

Пассажирские платформы и переходы

Пассажирские платформы должны обеспечивать удобную, быструю и безопасную посадку и высадку пассажиров. По расположению относительно пассажирского здания и перронных путей платформы бывают боковые и промежуточные (островные). Кроме того, на крупных тупиковых и комбинированных пассажирских станциях имеются распределительные платформы в конце тупиковых перронных путей.

Платформы устраивают низкие высотой 0,20 м и высокие — 1,10 м над уровнем верха головки рельса. Высокие платформы сооружают на крупных пассажирских станциях, а также при обращении моторвагонного подвижного состава без подножек. Они более удобны для пассажиров, обеспечивают быструю посадку и высадку пассажиров, но затрудняют техническое обслуживание составов и переход между платформами в одном уровне с путями. Поэтому у путей, предназначенных для пропуска транзитных поездов, на станциях, где предусмотрено техническое обслуживание составов, устраивают низкие платформы.

Длина пассажирских платформ должна соответствовать наибольшей длине пассажирского состава, намечаемого к обращению на 5-й год эксплуатации. При этом на вновь сооружаемых пассажирских станциях, при обосновании, следует предусматривать возможность удлинения платформ до 650—800 м (на отдельных станциях — до 1000 м), а платформ, обслуживающих только пригородное движение, — до 350 м (при обосновании — до 500 м) и сооружение тоннелей, с учетом обслуживания пассажирских и пригородных поездов перспективной длины.

Для организации постоянного обращения составов дифференцированной длины, в том числе, при обосновании, соединенных (сдвоенных) и групповых, требуется предусматривать на конечных пассажирских станциях не менее одной пассажирской платформы необходимой длины (для размещения 32—40 вагонов).

Длина платформ на пассажирских станциях тупикового типа должна быть больше длины состава на длину поездного локомотива, а в трудных условиях — не менее чем на Юм.

Выбор типа пассажирских платформ для дальних и пригородных поездов (высокие или низкие) на пассажирских станциях должен быть обоснован в проекте технико-экономическими расчетами. При больших объемах пассажиропотоков, следует проектировать высокие пассажирские платформы для дальних и пригородных поездов на пассажирских станциях всех типов. При этом у путей, предназначенных для приема-отправления и технического обслуживания составов пассажирских поездов, высокие платформы должны иметь конструкцию, позволяющую обеспечить выполнение двустороннего осмотра и ремонта ходовых частей вагонов.

Ширина пассажирских платформ на средних, больших и особо крупных вокзалах определяется расчетом в зависимости от интенсивности пассажиропотоков с учетом количества и расположения выходов с платформ. Наибольшая ширина требуется для платформ прибытия тупиковых станций; она должна обеспечивать беспрепятственный выход прибывших пассажиров в город без резкого снижения скорости передвижения.

Ширина этих платформ зависит от населенности прибывающих поездов M , длины состава поезда L_c , необходимой площади на одного пассажира p . На ширину платформы также влияет соотношение времени высадки пассажиров из поезда T_v и времени прохода пассажира от последнего вагона до выхода с платформы $T_{прх}$.

Время высадки пассажиров из поезда можно определить по формуле:

$$T_{\text{в}} = \frac{M}{cNn_{\text{выс}}}, \text{ МИН} \quad (26.2)$$

где c — число открываемых дверей в одном вагоне; N — число вагонов в поезде; $n_{\text{выс}}$ — число пассажиров, высаживающихся через один выход в минуту (из пригородных электропоездов на высокую платформу 70—75 чел., на низкую — 35—40 чел.; из дальних поездов на низкую платформу — 12—15 чел., на высокую из плацкартных вагонов 20—30 чел., из общих — 25—40 чел.).

Время прохода платформы пассажиром из последнего вагона:

$$T_{\text{прх}} = \frac{L_c}{60v}, \quad (26.3)$$

где v — скорость передвижения пассажиров, которая в нестесненных условиях составляет 1,2—1,3 м/с и достигается при условии, что расстояние между идущими друг за другом пассажирами не менее 1,25—1,35 м.

Считая, что пассажир занимает ширину около 0,7 м, получим, что на одного пригородного пассажира необходимо иметь площадь платформы 0,9—1,0 м². При площади менее 0,9 м² скорость передвижения пассажира снижается.

Для дальнего пассажира площадь увеличивается до 1,2—1,4 м², учитывая наличие ручной клади, а скорость передвижения уменьшается до 1,0—1,1 м/с.

При расчете ширины платформы возможны два случая: когда

$$T_{\text{в}} > T_{\text{прх}},$$

когда

$$T_{\text{в}} < T_{\text{прх}},$$

и второй,

Расчетная схема для первого случая приведена на рис. 26.4, *а* и *б*. На схеме принято, что в каждом вагоне открыты две двери, хотя схема и расчет принципиально не изменяются при одном выходе из вагона. Длина ленты потока из каждой двери равна $vT_{\text{в}}$.

В момент окончания высадки на платформе у первого вагона в сечении АА₁ получится максимальная ширина потока пассажиров для данного случая. Такую же ширину будет иметь поток до сечения ББ₁ отстоящего от хвоста поезда на расстоянии b_2 , равном длине ленты потока $vT_{\text{в}}$. Следовательно, полная ширина потока

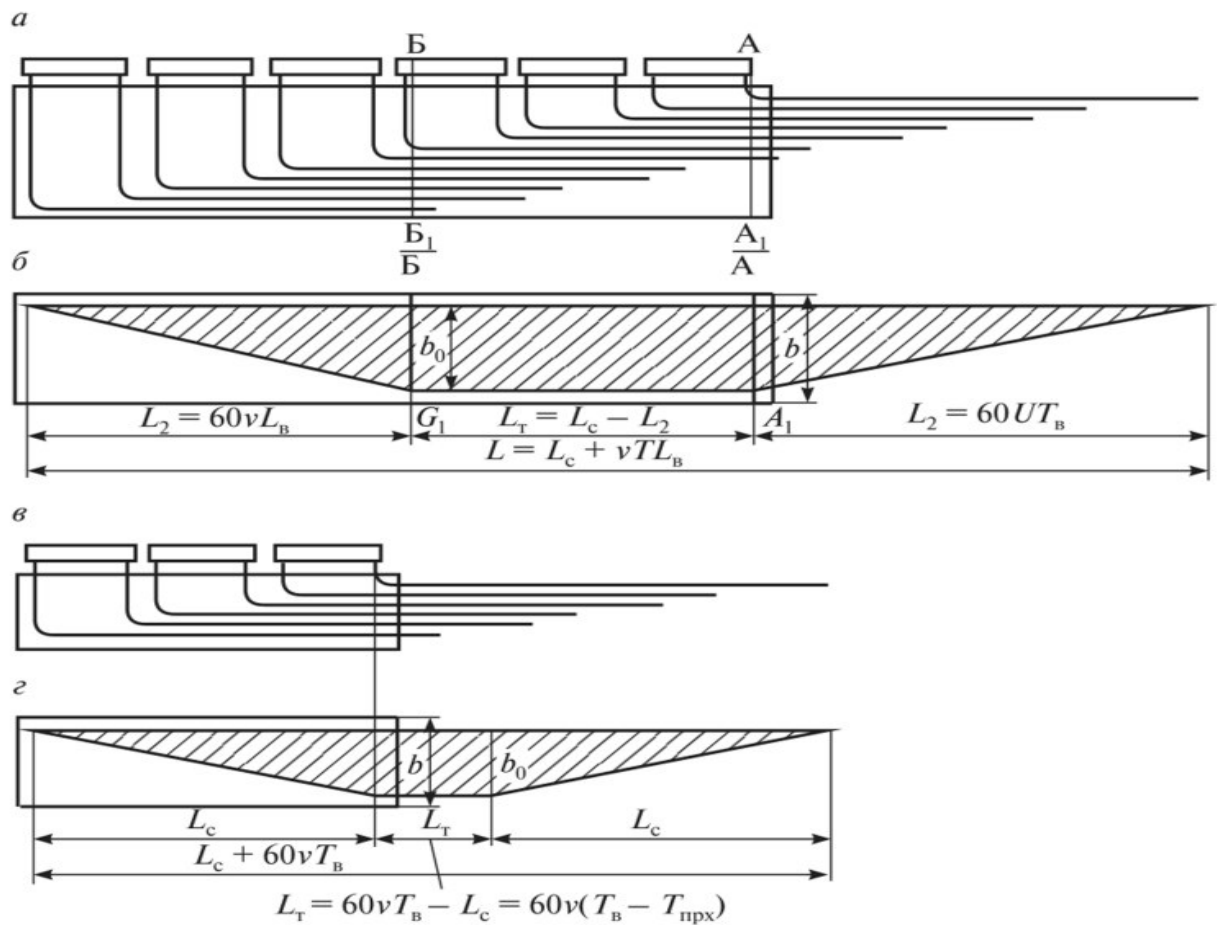


Рис. 26.4. Расчетные схемы для определения ширины платформ прибытия на пассажирских станциях:

а, б — для случая, когда $T_e < \Gamma$; *в, г* — для случая когда $T_e > T$

пассажиров в момент окончания высадки будет не по всей длине платформы, а на протяжении:

$$L_1 = L_c - L_2. \quad (26.4)$$

Схему длины и ширины потока в момент окончания высадки можно с достаточной для расчета точностью представить в виде фигуры, показанной на рис. 26.4, б. Площадь этой фигуры равна

$$S_p = (L_c - L_2)b_0 + \frac{2L_2b_0}{2}, \quad (26.5)$$

откуда

$$b_0 = \frac{S_p}{L_c}, \quad (26.6)$$

где S_p можно принять равной расчетному числу пассажиров на платформе в момент окончания высадки L/p ; b_0 — необходимая полезная ширина платформы.

Расчетная схема для второго случая при $\gamma_v >$ показана на

рис. 26.4, *в*г.

Ширина потока пассажиров достигает максимума в сечении у первого вагона, когда пассажир из последнего вагона дойдет до первого вагона, т.е. через время Γ_n после начала высадки, и будет удерживаться до окончания высадки в течение времени $T \sim T$. Схема длины и ширины потока в момент окончания высадки может быть представлена в виде фигуры на рис. 26.4, *в*.

Пользуясь этой схемой, можно записать:

$$S_p = (vT_v - L_c)b_0 + \frac{2L_c b_0}{2} = T_v v b_0. \quad (26.7)$$

Заменяя

у

через

$$\frac{L_c}{T_{\text{прх}}},$$

$$b_0 = \frac{S_p}{L_c} k, \quad (26.8)$$

получим:

где

$$k = \frac{T_{\text{прх}}}{T_v}. \quad (26.9)$$

В формуле (26.8) S_p принимается равной расчетному числу пассажиров на платформе в момент окончания высадки M_p .

Во втором случае расчета при той же населенности состава требуется меньшая ширина платформы, чем в первом случае, так как $\Gamma > \gamma_{\text{прх}}$ и поэтому коэффициент $k < 1$. В первом случае принимается $k=1$.

Для определения полной ширины платформы необходимо к расчетной полезной ширине b_0 добавить ширину полос безопасности у бортов платформы, а для платформ прибытия дальних поездов — учесть также встречающих и носильщиков (в среднем 15—25 % от населенности поезда) и дополнительную ширину 1 м запаса на случай остановки группы пассажиров с вещами и детьми на платформе.

С учетом изложенного ширина платформ прибытия определяется по формулам:

— для пригородных поездов

$$b_{\text{пр}} = \frac{M_{\text{пр}} p_{\text{пр}}}{L_c} k + 1,0; \quad (26.10)$$

— для дальних поездов

$$b_{\text{д}} = \frac{1,25M_{\text{д}}p_{\text{д}}}{L_{\text{с}}}k + 2,0, \quad (26.11)$$

где $p_{\text{пр}}$, $p_{\text{д}}$ — необходимая площадь на одного пассажира платформ прибытия соответственно для пригородных и дальних поездов; $M_{\text{пр}}$, $M_{\text{д}}$ — населенность прибывающих соответственно пригородных и дальних поездов.

Если в выходной части платформы имеются опоры или киоски, стесняющие выход пассажиров, то ширина платформы соответственно увеличивается.

Если к платформе могут прибыть одновременно два поезда (при многопутных подходах), значение M берется с коэффициентом, чтобы несколько уменьшить расчетную ширину платформы, допустив некоторое снижение скорости прохода пассажиров.

Ширина платформы, рассчитанная для обслуживания прибывающих поездов, будет достаточна и для отправляющихся поездов. Если на одной платформе совпадает по времени высадка пассажиров из одного поезда и посадка в другой, то ширина ее увеличивается не менее чем на 2,0—2,5 м при отправлении пригородного поезда и 3,0—3,5 м при отправлении дальнего.

На тупиковых пассажирских станциях могут быть платформы, специализированные только для посадки пассажиров в моторвагонные поезда (при схеме платформа—путь—платформа). Такие платформы заполняются пассажирами до прибытия поезда; ширина их рассчитывается как платформы прибытия с коэффициентом $k = 1$.

На станциях со сквозными перронными путями ширина островных (промежуточных) платформ рассчитывается, как и тупиковых по формулам (26.10) и (26.11). Обычно сходы в тоннель или на пешеходный мост расположены посередине платформы или имеется несколько сходов, поэтому в этом случае населенность, время высадки и прохода, а также значения k при расчете ширины платформы берется только для части состава, тяготеющей к данному сходу. Таким образом, расчетная ширина платформы уменьшается с увеличением числа сходов. Однако она не может быть меньше ширины сходов, увеличенной на 4 м (с учетом расстояния 2 м от борта платформы до грани схода):

$$b_{\text{пл}} \geq b_{\text{сх}} + 4,0, \quad (26.12)$$

где $b_{\text{сх}}$ — ширина схода (не менее 2 м).

Для платформ, имеющих сходы в тоннель или на пешеходный мост в торце платформы,

$$b_{\text{пл}} \geq b_{\text{сх}} + 2(3,1 - g), \quad (26.13)$$

где 3,1 — габаритное расстояние от оси пути до схода, м; g — расстояние от оси пути до борта платформы (1,92 м — для высоких платформ; 1,745 м — для низких).

Чтобы проверить достаточность ширины сходов с островной платформы, определяют их суммарную пропускную способность в

$$N_{\text{час}} = 60 \sum \left[\frac{b_{\text{сх}}}{\text{ч}} \right] n_{\text{сх}}, \quad (26.14)$$

час:

где b_{cx} — ширина схода, м; $ч$ — ширина одной ленты потока пассажиров на сходе; для

$$0,85—0,95; \left[\frac{b_{cx}}{ч} \right]$$

пригородных — 0,65—0,7 м, для дальних —
 сторону целое число лент каждого схода; n_{cx} — пропускная способность одной ленты, чел. в
 мин; для пригородных пассажиров от 30 до 40 (в зависимости от типа перехода), для дальних
 24—30 чел. в мин.

Часовая пропускная способность сходов с платформы должна быть больше расчетного числа
 пассажиров, прибывающих на данную платформу в час. Если поезда прибывают к платформе с
 небольшим интервалом, то время освобождения платформы пассажирами одного поезда не
 должно превышать интервал прибытия поездов /:

$$\frac{M}{\sum \left[\frac{b_{cx}}{ч} \right] n_{cx}} \leq I, \text{ откуда } \sum \left[\frac{b_{cx}}{ч} \right] = \frac{M}{n_{cx} I}. \quad (26.15)$$

Из этой зависимости можно определить ширину сходов, обеспечивающую освобождение
 платформ без задержек пассажиров.

Для защиты пассажиров от дождя и снега, а в южных районах от солнца, платформы на крупных
 станциях должны иметь перекрытия, которые устраивают в виде отдельных навесов различных
 типов.