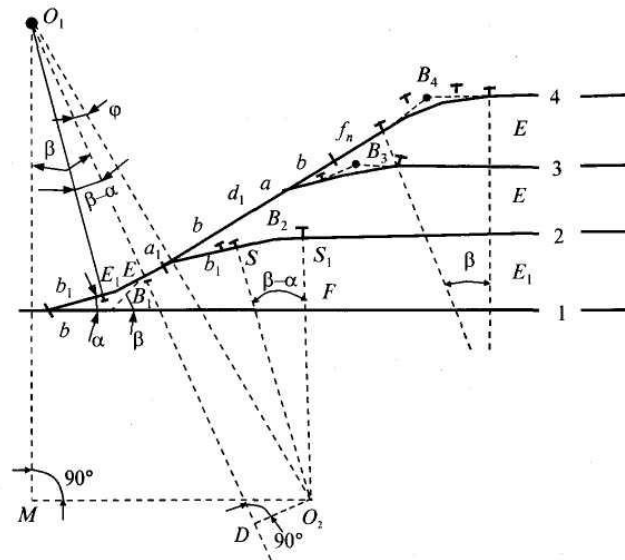


Рис. 2.11. Сокращенная стрелочная улица

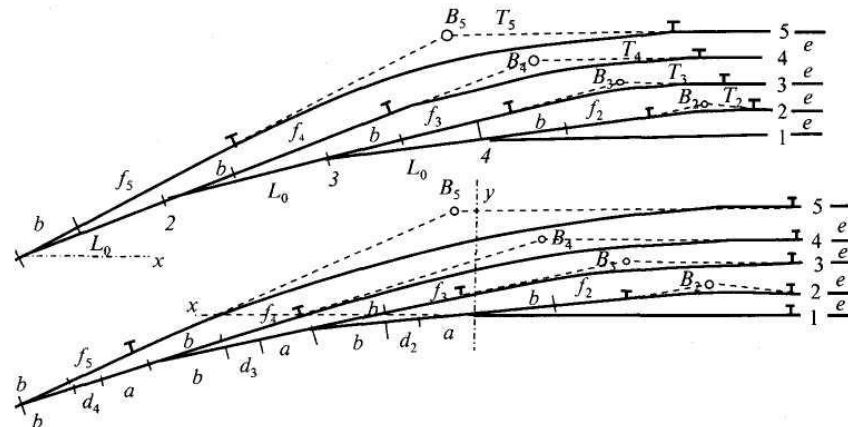


Рис. 2.12. Верные стрелочные улицы

Необходимая расчетная ширина первого междупутья определяется как сумма проекций известных прямолинейных отрезков на вертикальную ось

$$E_p^1 = (b_1 + T_1) \sin \alpha + (T_1 + a_1) \sin \beta + (b_1 + T_1) \sin(\beta - \alpha),$$

где  $a_1 = a + d$ .



# Сплетение и совмещение путей

- Совмещение путей колеи 1520 мм и узкой колеи 1000 мм на одном полотне (рис. 2.13, а) применяют иногда при подходе этих путей к общим складам, перегрузочным площадкам и т.д. для сокращения затрат на сооружение и содержание пути. При трехниточном совмещении применяется крестовина и один остряк.
- Сплетение путей (рис. 2.13,б) устраивают, если на коротком участке двухпутной линии при ремонте искусственных сооружений (или значительных нарушениях земляного полотна) необходимо перейти на однопутное движение, не укладывая стрелочных переводов. Сплетение путей может применяться также для совмещения колеи 1520 мм и западноевропейской колеи 1435 мм.

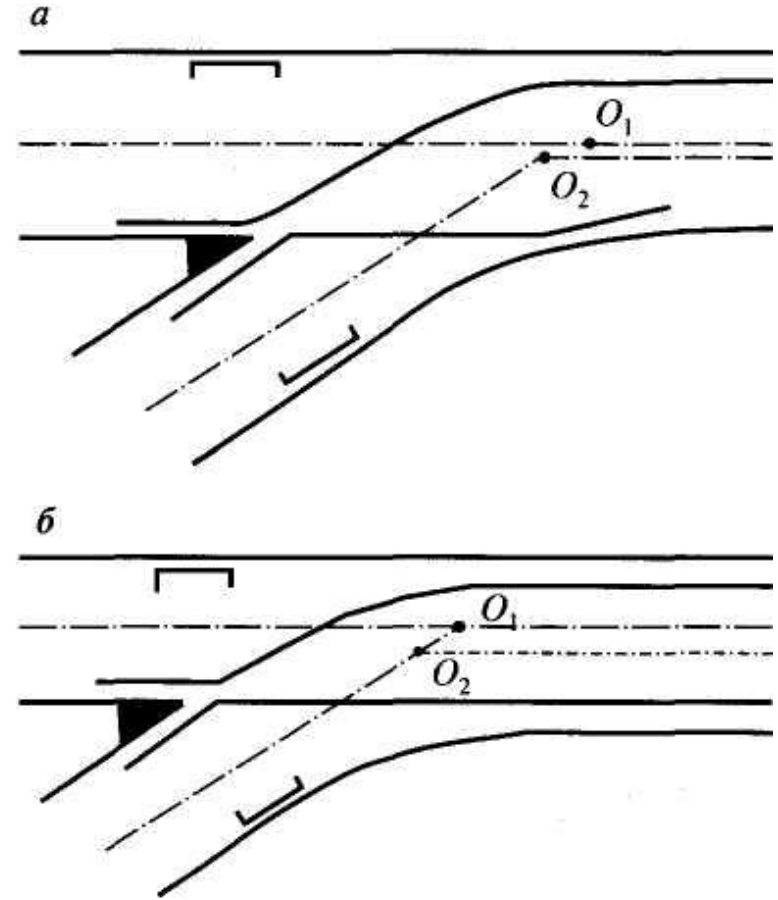


Рис. 2.13. Схемы:  
а — совмещения путей; б — сплетения путей

# Станционные пути

- Пути, расположенные в границах отдельных пунктов, называются станционными (рис. 2.14). Они подразделяются на: главные, приемо-отправочные, сортировочные, погрузочно-выгрузочные, вытяжные, ходовые, деповские, соединительные, специального назначения и прочие.

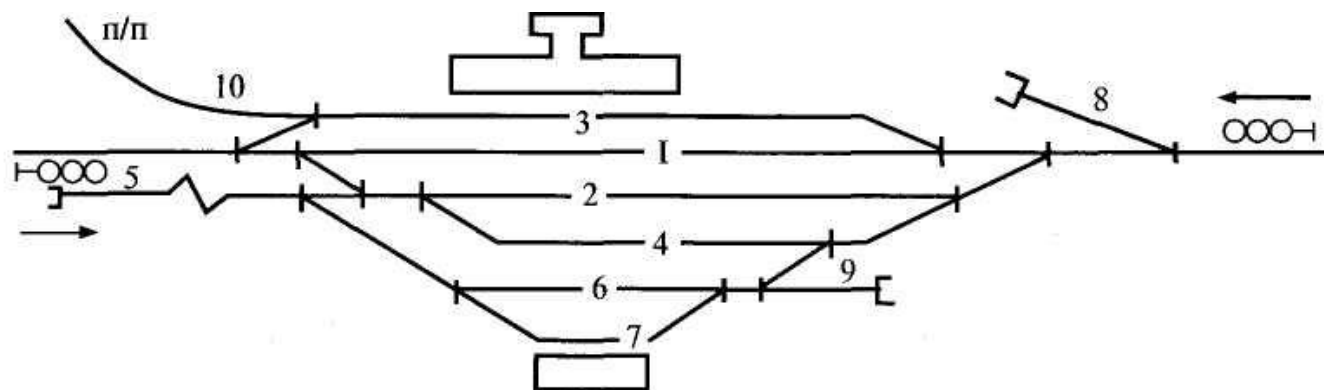


Рис. 2.14. Схема промежуточной станции на однопутной линии

На рис. 2.14 показана небольшая станция, имеющая пути:

- 1 — главный;
- 2, 3, 4 — приемо-отправочные;
- 5 — вытяжной;
- 6 — выставочный;
- 7 — погрузочно-выгрузочный;
- 8 — улавливающий тупик;
- 9 — предохранительный тупик;
- 10 — подъездной путь.

# Расположение станционных путей в плане и профиле 2.7.1.

- Участок профиля, где размещаются станция, разъезд или обгонный пункт, называется станционной площадкой. Можно выделить три варианта расположения станционной площадки в профиле (рис. 2.15). Расположение станционной площадки на возвышенности «на горбе» (рис. 2.15, а), обеспечивает благоприятные условия для замедления поездов на подходе к раздельному пункту, а также для разгона после остановки, безопасность одновременного приема на однопутных линиях, но при этом ухудшаются условия трогания поезда, задержанного перед входным сигналом.
- Расположение станционной площадки в углублениях профиля «в яме» (рис 2.15, б) ухудшает условия разгона поездов после остановки и условия одновременного приема поездов на однопутных линиях, но устраняется опасность ухода вагонов с роликовыми подшипниками на перегон.
- Расположение станционной площадки на уступе (рис. 2.15, в) занимает среднее положение по своим качествам между двумя предыдущими вариантами.

Длиной станционной площадки  $L_{\text{ст}}$  считается расстояние  $L$  между точками перелома профиля. В местах перехода от станционной площадки к уклону устраивают сопрягающие кривые (в вертикальной плоскости) радиусами 20 000 м на скоростных линиях, 15 000 м на линиях I и II категории; 10 000 м на особогрузонапряженных линиях и линиях III категории и 5000 м на линиях IV категории. Так как расположение стрелочных переводов в пределах вертикальных кривых не рекомендуется, поэтому длина станционной площадки  $L$  определяется длиной путей  $L_{\text{пт}}$  и тангенсами вертикальных кривых, величина которых

$$T = R\Delta i / 2000,$$

где  $R$  — радиус вертикальной кривой;  $\Delta i$  — алгебраическая разность уклонов в ‰.

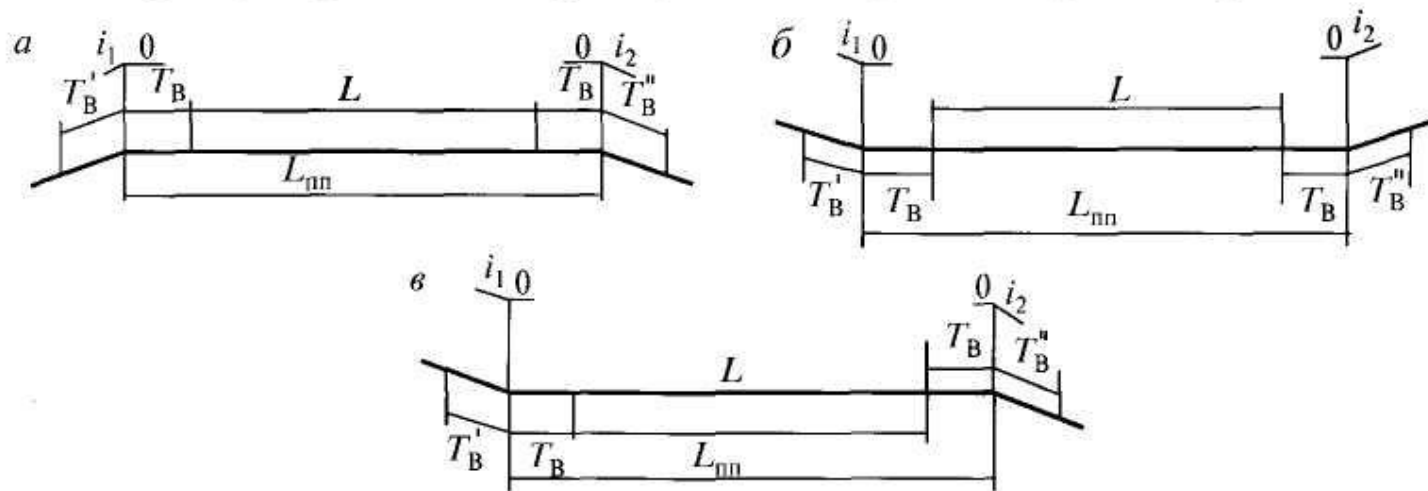


Рис. 2.15. Варианты расположения станционных площадок в профиле:  $L$  — длина станционной площадки;  $L_{\text{пт}}$  — расстояние между точками перелома профиля;  $a$  — на горбе;  $б$  — в яме;  $в$  — на уступе

- Станции, разъезды и обгонные пункты, а также отдельные парки и вытяжные пути в плане следует располагать на прямых участках пути.
- В трудных условиях допускается их размещать на кривых радиусом не менее:
  - 2000 м — на скоростных линиях;
  - 1500 м — на магистральных линиях I и II категорий;
  - 1200 м — на линиях особогрузонапряженных, III и IV категорий.
- В особо трудных топографических условиях допускается уменьшать радиус кривой до: 600 м на линиях особогрузонапряженных, III и IV категории;
- В горных условиях — до 500 м.
- Если возникает необходимость устройства станции, разъезда или обгонного пункта с поперечным расположением путей на кривой, то это необходимо делать на кривой, направленной в одну сторону.
- Станции, разъезды и обгонные пункты с продольным и полупродольным расположением путей допускается в трудных случаях располагать на обратных кривых. При этом пути каждого из направлений движения в пределах полезной длины следует располагать на кривых, обращенных в одну сторону.
- Вытяжные пути располагать на обратных кривых не допускается. В исключительных случаях допускается сохранять обратные кривые на вытяжных путях при переустройстве станций. Во всех случаях при наличии обратных кривых должны быть обеспечены условия для безопасности маневровой работы.

# Предельные столбики и сигналы

## Установка предельных столбиков

- На станциях, разъездах и обгонных пунктах пути ограничивают предельными столбиками и сигналами.
- Предельный столбик указывает границу, в пределах которой может находиться подвижной состав, не нарушая безопасности движения по соседнему пути.
- Предельные столбики для путей станции устанавливаются после стрелочных переводов посередине междупутья в том месте, где расстояние между осями расходящихся путей равно 4,10 м.

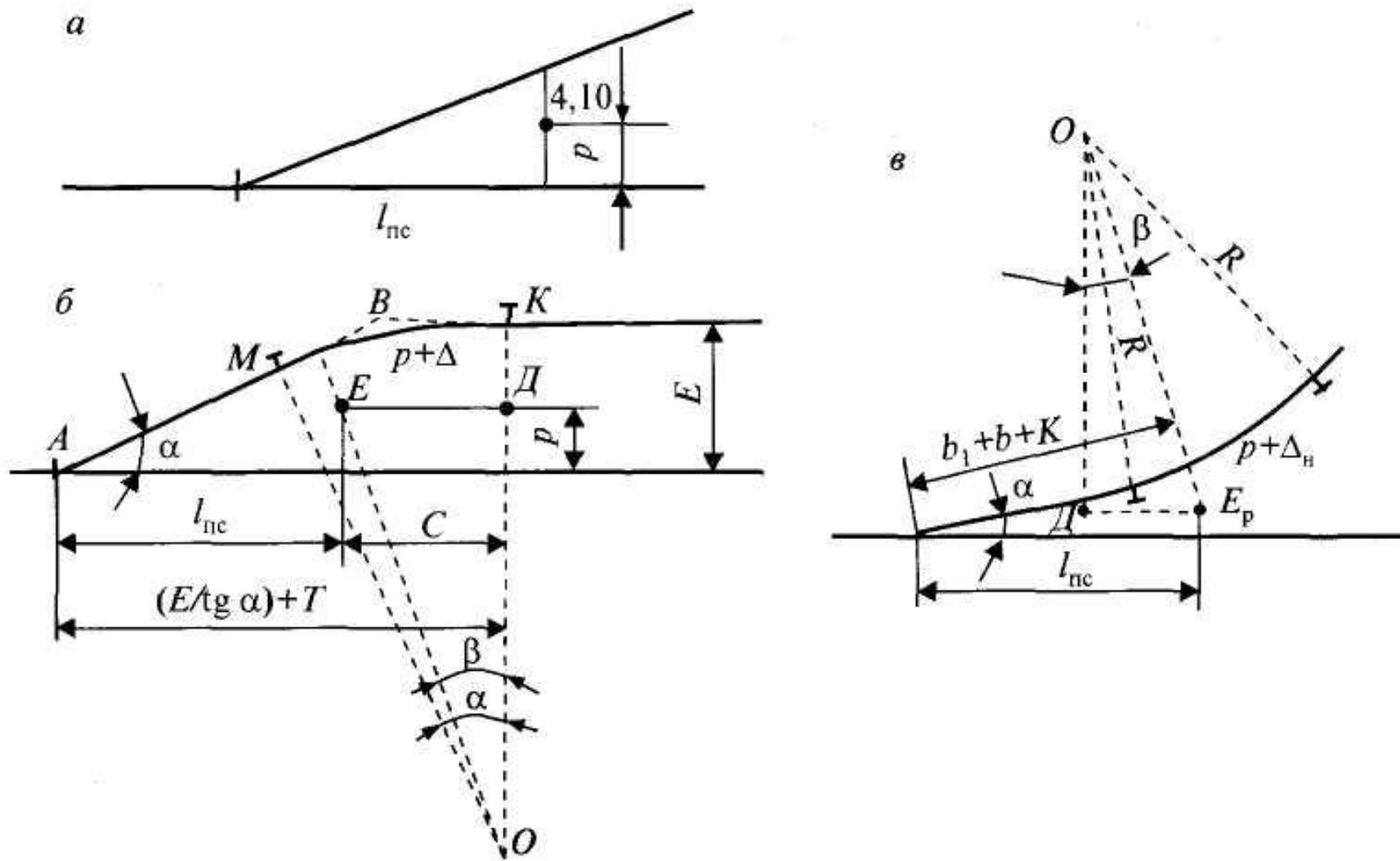


Рис. 2.16. Схемы установки предельных столбиков



# Сигналы и их установка

Для обеспечения безопасности движения поездов и маневровой работы на станциях устанавливают следующие сигналы:

- входные — для ограждения станций со стороны перегонов;
- выходные — разрешающие или запрещающие поезду отправиться на перегон;
- маршрутные — разрешающие или запрещающие поезду проследовать из одного района станции в другой;
- маневровые — разрешающие или запрещающие производство маневров.

Сигналы устанавливаются с правой стороны пути по направлению движения поездов. Минимальная ширина междупутья, в котором устанавливается сигнал, определяется по формуле ( $E = B_1 + 2b_2$ ); для установки мачтовых светофоров с лестницами требуется расстояние между осями путей не менее 5,20 м. При установке мачтовых светофоров без лестниц требуется расстояние между осями путей 5,04 м.



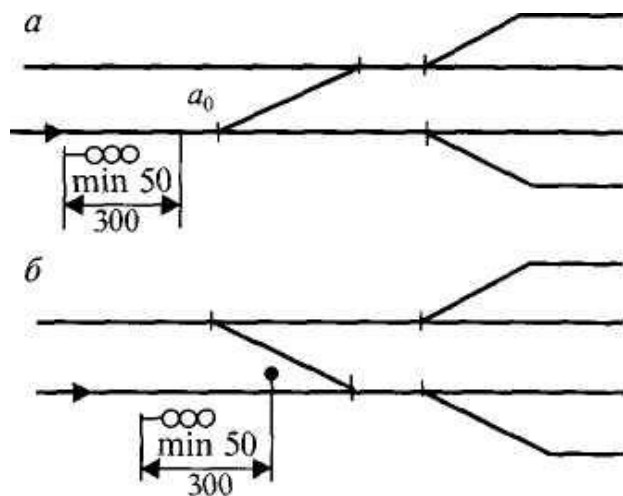


Рис. 2.17. Установка входных сигналов

Входные сигналы устанавливаются (рис. 2.17):

- если первый стрелочный перевод противошерстный, входные сигналы устанавливаются на расстоянии не менее 50 м при тепловозной тяге и не менее 300 м при электровозной тяге (рис. 2.17, а) от начала остряков;
- если первый стрелочный перевод пошерстный, то сигнал устанавливается от предельного столбика на расстоянии не менее 50 м при тепловозной тяге и не менее 300 м при электровозной тяге (рис. 2.17, б).

- Имеются три случая установки выходных и маневровых сигналов (рис. 2.18).
- Случай 1 — предельный столбик, ограничивающий длину пути в данном конце станции (парка), располагается в одном междупутье с выходным сигналом с этого пути. Расстояние от центра стрелочного перевода до сигнала определяется таким же образом, как и до предельного столбика, но значение  $r$  следует брать равным половине междупутья, допускающего установку сигналов. Для практических целей разработаны таблицы расстояний до сигналов в зависимости от марки крестовины, ширины междупутья и радиуса кривой (Приложение В).
- Случай 2 — сигнал, находящийся в разных междупутьях с предельным столбиком для данного пути, устанавливаются в створе с изолирующим стыком, т.е. на расстоянии 3,50 м от предельного столбика.
- Случай 3 — выходной сигнал, за которым уложен противошерстный стрелочный перевод, может быть установлен в створе со стыком рамного рельса, т.е. на расстоянии  $a$  от центра стрелочного перевода.

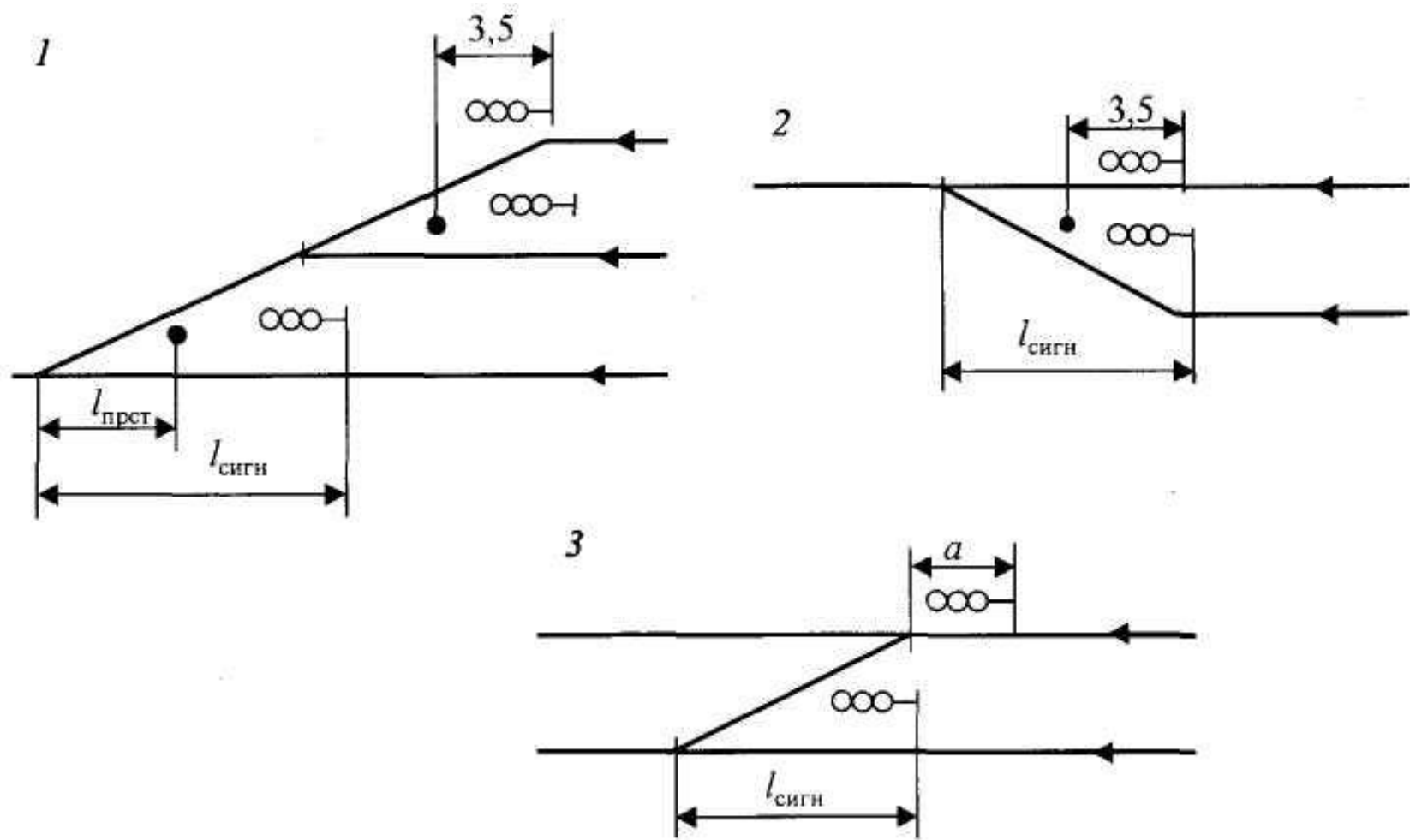


Рис. 2.18. Установка выходных сигналов

# Полная и полезная длина путей

- Полная длина сквозного пути измеряется между острьяками ведущих на него стрелочных переводов. Полная длина тупиковых путей измеряется между острьяками стрелочных переводов, ведущих на этот путь, и упором. При подсчете полной длины необходимо следить, чтобы были учтены все пути, съезды и стрелочные улицы и в то же время не допускать подсчета одних и тех же элементов дважды.
- Полезная длина путей — часть полной длины, на которой устанавливается подвижной состав, не нарушая безопасности движения по соседним путям. Полезная длина путей может ограничиваться предельными столбиками, выходными или маневровыми сигналами, стрелочными переводами, упорами.

- На рис. 2.19 полезная длина путей 1, 2, 3, 4 и 5 рассчитывается от предельного столбика до выходного сигнала. Для путей, имеющих выходные сигналы для отправления поездов в нечетном и четном направлении, полезная длина путей определяется отдельно для каждого направления. На рис. 2.19 в скобках показан случай установки сигнала Ч<sub>3</sub>(2) — второй случай установки.
- На сети железных дорог России для приемо-отправочных путей грузового движения установлены стандартные полезные длины 850, 1050 и 1250 м. На некоторых железных дорогах для пропуска порожних составов по 100 вагонов, приемо-отправочные пути удлинены до 1500 и более метров. Полезные длины путей грузовых и промышленных станций для приема и отправления грузовых передач могут проектироваться меньше стандартной длины, но не менее длины, установленной в зависимости от местных условий.
- На новых линиях I и II категорий, а также осбогрузонапряженных линиях полезная длина путей должна быть не менее 1050 м.

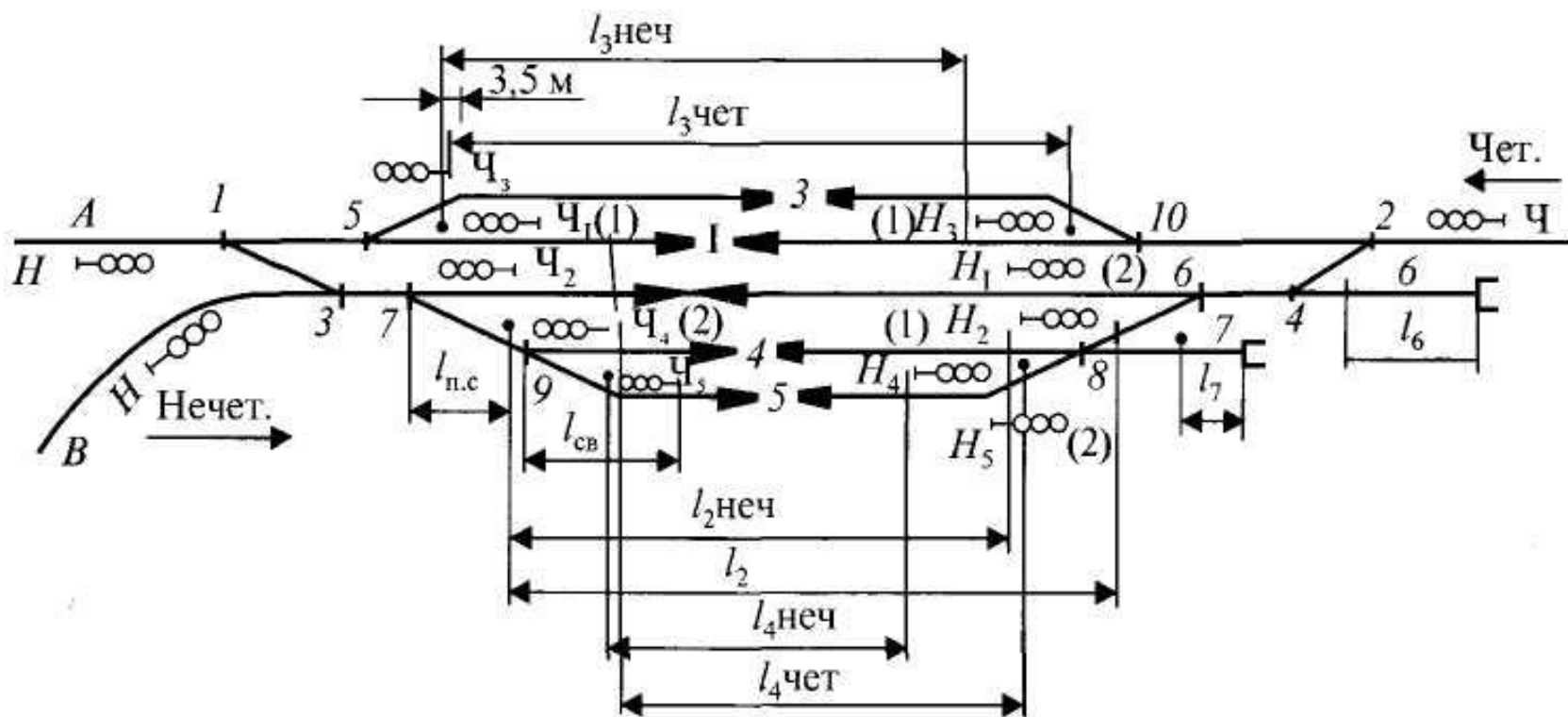


Рис. 2.19. Схема установки сигналов и определения полезной длины путей

# Парки путей и горловины станций

Парком называется группа путей одинакового назначения, объединенная общими горловинами. Различают парки приема, отправления, приемо-отправочные, сортировочные, стоянки пассажирских составов, технические.

В зависимости от назначения и выполняемых операций парки бывают:

- приема — для приема поездов, поступающих на станцию, и выполнения с ними операций по прибытию. Парки приема имеются на участковых, сортировочных, грузовых и пассажирских станциях;
- отправления — для отправления готовых поездов, прицепки поездного локомотива и выполнения технологических операций. Парки отправления имеются на сортировочных, пассажирских, грузовых станциях;
- приемо-отправочные парки — для приема и отправления поездов. Такие парки есть на участковых станциях, а также могут быть на пассажирских и грузовых станциях;
- технические парки устраивают на пассажирских станциях, где выполняются операции по обработке пассажирских составов (осмотр, ремонт, экипировка пассажирских составов и ожидание подачи под отправление).

- На станциях размещают и другие специализированные парки.
- В зависимости от формы парки применяются: в форме трапеции (рис. 2.20, а и б), рыбки (рис. 2.20, в), параллелограмма (рис. 2.20, д), комбинированные (рис. 2.20, з).

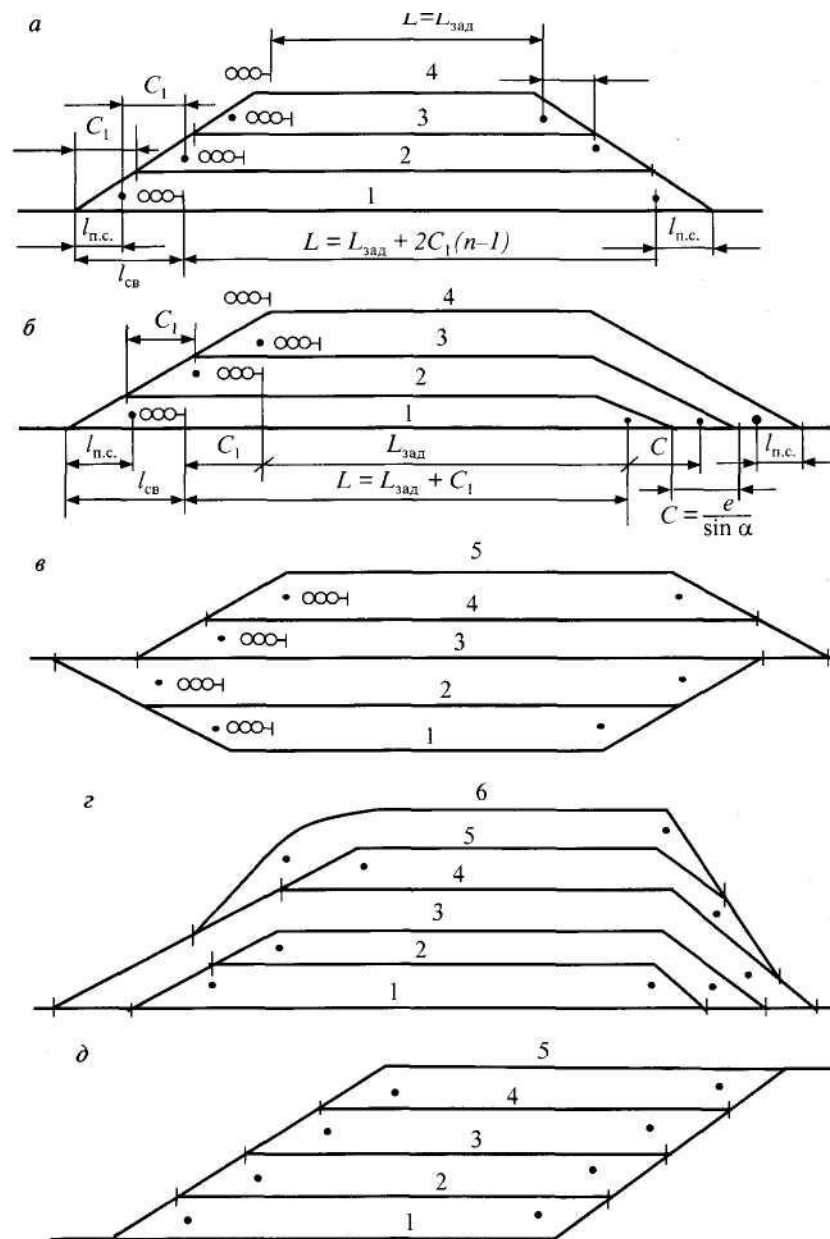


Рис. 2.20. Основные формы парков



# Горловины станций и парков.

- Группа стрелочных переводов, съездов и стрелочных улиц, соединяющая пути и парки между собой, а также с главными, вытяжными и ходовыми путями, называют горловинами. К горловинам примыкают также подъездные и соединительные пути. Конструкции горловин очень важны для нормальной работы станций. Они должны обеспечивать безопасность движения, необходимую пропускную способность и хорошую маневренность, а также быть компактными, занимать как можно меньше места.

- На рис. 2.21 приведен пример несложной горловины. Для одновременного выполнения нескольких операций пути объединены в секции. В горловине выделены четыре секции, подхода три-два главных пути и вытяжной путь, следовательно, может быть выполнено одновременно три передвижения, так как максимальное число одновременно выполняемых передвижений равно числу подходов к горловине.

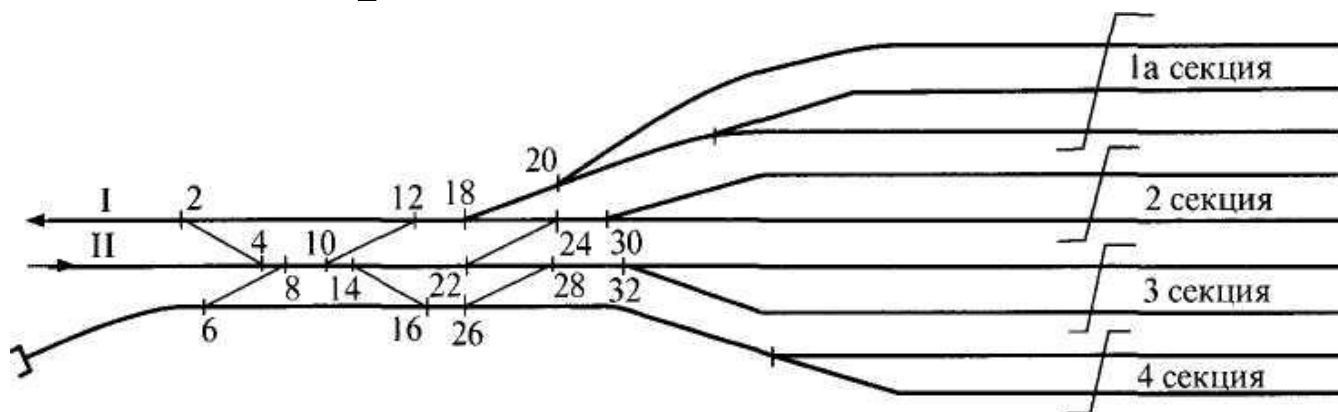


Рис. 2.21. Схема горловины

# Нумерация путей и стрелочных переводов

- На станции каждый путь, стрелочный перевод и сигнал имеет свой номер (рис. 2.19). Не допускается присваивать одинаковые номера путям в пределах одной станции, а на крупных станциях в пределах одного парка. Номера стрелочных переводов не должны повторяться в пределах одной станции. При нумерации следует руководствоваться следующими правилами.
- Главные пути нумеруют римскими цифрами в зависимости от направления движения: на двухпутных и многопутных линиях путям следования нечетных поездов присваивают нечетные номера I, III, а путям следования четных поездов — четные II, IV. Если к двухпутной линии примыкают однопутные, то главным путям однопутных линий присваивают номера III, IV и т.д.

- Приемо-отправочные пути нумеруют арабскими цифрами, начиная с номера, следующего за номером главного пути; причем пути для приема нечетных поездов нумеруются нечетными номерами 3, 5, 7 для приема четных поездов — четными номерами 4, 6, 8. Если пути используются для приема четных и нечетных поездов, их нумеруют подряд вслед за номерами главных путей (3, 4, 5, 6 и т.д.) от пассажирского здания в полевую сторону.

- Остальные станционные пути нумеруют арабскими цифрами последовательно, начиная со следующего номера следующего за номером приемо-отправочного пути.
- На крупных станциях паркам присваивают название по их назначению: приема (П), отправления (О), приемо-отправочный (ПО), сортировочный (С) и т.д. При нескольких парках одного назначения к названию добавляется номер, например ПО-1, или слова нечетный, четный.

Если станция имеет отдельные парки для приема нечетных и четных поездов, пути в нечетном парке нумеруют порядковыми нечетными номерами, а в четном — порядковыми четными номерами.

Стрелочные переводы нумеруют порядковыми нечетными цифрами со стороны прибытия нечетных поездов и четными со стороны прибытия четных поездов. Нумерация начинается от входных стрелок. На станциях с большим путевым развитием стрелочные переводы нумеруют по паркам, причем каждому парку присваивается своя сотня номеров, например, 100—199, 200—299 и т.д. Границей между четными и нечетными номерами служит ось парка, а на станциях с небольшим путевым развитием — ось пассажирского здания. Стрелочные переводы стрелочных улиц и съездов имеют непрерывную нумерацию (например: съезды 1—3, 2—4, стрелочная улица 5—7—9—11, 6—8—10).

Сигналам на планах и схемах станций присваивают:

- входным четным букву Ч, входным нечетным Н без индексов;
- выходным — те же буквы с индексами, соответствующими номеру пути (Ч<sub>1</sub>, Ч<sub>2</sub>, Н<sub>1</sub>, Н<sub>2</sub> ит.д.).