

Tổ hợp đặc biệt bao gồm: các tải trọng thường xuyên, các tải trọng tạm thời tác động kéo dài, một tải trọng tạm thời tác động nhanh và một trong số các tải trọng đặc biệt.

Bất cứ tải trọng tạm thời nào tác động có lợi cho trạng thái giới hạn đang xét đều không được đưa vào tổ hợp. Tải trọng phải được đặt tại vị trí bất lợi nhất trong số các phương án đặt tải trọng có thể xảy ra trong thực tế.

Các tổ hợp tải trọng ở giai đoạn thi công và tu sửa công trình phải được qui định phù hợp với trình tự thi công chọn dùng.

Thành phần và tổ hợp tải trọng cho từng loại tính toán được lấy theo qui định tương ứng về tính toán của từng loại công trình bến.

### Tải trọng tiêu chuẩn

7.3. Trọng lượng các cấu kiện công trình được xác định căn cứ vào các kích thước hình học và trọng lượng riêng của vật liệu.

Đối với vật liệu đặc thì giá trị tiêu chuẩn của trọng lượng riêng có xét đến lực đẩy nổi của nước có thể lấy bằng:

$$\gamma_{dn}^{tc} = \gamma^{tc} - \gamma_n^{tc} \quad (9)$$

trong đó:

$\gamma^{tc}$  - trọng lượng riêng tiêu chuẩn của vật liệu trong không khí;

$\gamma_n^{tc}$  - trọng lượng riêng tiêu chuẩn của nước.

7.4. Tải trọng do các kết cấu, máy móc hoặc thiết bị đặt trên bến theo yêu cầu công nghệ được lấy theo sơ đồ tải trọng, có xét đến sự phát triển trong tương lai của bến.

7.5. Trọng lượng đất xác định theo số liệu khảo sát địa chất công trình.

Trọng lượng của đất lấp lòng bến, của lớp đệm đá, đá dăm hoặc sỏi được xác định theo độ chặt và độ ẩm qui định trong đồ án.

Trọng lượng riêng tiêu chuẩn của đất có xét đến lực đẩy nổi trong nước  $\gamma_n^{tc}$  được xác định theo công thức:

$$\gamma_{dn}^{tc} = \frac{\gamma_s^{tc} - \gamma_n^{tc}}{1 + e} \quad (10)$$

trong đó:

$\gamma_s^{tc}$  - trọng lượng riêng tiêu chuẩn của các hạt đất;

$\gamma_n^{tc}$  - trọng lượng riêng tiêu chuẩn của nước;

$e$  - hệ số lỗ hổng.

Ghi chú: Khi lập các đồ án thiết kế điển hình cho phép lấy:

- trọng lượng riêng tiêu chuẩn của đất lấp lòng bến của phần nằm trên mực nước: bằng  $18 \text{ kN/m}^3$  ( $1,8 \text{ T/m}^3$ ); của phần nằm dưới mực nước:  $10 \text{ kN/m}^3$  ( $1,0 \text{ T/m}^3$ );
- trọng lượng riêng tiêu chuẩn của lớp đệm bằng đá, đá dăm hoặc sỏi nằm dưới mực nước: bằng  $11 \text{ kN/m}^3$  ( $1,1 \text{ T/m}^3$ ).

7.6. Giá trị tiêu chuẩn của áp lực hông của đất (chủ động, bị động) được xác định

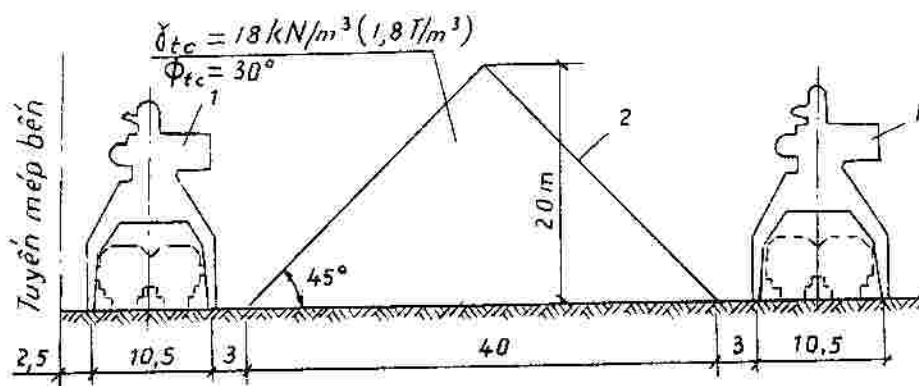
theo chỉ dẫn ở Phụ lục 9, trong đó dùng giá trị tiêu chuẩn cho những đại lượng nằm trong các công thức tính toán.

7.7. Tải trọng do lực ứng suất trước của các cấu kiện bê tông cốt thép được xác định theo qui định của TCVN 4116-85 "Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép thủy công. Tiêu chuẩn thiết kế".

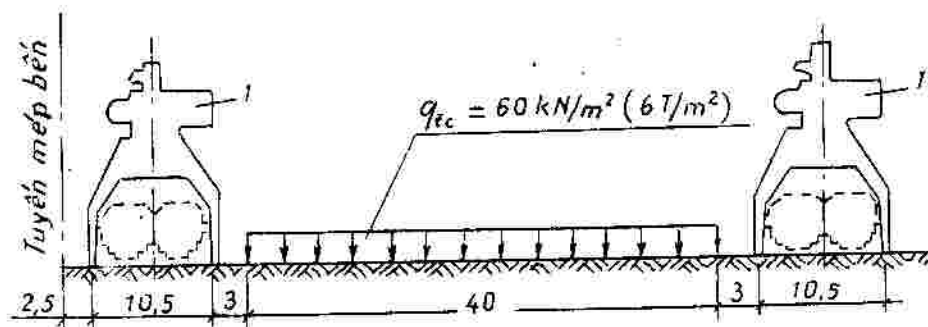
7.8. Tải trọng trên mặt bên do các phương tiện vận tải, bốc xếp và do hàng hoá xếp trên bên được xác định căn cứ vào đồ án công nghệ bốc xếp, có xét các yêu cầu của Tiêu chuẩn thiết kế công nghệ. Các trị số tải trọng của các phương tiện vận tải, bốc xếp và hàng hoá do đồ án công nghệ và Tiêu chuẩn thiết kế công nghệ qui định được lấy làm trị số tiêu chuẩn.

Đối với các bến có trang bị cần cầu công giá trị tiêu chuẩn của các tải trọng ở vùng mép bến do cần cầu và hàng hoá phải lấy không nhỏ hơn các giá trị xác định theo sơ đồ chất tải vùng mép bến trên Hình 1. Chỉ được phép giảm bớt giá trị các tải trọng so với chỉ dẫn ở Hình 1 khi có đủ luận cứ.

a)



b)



**Hình 1.** Các sơ đồ tải trọng tiêu chuẩn trên vùng mép bến

- a. Đối với hàng rời đổ đồng;
- b. đối với các loại hàng khác, trừ hàng rời đổ đồng;
1. cần cầu có sức cầu 16 tấn;
2. đồng hàng rời.

Tải trọng do cần cầu và đoàn tàu hoả phải được xem là phân bố đều cho cả hai phía: dọc theo đường ray và theo chiều rộng dầm dưới ray cần cầu hoặc theo chiều dài tà vẹt.

Tải trọng phân bố đều tiêu chuẩn theo chiều rộng dầm dưới ray cần cầu hoặc theo chiều dài tà vẹt được xác định theo công thức:

$$q_1^{tc} = \frac{P_1^{tc}}{b} ; \quad (11)$$

trong đó:

$q_1^{tc}$  - tải trọng tiêu chuẩn trên một mét dài (dọc ray) do cần cầu hoặc đoàn tàu hoả;

$b$  - bề rộng dầm dưới ray hoặc chiều dài tà vẹt.

Giá trị tiêu chuẩn của tải trọng trên một mét dài (dọc ray) do cần cầu được phép xác định theo công thức:

$$P_{cc}^{tc} = \frac{Q_1^{tc} + Q_2^{tc}}{l} ; \quad (12)$$

trong đó:

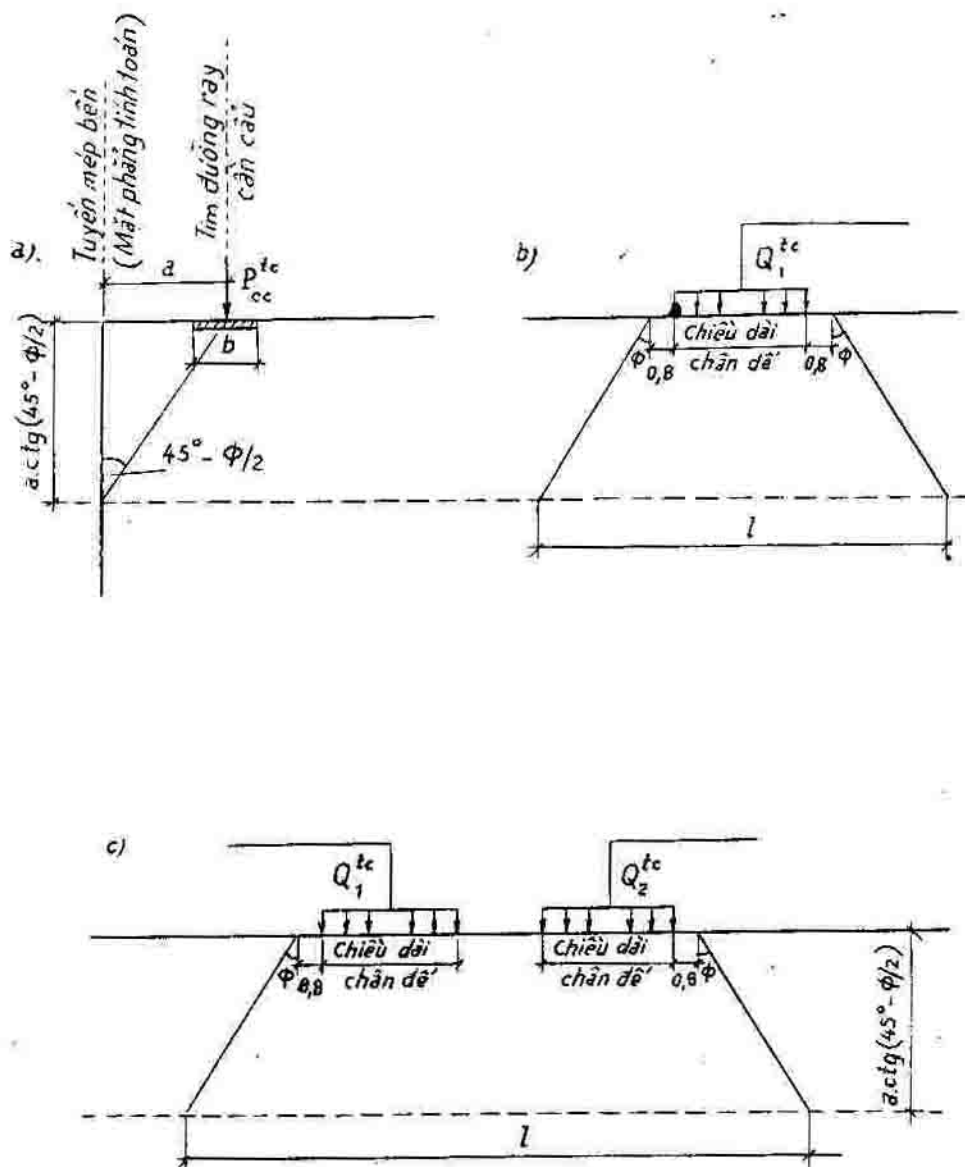
$Q_1^{tc}$  - tải trọng lớn nhất trên một chân cần cầu;

$Q_2^{tc}$  - tải trọng có thể đạt đến trên một chân cần cầu đứng bên cạnh (Hình 2); nếu trên bến chỉ đặt một cần cầu thì  $Q_2^{tc} = 0$ .

$l$  - chiều dài đoạn phân bố tải trọng dọc theo bến, xác định theo các sơ đồ Hình 2.

Bảng 11 ghi các giá trị tiêu chuẩn của tải trọng trên một mét dài đối với một số loại cần cầu khi chất tải tối đa cho đường ray cạnh mép bến, cách đường mép bến một đoạn  $a = 2 \div 3m$ .

Khi tính toán độ bền của tường cử một tầng neo và bến tường góc thì cho phép thay tải trọng do cần cầu và đoàn tàu hoả ở dải mép bến bằng một tải trọng phân bố đều tương đương ( $q_0$ ). Giá trị tiêu chuẩn  $q_0$  phải xác định theo Hình 3 tùy thuộc vào trị số  $P_{cc}^{tc}$ . Bề rộng đặt tải trọng tương đương  $q_0$  phải lấy từ đường mép bến vào đến chỗ bắt đầu của bãi chất hàng hoả.



**Hình 2.** Sơ đồ xác định tải trọng trên một mét dài dưới chân cầu  $P_{cc}^{tc}$

- a- Sơ đồ tải trọng dưới chân cầu theo hướng chiều rộng bến;
- b- sơ đồ phân bố tải trọng dọc bến dưới một chân cầu;
- c- sơ đồ phân bố tải trọng dọc bến dưới hai chân của hai cầu đứng cạnh nhau.

Bảng 11

Loại cần cầu	Giá trị tiêu chuẩn của tải trọng trên 1m dài $P_{cc}^{tc}$ , kN/m ( $1 \text{ kN/m} \approx 0,1 \text{ T/m}$ )	
	cho đường ray cần cầu gần mép bên	cho đường ray cần cầu phía trong
- Cần cầu công các loại, sức nâng $\leq 16t$ (khi các cần cầu làm việc cạnh nhau)	130 (50)	50 (130)
- Cần cầu công KIM 32-30-10,5 (khi các cần cầu làm việc cạnh nhau)	180 (50)	50 (180)
- Cần cầu công KIM 80/50 - 19/30 (khi các cần cầu làm việc cạnh nhau)	210 (100)	100 (210)
- Máy bốc xếp côngtenơ, sức nâng 30,5T(khi chỉ đặt một cần cầu)	160 (100)	100 (160)
- Cần cầu chân dê, sức nâng 320t		
• Khi đặt đơn độc	300 (250)	250 (300)
• Khi đặt cạnh nhau	360 (300)	300 (360)
Ghi chú: Trong ngoặc là các trị số của $P_{cc}^{tc}$ khi chất tải tối đa cho ray cần cầu phía trong.		

7.9. Nếu không có các số liệu cho trước thì giá trị tiêu chuẩn của tải trọng ngang do cần cầu tác động theo hướng vuông góc với mép bên ra phía khu nước có thể lấy bằng  $0,1 G_{cc}^{tc}$  (trong đó  $G_{cc}^{tc}$  - trọng lượng tiêu chuẩn của cần cầu).

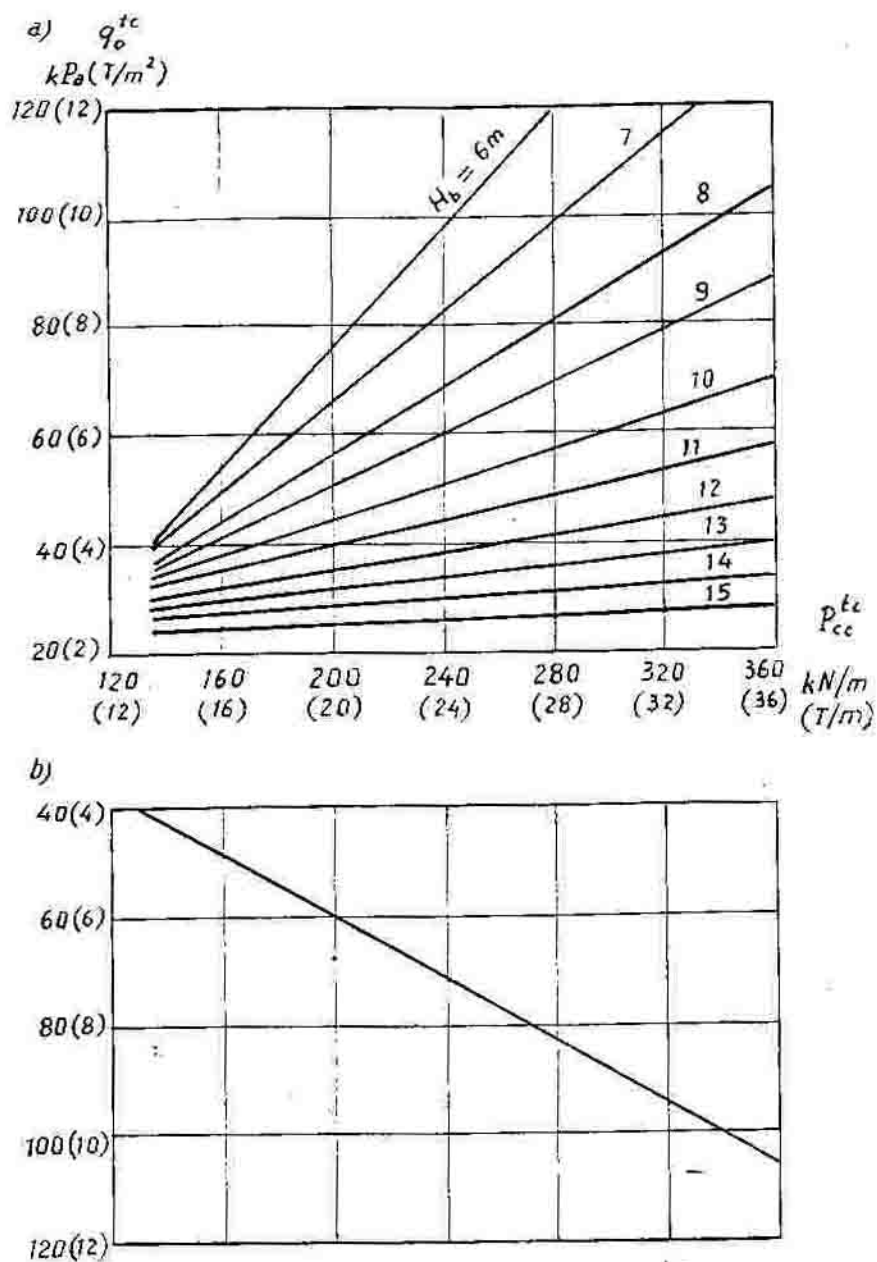
Tải trọng ngang do cần cầu cho phép đặt ở cao độ đỉnh công trình bến và phân bố đều trên chiều dài một phân đoạn bến.

7.10. Tải trọng trên các bến hành khách do đồ án thiết kế qui định, nhưng trong mọi trường hợp giá trị tiêu chuẩn của tải trọng này không được lấy thấp hơn  $20 \text{ kPa}$  ( $2 \text{ T/m}^2$ ).

7.11. áp lực thấm của nước cho phép xác định theo các chỉ dẫn ở Phụ lục 10, trong đó giá trị tiêu chuẩn của lực thấm được xác định khi trong các công thức tính toán cũng dùng các đại lượng theo giá trị tiêu chuẩn.

Đối với các công trình bến kiểu trọng lực có lớp đệm đá hoặc đá dăm dày từ 1m trở lên thì được phép không xét đến áp lực thấm của nước.

7.12. Giá trị tiêu chuẩn của áp lực sóng được xác định theo Tiêu chuẩn thiết kế tại trọng và tác động (do sóng và do tàu) lên công trình thủy.



**Hình 3:** Giá trị tiêu chuẩn của tải trọng phân bố đều tương đương.

- a - dùng để xác định mômen uốn;
- b - dùng để xác định nội lực trong thanh neo;
- $H_b$  - chiều cao bển từ đỉnh công trình đến cao độ đáy thiết kế.