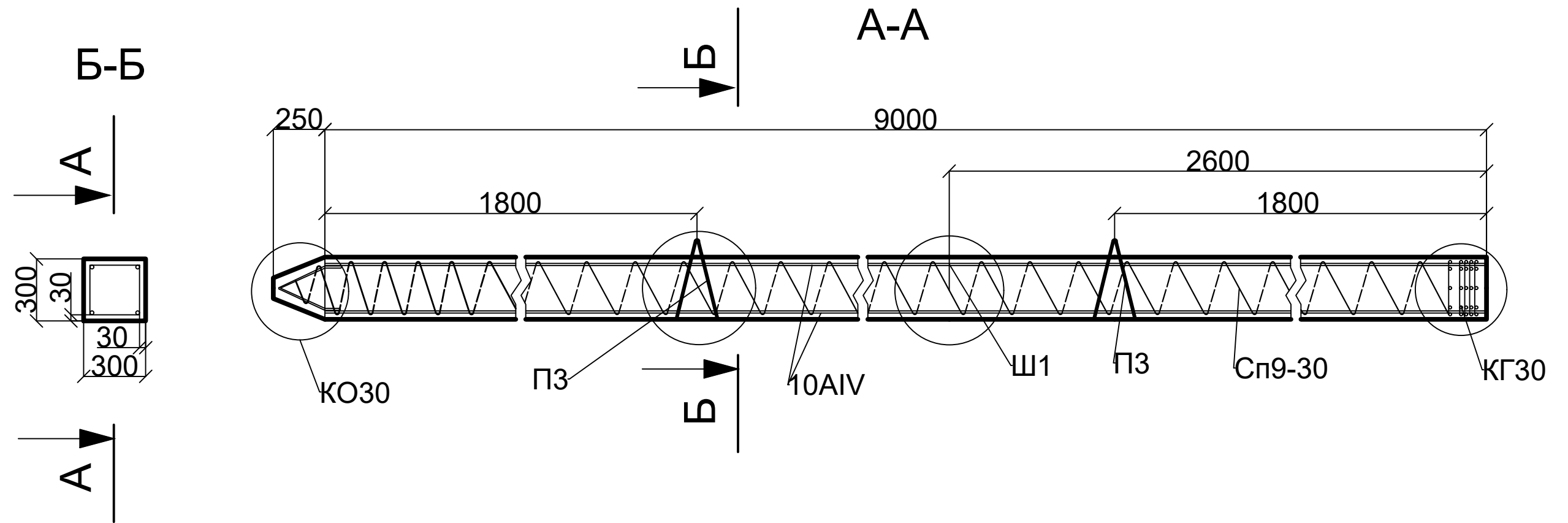


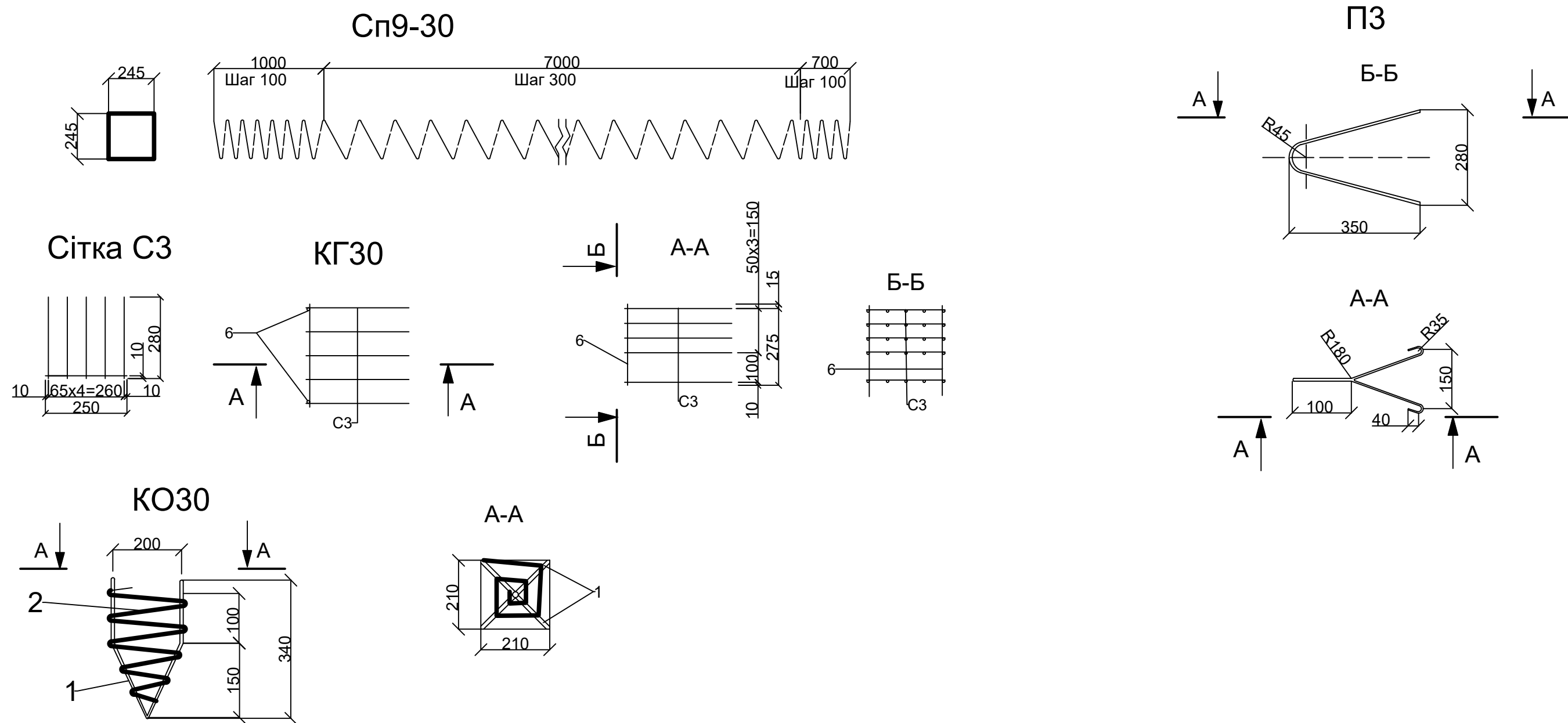
Схема армування палі суцільного квадратного перерізу СН 9-30



№ п/п	Марка арм. виробу	Найменування арм. виробу	К-сть, шт
1	10AIV	Напружений стержень	4
2	КГ30	Просторовий каркас	2
-	ОС6	Окремий стержень	2
-	С3	Сітка	5
3	КО30	Просторовий каркас	1
4	ПЗ	Стропувальна петля	2
5	СП9-30	Спіраль	1
6	Ш1	Штир	1

					Кваліфікаційна робота бакалавра			
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дата	Обґрунтувати технологічні і організаційні рішення виробництва залізобетонної попередньо-напруженої палі суцільного квадратного перерізу СН 9-30	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробила		Гніденко Б.В.					2	6
Перевірив								
Н. Контр.					Схема армування	ТБКВіМ-41		
Утвердж.								

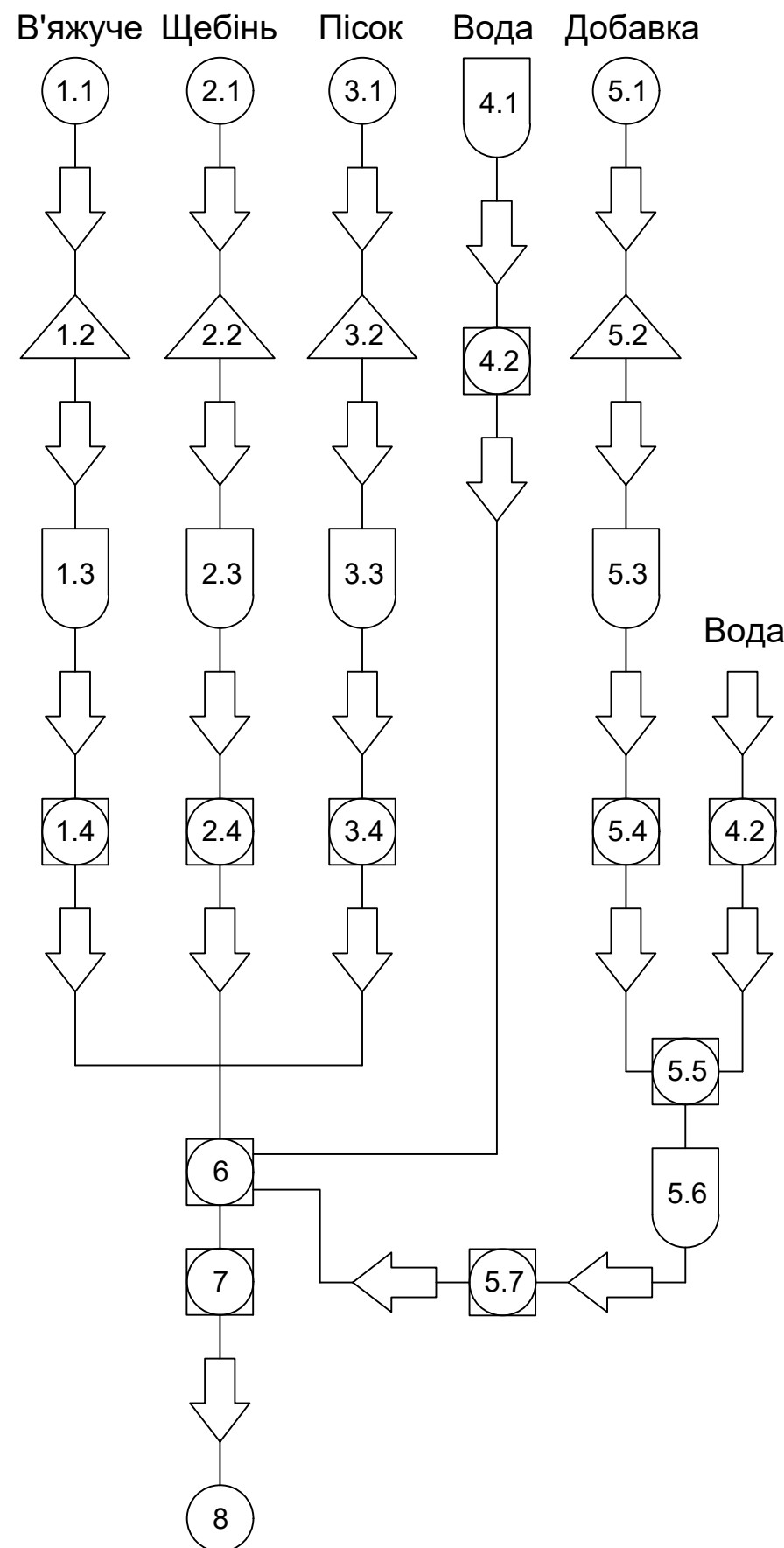
Характеристика арматурних виробів для палі суцільного квадратного перерізу СН 9-30



Марка арматурного виробу	Номер позиції	Діаметр і клас арматури	Кількість елементів	Довжина елементу, мм	Довжина на виріб, м	Маса елементу, кг	Маса на виріб, кг	Загальна маса виробу
ОС6	6	8AI(A240)	1	275	0.275	0.11	0.11	0.11
С3	-	5BI	3	280	1.68	0.26	6.37	6.37
ПЗ		12AI(A240)	1	1200	1.2	1.07	1.07	1.07
Сп9-30	-	5BI	1	41300	41.3	6.36	6.36	6.36
Напружений стержень	-	10AIV(A600)	1	9250	9.25	5.708	5.708	5.708
Ш1	-	10AI(A240)	1	250	0.25	0.15	0.15	0.15
КО30	1	10AI(A240)	2	900	0.18	0.505	1.01	1.69
	2	5BI	1	4400	4.4	0.68	0.68	

					Кваліфікаційна робота бакалавра			
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дата	Обґрунтувати технологічні і організаційні рішення виробництва залізобетонної попередньо-напруженої палі суцільного квадратного перерізу СН 9-30	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробила		Гніденко Б.В.					3	6
Перевірив								
Н. Контр.					Схема арматурних елементів	ТБКВіМ-41		
Утвердж.								

Транспортно-технологічна схема виготовлення бетонної суміші і розрахунок складу



Характеристика операцій технологічного процесу виготовлення бетонної суміші

- 1.1. Розвантаження цементу з вагонів
- 1.2. Зберігання цементу в силосах
- 1.3. Накопичення у витратному бункері бетонозмішувального відділення
- 1.4. Дозування цементу
- 2.1. Розвантаження щебеню з вагонів
- 2.2. Зберігання щебеню на складі
- 2.3. Накопичення у витратному бункері бетонозмішувального відділення
- 2.4. Дозування щебеню
- 3.1. Розвантаження піску з машини
- 3.2. Зберігання піску на складі
- 3.3. Накопичення у витратному бункері бетонозмішувального відділення
- 3.4. Дозування піску
- 4.1. Накопичення у витратному бункері бетонозмішувального відділення
- 4.2. Дозування води
- 5.1. Розвантаження хімічної добавки
- 5.2. Зберігання добавки на складі
- 5.3. Накопичення добавки у відділенні приготування розчинів хімічних добавок
- 5.4. Дозування добавки
- 5.5. Перемішування розчину (з підігрівом за потреби)
- 5.6. Накопичення розчину добавки робочої концентрації у витратному бункері бетонозмішувального відділення
- 5.7. Дозування добавки робочої концентрації
6. Завантаження компонентів в бетонозмішувач
7. Перемішування бетонної суміші
8. Видача бетонної суміші

Компоненти бетонних суміші	Витрата матеріалу на 1м ³ бетонної суміші, кг
Цемент (портландцемент М400)	278,2
Пісок	818,6
Щебінь (фракції 10-20 і 20-40 мм)	1109,6
Вода	153
Добавка ЛСТ	2,782
водовідштовхуюча добавка	1,391

Приймаємо кількість води так як легкоукладальність суміші P1:

$$V_0 = 175 \text{ л/м}^3$$

Використання високоякісного заповнювача з $M_{кр} = 2,0$ зменшить водопотребу на 5 л.

$$V = 170 \text{ л}$$

Використання добавки ЛСТ (1%) а також водовідштовхуючої добавки (0,5%) зменшить водопотребу на 10%

$$170 \cdot 0,1 = 17$$

$$V = 153 \text{ л.}$$

Визначаємо витрату цементу на 1,0м³:

$$\rho_c = \frac{V}{V/\rho_c} = \frac{153}{0,55} = 278,2 \text{ кг/м}^3$$

Визначаємо пустотність щебеню:

$$V_{п.щ} = 1 - \frac{\gamma_{щ}}{\rho_{щ}} = 1 - \frac{1400}{2500} = 0,56$$

Визначаємо кількість щебеню:

$$\rho_{щ} = \frac{1000}{\frac{\alpha \cdot V_{п.щ}}{\rho_{щ}} + \frac{1}{\rho_{щ}}} = \frac{1000}{\frac{1,253 \cdot 0,56}{1,4} + \frac{1}{2,5}} = 1109,6 \text{ кг/м}^3$$

Витрата піску Π вираховуємо за формулою абсолютних об'ємів:

$$\Pi = \left[1000 - \left(\frac{\rho_c}{\rho_{щ}} + \frac{\rho_{щ}}{\rho_{щ}} + V \right) \right] \cdot \rho_{п} = \left[1000 - \left(\frac{278,2}{3,15} + \frac{1109,6}{2,5} + 153 \right) \right] \cdot 2,6 = 818,6 \text{ кг/м}^3$$

Витрати ЛСТ:

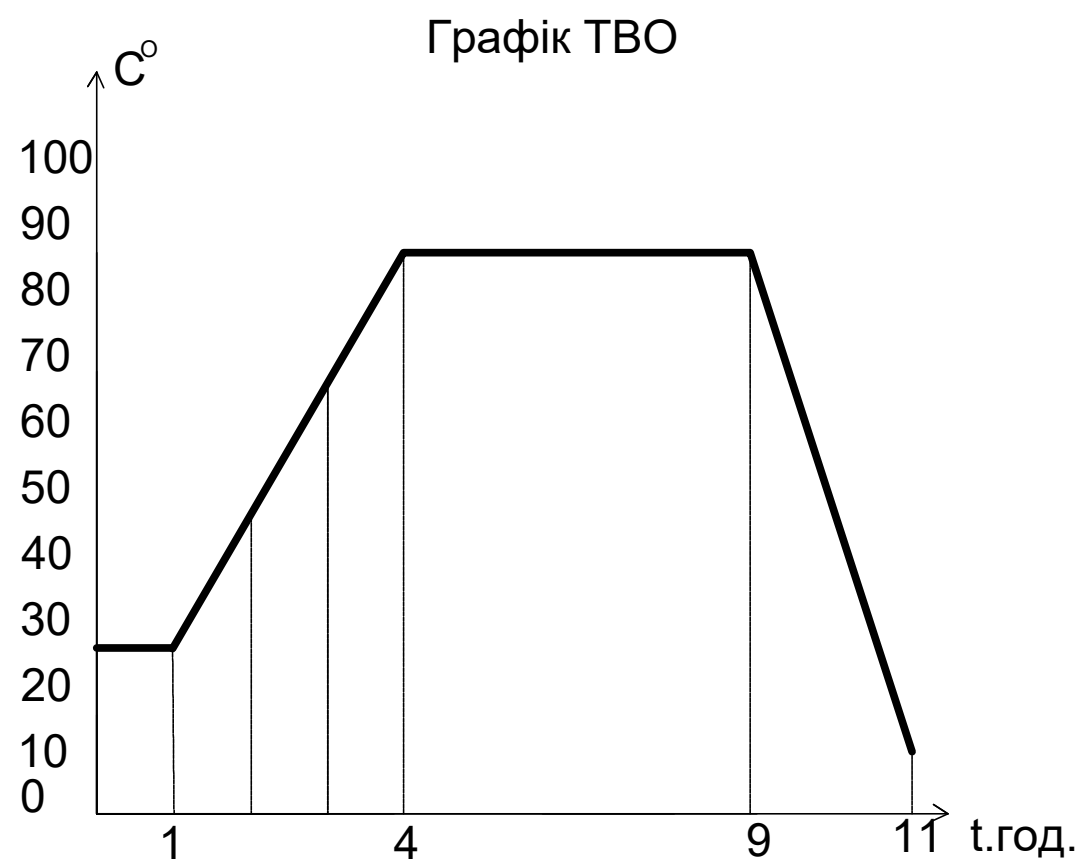
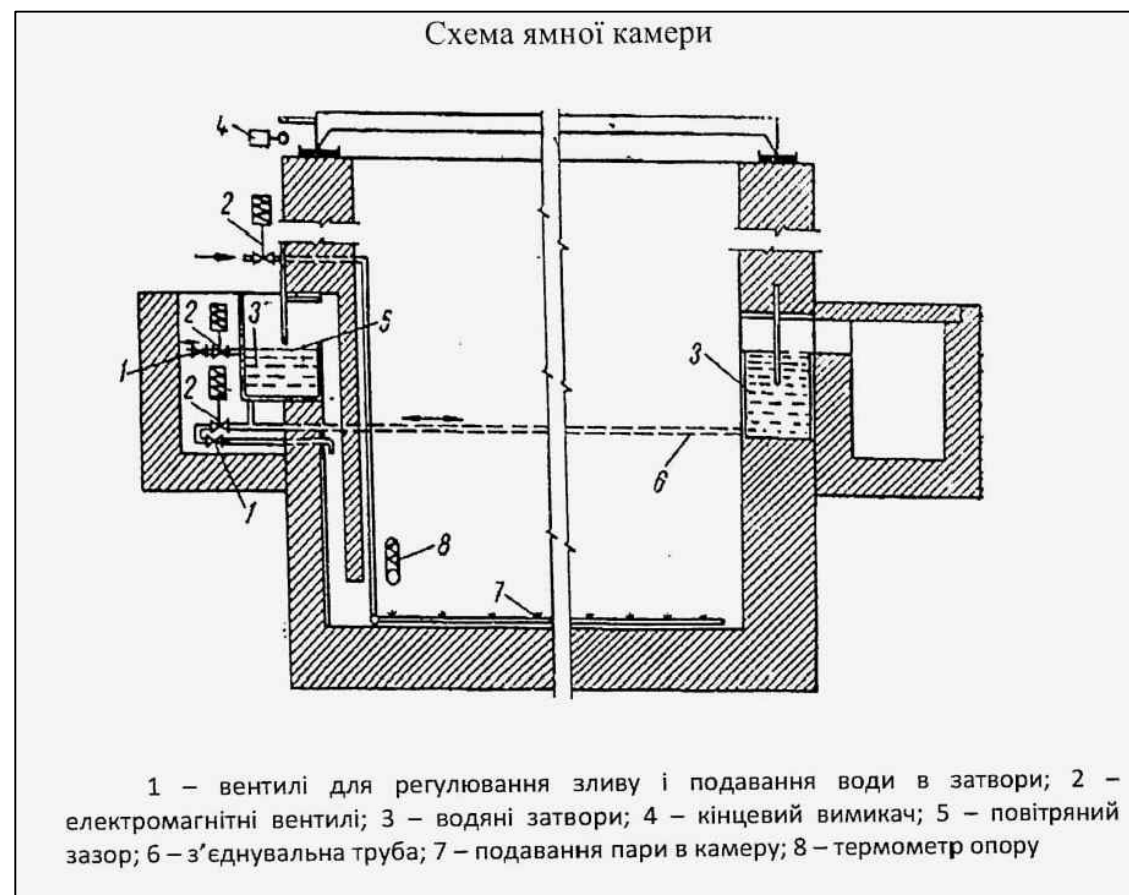
$$\rho_c \cdot 0,01 = 278,2 \cdot 0,01 = 2,782 \text{ кг/м}^3$$

Витрати водовідштовхуючої добавки CORAL MASTER GIDRO:

$$\rho_c \cdot 0,005 = 278,2 \cdot 0,005 = 1,391 \text{ кг/м}^3$$

					Кваліфікаційна робота бакалавра			
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дата	Об'єкт	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробила		Гніденко Б.В.			Об'єкт: розробити технологічні і організаційні рішення виробництва залізобетонної попередньо-напруженої палі суцільного квадратного перерізу СН 9-30		4	6
Перевірів								
Н. Контр.					Транспортно-технологічна схема виготовлення бетонної суміші і розрахунок складу	ТБКВіМ-41		
Утвердж.								

Характеристика процесу тверднення палі суцільного квадратного перерізу СН 9-30



Габарити камери

Так як розміри форми відомі 9600×1650×570 мм і кількість виробів в одній формі – 4 шт, можемо провести розрахунки:

1. Внутрішні габаритні розміри установки в мм:

Довжина камери:

$$L_k = L_{\phi} + 2l_1 = 9600 + 2 \cdot 200 = 10\ 000\ \text{мм}$$

L_{ϕ} - довжина форми з виробом; l_1 - відстань між формою та стінкою камери ($l_1 = 0,1 \dots 0,3$ м)

Ширина камери:

$$B_k = b_{\phi} \cdot n_1 + (n_1 + 1) l_1 = 1650 \cdot 3 + (3 + 1) \cdot 200 = 5750\ \text{мм}$$

b_{ϕ} - ширина форми з виробом = 1650 мм; n_1 - кількість форм по ширині камери = 3 шт.

$$\text{Висота камери: } H_k = (h_{\phi} + h_2) \cdot n_2 + h_1 + h_3 = (570 + 50) \cdot 6 + 200 + 250 = 4170\ \text{мм.}$$

h_{ϕ} - висота форми з виробом, м $h_{\phi} = 570$ мм; h_2 - відстань між формами, $h_2 = 0,05$ м; n_2 - кількість форм по висоті камери, $n_2 = 6$; h_1 - відстань між нижньою формою та дном камери, $h_1 = 0,15 \dots 0,3$ м; h_3 - відстань між верхнім виробом і кришкою камери, 0,25 м;

1. Загальна тривалість циклу теплової обробки:

$$\tau_{\text{ц}} = t_3 + t_{\text{н}} + t_{\text{з}} + t_0 + t_{\text{р}} = 309,24 + 60 + (3 + 5 + 2) \cdot 60 + 309,24 = 1278,48 \text{ хв} = 21,308 \text{ год.}$$

Де t_3 , $t_{\text{н}}$, $t_{\text{з}}$, t_0 - тривалості відповідно попереднього витримування, нагрівання, ізотермічного прогрівання і остигання, год; t_3 , $t_{\text{р}}$ - відповідно тривалість завантаження і розвантаження камери, год;

$$t_3 = t_{\text{з}} = n_k \times t_{\text{ф}} = 18 \times 17,18 = 309,24 \text{ хв}$$

Де n_k - місткість ямної камери, шт; $t_{\text{ф}}$ - тривалість формування, хв;

2. Добова обертовість установки:

$$K_o = 24 / \tau_{\text{ц}} = 24 / 21,308 = 1,12 \text{ цикл/доб.}$$

Необхідна кількість установок:

$$n_k = \frac{n_d}{n_{\text{в}} \cdot K_o} = \frac{115}{72 \cdot 1,12} = 1,42 = 2 \text{ камери.}$$

Де n_d - кількість виробів, що формують за добу, шт; $n_{\text{в}}$ - кількість виробів у ямній камері, шт;

Приймаємо 2 ямних камери.

					Кваліфікаційна робота бакалавра		
					Стадія	Аркуш	Аркушів
Зм.	Літ.	№ документа	Підпис	Дата	Обґрунтувати технологічні і організаційні рішення виробництва залізобетонної попередньо-напруженої палі суцільного квадратного перерізу СН 9-30	5	6
Розробила		Гніденко Б.В.					
Перевірів							
Н. Контр.					Характеристика процесу тверднення		
Утвердж.							
					ТБКВіМ-41		

