



**СОЮЗ**

**Строителей и проектировщиков Урала**

454080, г. Челябинск, ул. Карла Либкнехта, 34-1, тел.: +7 (351) 232-00-62. E-mail: info@spu74.ru

ИНН/КПП 7448118671/745301001; ОГРН 1097400000543

Исх. №133 от 16.06.2023 г.

Заместителю главного инженера  
 ПАО «ЧКПЗ»  
 Булатову С. Н.

**РАСЧЕТ ПОДКРАНОВОЙ БАЛКИ В ПРОЛЕТЕ К-Н.**

В пролете располагаются 3 крана:

10/11	16,4	3,0	1,2	0,8	16,4	18,9	1,2	0,8	1,2	тяжелый
11/12	39,0	4,6	4,2	0,8	39,0	44,9	4,2	0,8	4,2	средний
12/13	11,5	2,53	0,72	0,8	11,5	13,25	0,72	0,8	0,72	легкий

Планируется установить еще один мостовой двубалочный кран грузоподъемностью 10т (нагрузка от колеса 86 кН).

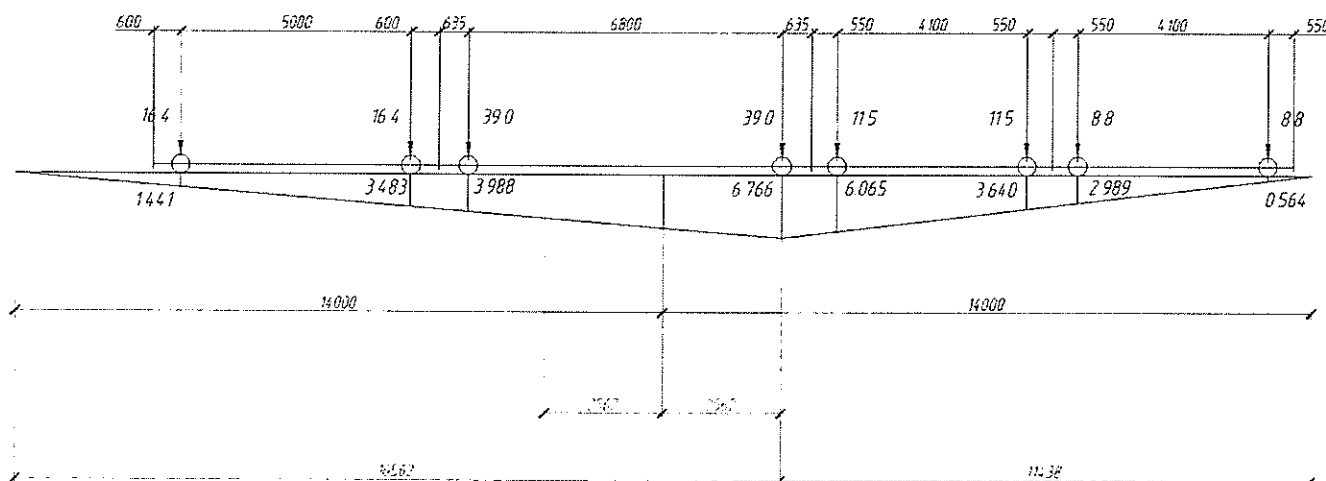


Схема установка кранов для определения  $M_{max}$

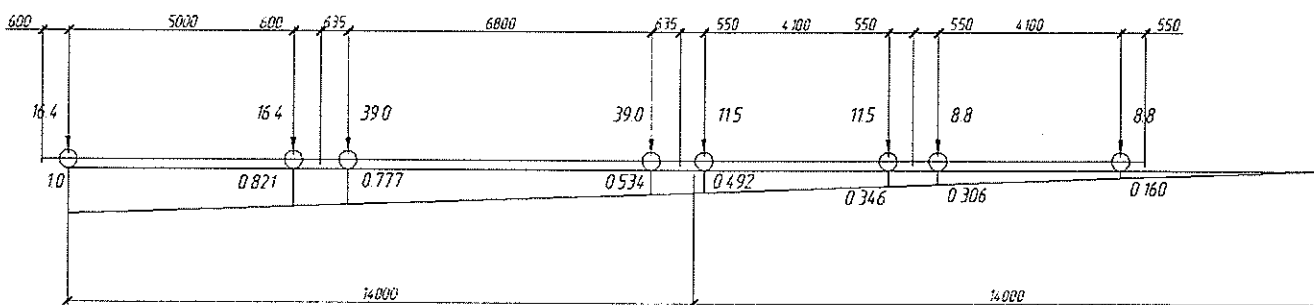


Схема установка кранов для определения  $Q_{max}$

$$F_1^P = 1,2 * 1,2 * 0,8 * 16,4 = 18,9 \text{ т;}$$

$$F_2^P = 1,2 * 1,2 * 0,8 * 39,0 = 44,9 \text{ т;}$$


$$F_3^P = 1,2 * 1,2 * 0,8 * 11,5 = 13,25 \text{ т;}$$

$$F_4^P = 1,2 * 1,2 * 0,8 * 8,8 = 10,15 \text{ Т};$$

$$M_{max}^P = 18,9 * (1,441 + 3,483) + 44,9 * (3,988 + 6,766) + 13,25 * (6,065 + 3,640) + 10,15 * (2,989 + 0,564) = 740,6 \text{ Т * м};$$

$$M^T = 0,1 * 740,6 = 74,06 \text{ Т * м};$$

$$Q_{max}^P = 18,9 * (1 + 0,821) + 44,9 * (0,777 + 0,534) + 13,25 * (0,492 + 0,346) + 10,15 * (0,306 + 0,16) = 110 \text{ Т};$$

Эскиз	Состав	l м	$\gamma_x$ см <sup>4</sup>	$\frac{W_x}{W_y}$ см <sup>3</sup>	$\frac{W_y}{W_x}$ см <sup>3</sup>	A см <sup>2</sup>
4	5	6	7	8	9	10
	- 400 * 24 - 400 * 24 - 400 * 24 2 * 150 * 18 - 2500 * 24 2 * 150 * 18 - 400 * 24 - 400 * 24 - 400 * 24	2800	15845864	121080/118670	72921/60253	1593

Проверка прочности:

$$\sigma_x^B = \frac{74060000}{121080} = 611,7 \frac{\text{КГ}}{\text{СМ}^2};$$

$$\sigma_y^B = \frac{7406000}{72921} = 101,56 \frac{\text{КГ}}{\text{СМ}^2};$$

$$\sum \sigma = 713,26 \frac{\text{КГ}}{\text{СМ}^2};$$

$$\sigma^H = \frac{74060000}{118670} = 624,1 \frac{\text{КГ}}{\text{СМ}^2};$$

$$R_y * \gamma_c = 1500 \frac{\text{КГ}}{\text{СМ}^2};$$

$$\sigma < R_y * \gamma_c.$$

Проверка прогиба:

$$\frac{74060000 * 2800}{10 * 2060000 * 15845864} = \frac{1}{1574} < \frac{l}{500}.$$

Подкрановая балка удовлетворяет требованиям СП 16.13330.2017.

Президент



Е. А. Золотавин