

РАСЧЕТ ФУНДАМЕНТОВ ПО ОБЪЕКТУ:
Гулистон тумани «Шарқ ҳақиқати» оилавий шифокорлик пунктини
реконструкция қилиш
(мавжуд 50 қатновли бинони 1-тип ОПга мослаштириш)
Блок-Б.

Проектная организация - " INNOVATION UMUMIY LOYIHA" MCHJ

ГЛ. КОНСТРУКТОР

ЭШМУРОДОВ А

Исполнитель

ЭШМУРОДОВ Д

Гулистан 2026

Инженерно - геологические данные:

По данным инженерно - ИГЭ -1 представлен супесями коричневого цвета, от твердой до пластичной консистенции, просадочные при дополнительных нагрузках.

Начальное просадочное давление 0,12-0,15 МПа.

Вскрытая мощность грунтов данного элемента до 2,2 м.

Тип грунтовых условий просадочности – I (первый).

Удельный вес грунта
 $\gamma_{II} = 1,69 \text{ т/м}^3$

Удельный вес с учетом ВЗВ действия вода
 $\gamma_{II, \text{взв}} = 1,0594 \text{ т/м}^3$

Угол внутреннего трения
 $\varphi_{II} = 27^\circ 00'$
Удельное сцепления
 $C_{II} = 9,00 \text{ кПа} = 0,90 \text{ т/м}^2$

Грунтовые воды -

Сейсмичность участка оцениваются согласно приложению 1 КМК 2.01.03-19 (по н. п.

Гулистан) 7 (семь) баллов с повторяемостью 1 раз за 100 лет.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – III (третья).

Расчетное сейсмичность участка принят – 8 (восемь) баллов.

Максимальная глубина промерзания грунтов по КМК.02.01.01-22. - 0,70 метр

Принимаем безразмерный коэффициенты по таблицы:

при $\varphi_{II} = 27^\circ 00'$	$M_y = 0,910$		
$M_q = 4,640$	$M_c = 7,14$		$L = 18$
			$H = 4,1$
$K = 1,1$	$d_b = 0,0$	$Y_{c1} = 1,25$	
$K_z = 1,0$		$Y_{c2} = 1,0$	
	$I_L = (W - W_P) / (W_T - W_P) = (0.185 - 0.184) / (0.248 - 0.184) =$		$0,016$
	$d_1 = h_s + h_{cf} * Y_{cf} / Y_{II}$		
	$d_1 =$	$= 0,80 \text{ м}$	
	$H\phi = 0,8$		

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ НА ОДИН М2 ПОКРЫТИЯ

Таблица №1

№	НАИМЕНОВАНИЕ НАГРУЗКИ	НОРМАТИВНАЯ НАГРУЗКА КГ/М2	КОЭФИЦИЕНТ НАДЕЖНОСТИ	РАСЧЕТНАЯ НАГРУЗКА КГ/М2
	А. ПОСТОЯННЫЕ НАГРУЗКИ			
1	ПРОФЛИСТ.МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ КРОВЛИ(СТОЙКИ.СТРОПИЛА.ОБРЕШЕТКА	70	1,1	77
2	АРМОЦЕМЕНТНАЯ СТЯЖКА -50ММ (0,05*1*1800)	90	1,2	108
3	УТЕПЛИТЕЛЬ- МИН. ПЛИТА-100ММ Υ=140КГ/М3	14	1,4	19,6
4	ПАРОИЗОЛЯЦИЯ 1 СЛОЯ РУБЕРОИДА НА БИТУМНОМ МАСТИКЕ	5	1,3	6,5
5	ПЛИТА ПОКРЫТИЯ -220ММ	300	1,1	330
	Б. ВРЕМЕННЫЕ НАГРУЗКИ			
6	СНЕГОВАЯ НАГРУЗКА	50	1,4	70
7	ПОЛЕЗНАЯ НАГРУЗКА	80	1,3	104
ВСЕГО ОТ КРОВЛИ И ПОКРЫТИЯ НА 1 М2		609		715,1
	ОКРУГЛЕННЫЙ ДЛЯ РАСЧЕТА			0.72тн

фундамент	Фл-1	Фл-2	Фл-2	Фл-3	Фл-4
	по оси ОС по 7 /А-Е.	по оси ОС по 6 /А-Е.	по оси ОС по 8 /А-Е.	по оси ОС по А,Е /6-8.	по оси ОС по С /6-8.
СТЕНА	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
АСП	0,62	0,62	0,62	0,62	0,44
ПОКРЫТИЯ	3,97	2,25	1,72	0,00	0,00
ПЕРЕКРЫТИЯ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ФРОНТОН ИЛИ ПАРАПЕТ	0,75	0,75	0,75	0,75	0,00
ИТОГО НА ОБРЕЗ ФУНДАМЕНТА Т/М	8,00	6,28	5,75	4,03	3,10
фундамент	3,24	3,00	3,00	2,88	2,76
	11,24	9,28	8,75	6,91	5,86

Расчет ленточных фундаментов по оси ОС по 7 /А-Е.

Фл-1

Нагрузка на обрез фундамента

$$N_{обр} = N_1 + N_2 + N_3 = 7999,61$$

Предварительно принимаем ширина фундамент

$$B = 0,9 \text{ м}$$

Собственный вес фундамент и грунт:

$$N = 3240 = 3240,0 \text{ кг}$$

$$N_{общ} = 11239,61 \text{ кг} = 11,240 \text{ т}$$

Расчетное сопротивление:

$$R = (Y_c1 * Y_{c2}) * k * (M_Y * k_z * b * Y_{II} \cdot \gamma_{взв} + M_q * d1 * Y_{II} + (M_q - 1) d_b Y_{II} + M_{cII})$$

$$R = 1,25 \times 1,0 : 1,1 \times (0,910 \times 1,0 \times 0,9 \times 1,06 + 4,64 \times 0,80 \times 1,69 + (4,64 - 1) \times 0,00 \times 1,69 + 7,14 \times 0,90) = 1,13636 \times (0,868 + 6,273 + 0,00 + 6,43) = 1,136 \times 13,6 = 15,42 \text{ т/м}^2$$

$$G_{max} = N : B + Y_{II} * df = 11,240 : 0,9 + 1,69 \times 0,4 = 13,164 \text{ т/м}^2$$

$$A = N : R - Y_{II} * df = 11,24 : 15,42 - 1,69 \times 0,4 = 0,762 \approx 0,9$$

$$R : G_{max} 100\% = 15,41697 : 13,164 \times 100 = 117,11061 \%$$

условия соблюдается принимаем ширина фундамент

$$B = 0,90$$

Расчет ленточных фундаментов по оси ОС по 6 /А-Е.

Фл-2

Нагрузка на обрез фундамента

$$N_{обр} = N_1 + N_2 + N_3 = 6283,37$$

Предварительно принимаем ширина фундамент

$$B = 0,7 \text{ м}$$

Собственный вес фундамент и грунт:

$$N = 3000,00 = 3000,0 \text{ кг}$$

$$N_{общ} = 9283,37 \text{ кг} = 9,283 \text{ т}$$

Расчетное сопротивление:

$$R = (Y_c1 * Y_{c2}) * k * (M_Y * k_z * b * Y_{II} \cdot \gamma_{взв} + M_q * d1 * Y_{II} + (M_q - 1) d_b Y_{II} + M_{cII})$$

$$R = 1,25 \times 1,0 : 1,1 \times (0,910 \times 1,0 \times 0,7 \times 1,06 + 4,64 \times 0,80 \times 1,69 + (4,64 - 1) \times 0,00 \times 1,69 + 7,14 \times 0,90) = 1,13636 \times (0,675 + 6,273 + 0,00 + 6,43) = 1,136 \times 13,4 = 15,20 \text{ т/м}^2$$

$$G_{max} = N : B + Y_{II} * df = 9,283 : 0,7 + 1,69 \times 0,4 = 13,938 \text{ т/м}^2$$

$$A = N : R - Y_{II} * df = 9,28 : 15,20 - 1,69 \times 0,4 = 0,639 \approx 0,7$$

$$R : G_{max} 100\% = 15,19786 : 13,938 \times 100 = 109,03944 \%$$

условия соблюдается принимаем ширина фундамент

$$B = 0,70$$

Сн-1

Армирование падушки												
Ширина падушки В				=	0,9 М							
Ширина полки консоля				L	=	0,3 м						
Равномерно нагрузка												
от грунтового давления				q	=	15,4 т/м						
				-	клас бетона B15							
				Rb	=	85,0	кг/см2	=	850	т/м2		
				-	клас арм AIII							
h0	=	25	см	Rs	=	300,0	МПа	=	3000	кг/см2		
Определит опорного момента												
	M	=	qxlx/2	=	15,4	x	0,3	x	0,3	/	2 = 0,48178 т/м	
	A0	=	M	/	Rb	x	B	x	h0xh0	=		
		0,481780222	x		100000	/	85,0	x	100	x	25 x 25 = 0,009	
											η= 0,990	
Определит площадь сеч.арм.на 1м												
	As	=	M	/	Rs	x	η	x	h0	=		
		0,481780222	x		100000	/	3000	x	0,99	x	25 = 0,65 см2	
					D12							
Примаем (ШТ/1м).			0,65	/	1,131	0,574	≈	5Ø12AIII	As	=	5,655 см2	

конструктивно

шаг200мм

Сн-2

Армирование падушки											
Ширина падушки В = 0,7 М											
Ширина полки консоля L = 0,2 м											
Равномерно нагрузка											
от грунтового давления q = 15,2 т/м											
- клас бетона B15											
Rb = 85,0 кг/см2 = 850 т/м2											
- клас арм AIII											
Rs = 300,0 МПа = 3000 кг/см2											
h0 = 25 см											
Определит опорного момента											
M = qxlx/2 = 15,2 x 0,2 x 0,2 / 2 = 0,17098 т/м											
A0 = M / Rb x B x h0h0 = 0,170975962 x 100000 / 85,0 x 100 x 25 x 25 = 0,003											
η = 0,995											
Определит площад сеч.арм.на 1м											
As = M / Rs x η x h0 = 0,170975962 x 100000 / 3000 x 0,995 x 25 = 0,23 см2											
D12											
Примаем (ШТ/1м). 0,23 / 1,131 0,203 ≈ 5Ø12AIII As = 5,655 см2											

конструктивно

шаг200мм

Расчет ленточных фундаментов по оси ОС по 8 /А-Е.

Фл-2

Нагрузка на обрез фундамента
N_{обр}= N₁+N₂+N₃= 5747,04

Предварительно принимаем ширина фундамент B= 0,7 м

Собственный вес фундамент и грунт:
N= 3000,00 = 3000,0 кг
N_{общ}= 8747,04 кг = 8,747 т

Расчетное сопротивление:

$R = (Y_{c1} \cdot Y_{c2}) \cdot k \cdot (M_Y \cdot k_z \cdot b \cdot Y_{II} \cdot v_{zv} + M_q \cdot d_1 \cdot Y_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot Y_{II} + McCII)$

$R = 1,25 \times 1,0 : 1,1 \times (0,910 \times 1,0 \times 0,7 \times 1,06 + 4,64 \times 0,80 \times 1,69 + (4,64 - 1) \times 0,00 \times 1,69 + 7,14 \times 0,90) = 1,13636 \times (0,675 + 6,273 + 0,00 + 6,43) = 1,136 \times 13,4 = 15,20 \text{ т/м}^2$

$G_{\max} = N : B + Y_{II} \cdot df = 8,747 : 0,7 + 1,69 \times 0,4 = 13,172 \text{ т/м}^2$

$A = N : R - Y_{II} \cdot df = 8,75 : 15,20 - 1,69 \times 0,4 = 0,602 \approx 0,7$

R:G_{max} 100%= 15,19786 : 13,172 x 100 = 115,38208 %
условия соблюдается принимаем ширина фундамент
B= 0,70

Расчет ленточных фундаментов по оси ОС по А,Е /6-8.

Фл-3

Нагрузка на обрез фундамента
N_{обр}= N₁+N₂+N₃= 4030,80

Предварительно принимаем ширина фундамент B= 0,6 м

Собственный вес фундамент и грунт:
N= 2880,00 = 2880,0 кг
N_{общ}= 6910,80 кг = 6,911 т

Расчетное сопротивление:

$R = (Y_{c1} \cdot Y_{c2}) \cdot k \cdot (M_Y \cdot k_z \cdot b \cdot Y_{II} \cdot v_{zv} + M_q \cdot d_1 \cdot Y_{II} + (M_q - 1) \cdot d_b \cdot Y_{II} + McCII)$

$R = 1,25 \times 1,0 : 1,1 \times (0,910 \times 1,0 \times 0,6 \times 1,06 + 4,64 \times 0,80 \times 1,69 + (4,64 - 1) \times 0,00 \times 1,69 + 7,14 \times 0,90) = 1,13636 \times (0,578 + 6,273 + 0,00 + 6,43) = 1,136 \times 13,3 = 15,09 \text{ т/м}^2$

$G_{\max} = N : B + Y_{II} \cdot df = 6,911 : 0,6 + 1,69 \times 0,4 = 12,194 \text{ т/м}^2$

$A = N : R - Y_{II} \cdot df = 6,91 : 15,09 - 1,69 \times 0,4 = 0,480 \approx 0,6$

R:G_{max} 100%= 15,08831 : 12,194 x 100 = 123,73554 %
условия соблюдается принимаем ширина фундамент
B= 0,60

Сн-2

Армирование падушки												
Ширина падушки В				=	0,7 М							
Ширина полки консоля				L	=	0,2 м						
Равномерно нагрузка												
от грунтового давления				q	=	15,2 т/м						
				-	клас бетона B15							
				Rb	=	85,0 кг/см2		=	850 т/м2			
				-	клас арм AIII							
				Rs	=	300,0 МПа		=	3000 кг/см2			
ho	=	25 см										
Определит опорного момента												
	M	=	qlxl/2		=	15,2 x		0,2 x	0,2 /	2 =	0,17098 т/м	
	A0	=	M	/	Rb	x	B	x	hoxho	=		
	0,170975962		x	100000		/	85,0	x	100	x	25 x 25 = 0,003	
											η=	0,995
Определит площадь сеч.арм.на 1м												
	As	=	M	/	Rs	x	η	x	ho	=		
	0,170975962		x	100000		/	3000	x	0,995	x	25 = 0,23 см2	
											D12	
Примаем (ШТ/1м).				0,23	/	1,131	0,203	≈	5Ø12AIII		As = 5,655 см2	

конструктивно

шаг200мм

Сн-3

Армирование падушки												
Ширина падушки В				=	0,6 М							
Ширина полки консоля				L	=	0,1 м						
Равномерно нагрузка												
от грунтового давления				q	=	15,1 т/м						
				-	клас бетона B15							
				Rb	=	85,0 кг/см2		=	850 т/м2			
				-	клас арм AIII							
				Rs	=	300,0 МПа		=	3000 кг/см2			
ho	=	25 см										
Определит опорного момента												
	M	=	qlxl/2		=	15,1 x		0,1 x		0,1 /	2 = 0,07544 т/м	
	A0	=	M	/	Rb	x	B	x	hoxho	=		
	0,075441557		x	100000		/	85,0	x	100	x	25 x 25 = 0,001	
										η=	0,995	
Определит площадь сеч.арм.на 1м												
	As	=	M	/	Rs	x	η	x	ho	=		
	0,075441557		x	100000		/	3000	x	0,995	x	25 = 0,10 см2	
					D12							
Примаем (ШТ/1м).			0,10	/	1,131	0,089	≈	5Ø12AIII		As	= 5,655 см2	

конструктивно

шаг200мм

Расчет ленточных фундаментов по оси ОС по С /6-8.

Фл-4

Нагрузка на обрез фундамента
N_{обр}= N₁+N₂+N₃= 3100,08

Предварительно принимаем ширина фундамент B= 0,5 м

Собственный вес фундамент и грунт:
N= 2760,00 = 2760,0 кг
N_{общ}= 5860,08 кг = 5,860 т

Расчетное сопротивление:
R= (Y_{c1}*Y_{c2}):k*(M_Y*k_z*b*Y_{II}.взв+M_q*d₁*Y_{II}+(M_q-1)d_bY_{II}+McCII)

R= 1,25 x 1,0 : 1,1 x(0,910 x 1,0 x 0,5 x 1,06 +
+ 4,64 x 0,80 x 1,69 + (4,64 - 1) 0,00 x 1,69 +
+ 7,14 x 0,90)= 1,13636 x(0,482 + 6,273 + 0,00 +
+ 6,43)= 1,136 x 13,2 = 14,98 т/м2

G_{max}= N:B+Y₁₁*df= 5,860 : 0,5 + 1,69 x 0,4 = 12,396 т/м2

A = N : R-Y₁₁*df = 5,86 : 14,98 - 1,69 X 0,4 = 0,410 ≈ 0,5

R:G_{max} 100%= 14,97876 : 12,396 x 100 = 120,83387 %
условия соблюдается принимаем ширина фундамент

B= 0,50

Сн-4

	Армирование падушки																
	Ширина падушки В = 0,5 М																
	Ширина полки консоля L = 0,1 м																
	Равномерно нагрузка																
	от грунтового давления q = 15,0 т/м																
					-	клас бетона B15											
				R _b = 85,0 кг/см2	=	850	т/м2										
					-	клас арм AIII											
h ₀	=	25	см		R _s = 300,0 МПа	=	3000	кг/см2									
	Определит опорного момента																
	M =	qxlx/2 = 15,0 x 0,1 x 0,1 / 2 = 0,01872 т/м															
	A ₀ =	M	/	R _b x B x h ₀ h ₀	=												
		0,018723449	x	100000	/	85,0	x	100	x	25	x	25	=	0,000			
	Определит площадь сеч.арм.на 1м																
	A _s =	M	/	R _s x η x h ₀	=												
		0,018723449	x	100000	/	3000	x	0,995	x	25	=	0,03	см2				
				D12													
Примаем (ШТ/1м).				0,03 / 1,131	0,022 ≈ 5Ø12AIII	As = 5,655	см2										

конструктивно

шаг200мм