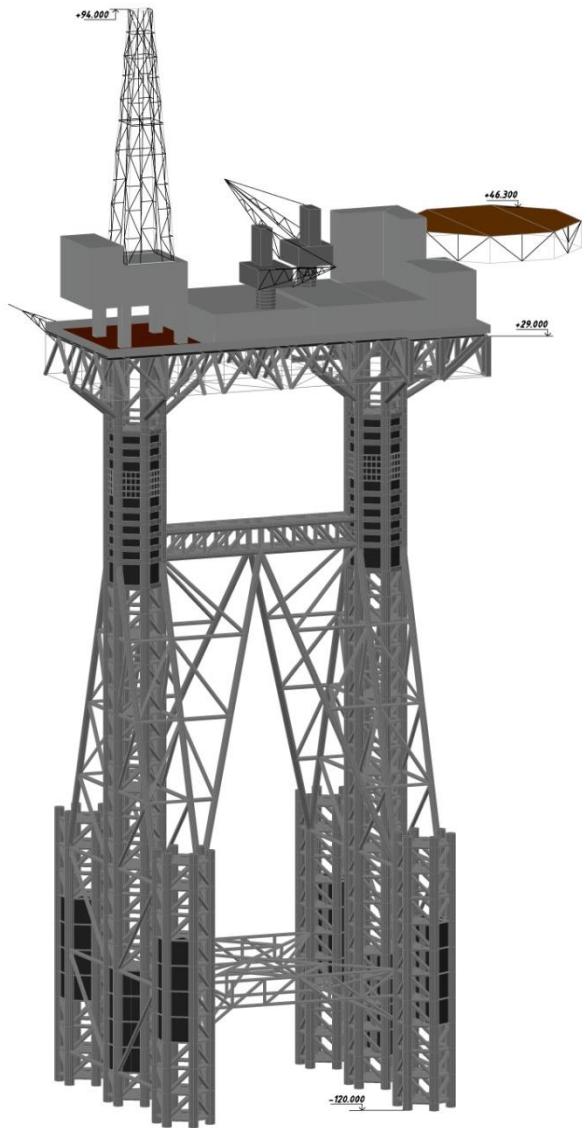


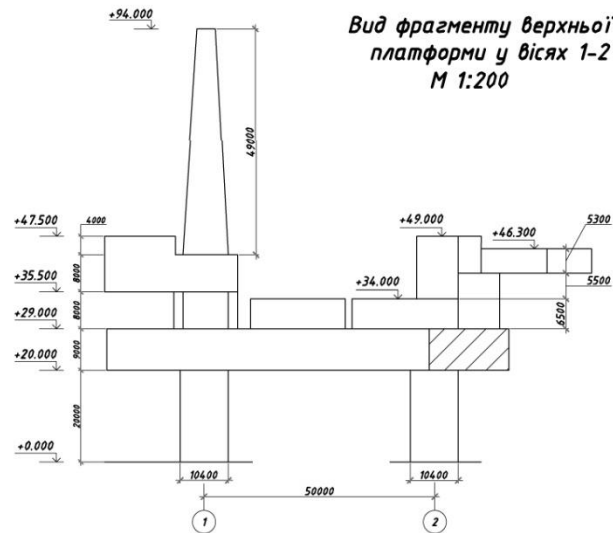
**Атестаційна робота бакалавра на тему:**  
*«Морська нафтодобувна платформа на палях глибокого  
закладання» (комплексний проєкт)»*

Виконав студент групи ПЦБ-46  
Бординюк Олександр Віталійович

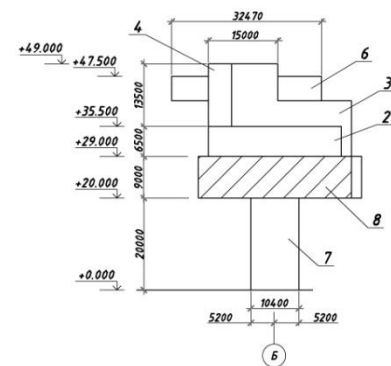
**АКСОНОМЕТРІЯ НАФТОДОБУВНОЇ ПЛАТФОРМИ**



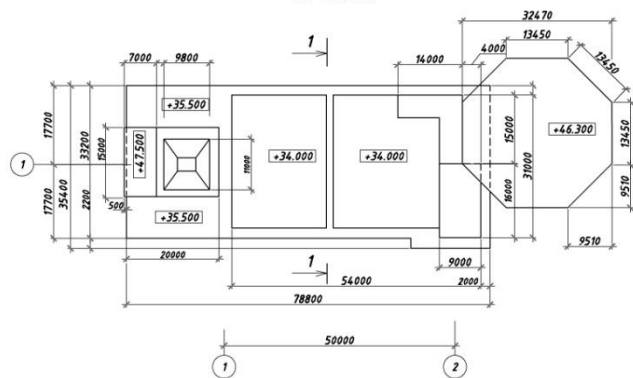
**Вид фрагменту верхньої будови платформи у вісях 1-2 М 1:200**



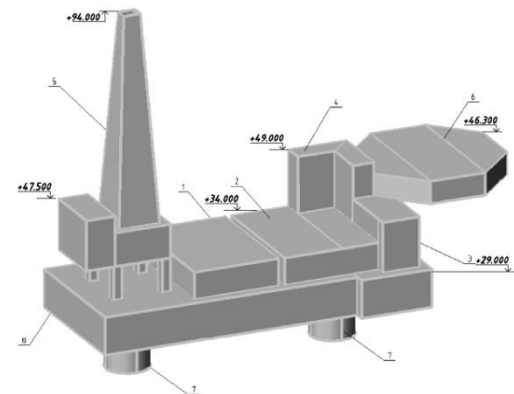
**РОЗРІЗ 1-1 М 1:200**



**План на відм. +29.000 М 1:200**



**Фрагмент аксонометрії верхньої будови платформи**



**Експлікація платформи**

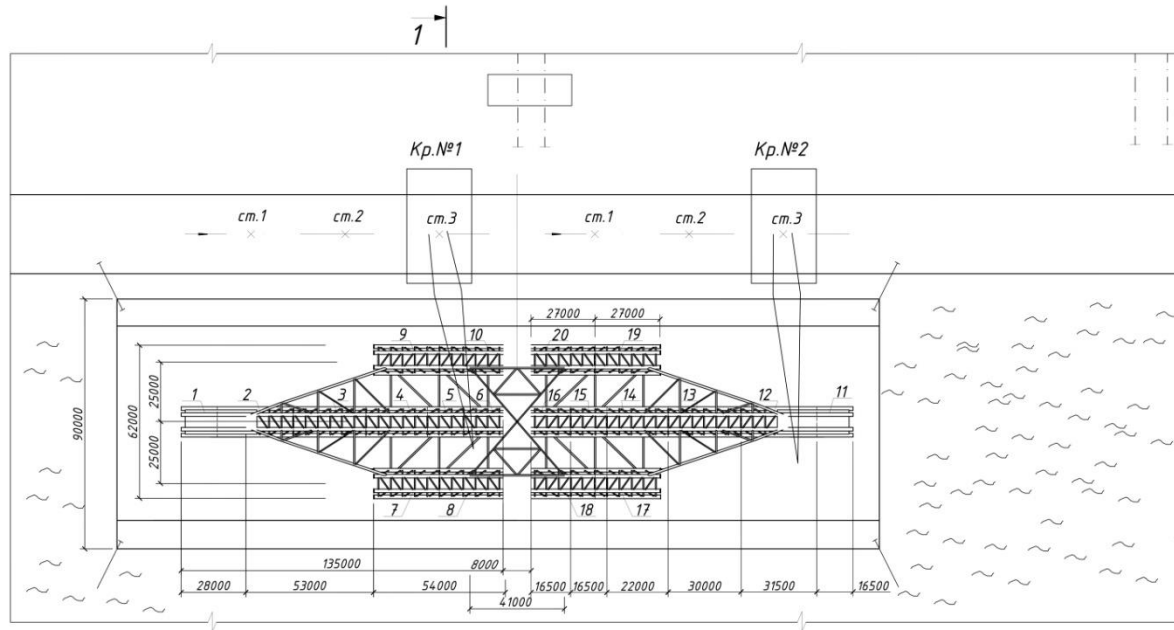
№	Найменування	Вага
1.	Виробничий блок №1	851,5
2.	Виробничий блок №2	1064,4
3.	Виробничий блок №3	766,4
4.	Житлове приміщення	596
5.	Бурова вежа	553,5
6.	Майд. для гелікоптеру	425,8
7.	Центральні колони	4995,2
8.	Палуба	1520

Дипломний проект			
Морська нафтодобувна платформа на п'ятьх глибокого закладання			
Зн / Лист	№ документа	Підпис	Дата
Розробив	Баранчик О.В.		
Перевірив	Коваленко А.О.		
Керував	Овощинко Р.М.		
Архітектурні конструкції		Студія	Архив
		ДП	1 6
Аксометрія нафтодобувної платформи. Верхня будова, платформа. Розріз 1-1. Розріз 2-2. План на відм. +29.000. Експлікація платформи.		КНУБА, кафедра Будівельної механіки	



# Технологічна карта укрупненої збірки опорного блоку

## Схема укрупненої збірки



### Вказівки до виконання робіт

1. Роботи виконувати з розподілом на ділянки.
2. Роботи виконувати в три зміни, по 6 робітників у ланці.
3. Для монтажу блоків використовувати порталний кран «Бруттер-Брос».
4. Роботи виконувати на двох ділянках одночасно.
5. Після монтажу елементи необхідно тимчасово кріпити до інших елементів.
6. В місцях з'єднання блоків необхідно встановлювати риштування.
7. Для розташування блоків колон використовувати пересувні риштування з огороженням.

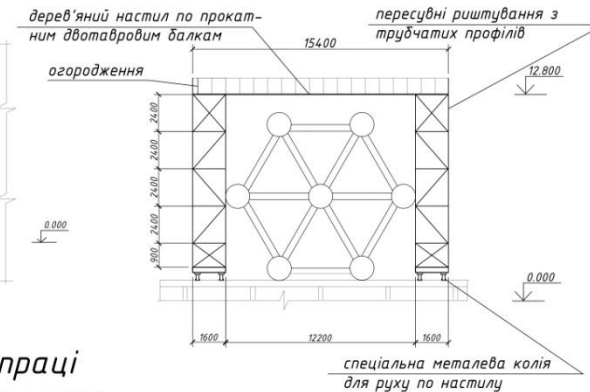
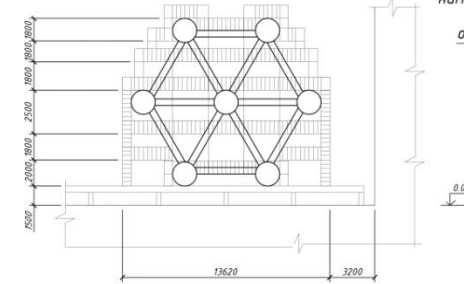
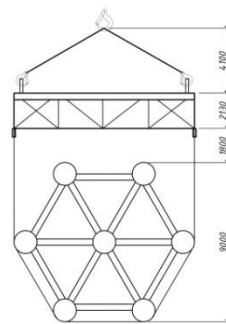
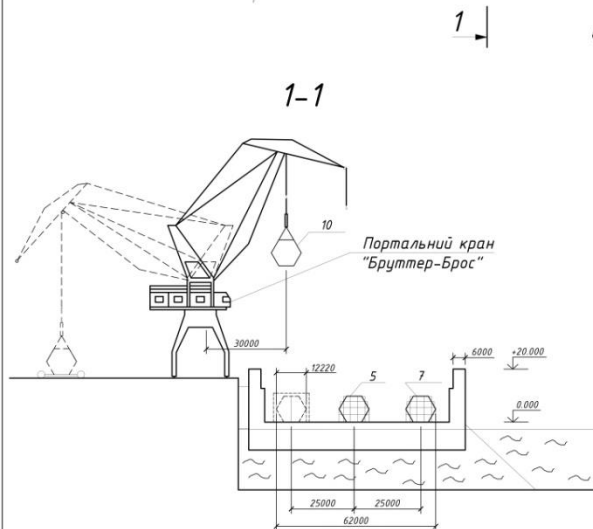
### Галузь застосування технологічної карти

Технологічна карта розроблена на будівництво опорного блоку морської нафтодобувної платформи. Всі роботи виконувати з розподілом на ділянки. Роботи виконуються в три зміни, по 6 робітників в ланці. Подача і встановлення опорних блоків виконується за допомогою порталного крану «Бруттер-Брос». Опорний блок виготовляють на береговій базі у вигляді двох частин, повернутих горизонтально і шарнірно з'єднаних вязевою фермою.

Схема строповки блока колони

Схема розташування риштувань для зварювання блоків колони

Пересувні риштування для розстроповки блоків колон



### Основні заходи з безпеки праці

1. Для роботи біля монтажних вузлів використовувати навісні риштування.
2. На ділянці, де використовуються монтажні роботи, використання інших робіт не передбачено.
3. Для забезпечення тимчасової стійкості ферм використовують просторові розпорки.

Календарний графік будівництва опорного блоку морської нафтодобувної платформи див. лист 4

Дипломний проект			
Марська нафтодобувна платформа на палях глибокого закладання			
Зм	Лист	№ документа	Підпис
Робота	Борисенко О.В.	Технологія і організація будівництва	Свідко
Рисунки	Борисенко В.А.		Архив
Креслення	Борисенко Р.С.		Архив
Технологічна карта укрупненої збірки опорного блоку			ДП
			З
			6
			КНІБА, кафедра Будівельної механіки

## Календарний графік будівництва опорного блоку морської нафтодобувної платформи

№	НАЙМЕНУВАННЯ РОБІТ	ОБ'ЄМ РОБІТ		ПІСЬО ВІСІМ	ПОТРІБНІ МАШИНИ	ТРИВАЛІСТЬ ДНІ	КІЛЬКІСТЬ ЗМІН	КІЛЬКІСТЬ ПРАЦІ ЧИ ЗМІН	СКЛАД БРИГАДИ	РОБОЧІ ДНІ																												
		ОД. ВИМ.	КІЛЬКІСТЬ							1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49																												
		3	4							12																												
1	МОНТАЖ БЛОКІВ №1-6(11-16)	Т.	14,75	1016,8	кран «Буттер-Бресс»	61	16	2	2 2 4 4 2	монтаж опор, монтаж металевих конструкцій, зварювальні роботи	1 диван																											
2	ЗВАРЮВАННЯ БЛОКІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ КОЛОНИ	10м.	26,2	65,6	—	—	4	2	2	зварювальник	1 диван 2 диван																											
3	ПЕРЕЩЕННЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ КОЛОНИ НА СЕРЕДИНУ ДОКУ	—	—	16,4	кран «Буттер-Бресс»	—	1	1	4 4	логістичний монтажник	1 див. 2 див.																											
4	МОНТАЖ БЛОКІВ №7,8(17,18) КОЛОНИ БК1(БК3)	Т.	486,1	328,6	кран «Буттер-Бресс»	20	5	2	2 2 4 4	монтаж опор, монтаж металевих конструкцій	1 диван 2 диван																											
5	ЗВАРЮВАННЯ БЛОКІВ КОЛОНИ БК1(БК3)	10м.	5,5	16,4	—	—	1	2	2	зварювальник	1 див. 2 див.																											
6	МОНТАЖ БЛОКІВ №9,10(19-20) КОЛОНИ БК2(БК4)	Т.	486,1	328,6	кран «Буттер-Бресс»	20	5	2	2 2 4 4	монтаж опор, монтаж металевих конструкцій	1 диван 2 диван																											
7	ЗВАРЮВАННЯ БЛОКІВ КОЛОНИ БК2(БК4)	10м.	6,0	16,8	—	—	1	2	2	зварювальник	1 див. 2 див.																											
8	МОНТАЖ ЗВ'ЯЗНОЇ РЕШІТКИ МІЖ ЦЕНТРАЛЬНОЮ ТА КОЛОНОЮ БК1(3)	Т.	139,87	196,8	кран «Буттер-Бресс»	6	3	2	2 2 4 4	монтаж опор, монтаж металевих конструкцій	1 диван 2 диван																											
9	ЗВАРЮВАННЯ ЗВ'ЯЗНОЇ РЕШІТКИ МІЖ ЦЕНТРАЛЬНОЮ ТА КОЛОНОЮ БК1(3)	10м.	6,0	16,4	—	—	1	2	2	зварювальник	1 див. 2 див.																											
10	МОНТАЖ ЗВ'ЯЗНОЇ РЕШІТКИ МІЖ ЦЕНТРАЛЬНОЮ ТА КОЛОНОЮ БК2(4)	Т.	139,87	196,8	кран «Буттер-Бресс»	6	3	2	2 2 4 4	монтаж опор, монтаж металевих конструкцій	1 диван 2 диван																											
11	ЗВАРЮВАННЯ ЗВ'ЯЗНОЇ РЕШІТКИ МІЖ ЦЕНТРАЛЬНОЮ ТА КОЛОНОЮ БК2(4)	10м.	6,0	16,4	—	—	1	2	2	зварювальник	1 див. 2 див.																											
12	МОНТАЖ БЛОКІВ НАПІВРИГЕЛЯ	Т.	72,21	131,2	кран «Буттер-Бресс»	6	2	2	2 2 4	монтаж опор, монтаж металевих конструкцій	1 див. 2 див.																											
13	ЗВАРЮВАННЯ БЛОКІВ НАПІВРИГЕЛЯ	10м.	4,0	8,2	—	—	1	1	2	зварювальник	1 див. 2 див.																											

### Графік руху робочих кадрів по об'єкту

№	Найменування професій робітників	Чисел. робітників	Робочі дні																																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
1.	Машиніст	2																																					
2.	Помічник машиніста	2																																					
3.	Монтажник	4																																					
4.	Такелажник	4																																					
5.	Зварювальник	4																																					

### Графік руху основних будівельних машин по об'єкту

№	Найменування будівельної машини	Одиниці виміру	Кількість	Робочі дні																																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
1.	Портальний кран	1 шт.	2																																					
2.	Самопід. вагонетк.	1 шт.	2																																					

### Техніко-економічні показники

№	Показник	Величина
1	Тривалість монтажних робіт	37 днів
2	Трудомісткість монтажних робіт	114,6 люд-год
3	Питома трудомісткість	34838,6 люд-год
4	Кошторисна вартість	5691,885 тис.грн
5	Питома кошторисна вартість	16135,801 тис.грн

Дипломний проект										
Морська нафтодобувна платформа на поліх глибокого закладання										
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	Технологія і організація будівництва			Стор.	Архив	Архив
Регіональний	Бордженко О.В.							ДП	4	6
Міський	Басарав В.А.							Календарний план будівництва опорного блоку морської нафтодобувної платформи		
Міський	Богаченко Р.М.							КНІБА, кафедра Будівельної механіки		

7.1. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих чинників, що діють у періоди зведення й експлуатації споруди.

Таблиця 7.1 - Основні небезпечні та шкідливі виробничі чинники, що діють у періоди зведення й експлуатації споруди

№ п/п	Небезпечний або шкідливий чинник	Вид робіт	Кількісна оцінка	Норматив
1	2	3	4	5
1	Експлуатація будівельних машин: "Титан"	Монтажні роботи (в морі) «Титан» (Q=600 т)	радіус небезпечної зони $R_{нз}=61м$	ДБН А.3.2-2-2012 р.7,8
2	Падіння людей з висоти	1) Монтаж палуби; 2) опоряджувальні роботи: а) зовнішні; б) внутрішні	Висота падіння 29м  до 20м до 8м	ДБН А.3.2-2-2012 р.10,13,14, 15
3	Падіння матеріалів, конструкцій, елементів що монтуються	1) монтаж палуби; 2) монтаж технологічного обладнання	Висота падіння 1)до 29м; 2)до 78,5м	ДБН А.3.2-2-2012 р.10,13,14, 15
4	Транспортні машини та їх робочі органи (транспортна баржа «Севан»)	Транспортування палуби, технологічного обладнання та конструкцій житлових блоків	Швидкість руху $V=20км/год$	ДБН А.3.2-2-2012 р.7,8
5	Електричний Струм	1) зварювальні роботи(електрод 42); 2) монтажні й опоряджувальні роботи з застосуванням електроінструменту 3) освітлення	Напруга в мережі, сила струму 1)6000В/380В 2)220В, 380В 3)220В	ДСТУ Б.А.3.2-13:2011 ПУЕ-17 НПАОП 40.1-1.21-98
6	Вплив шкідливих речовин: 1) пил 2) -SO <sub>2</sub> -CO -NO <sub>2</sub> -ацетон	1)Електрозварювальні роботи 2)Покрівельні й опоряджувальні роботи, стадія експлуатації	Концентрація в повітрі: 1) 0,15мг/м <sup>3</sup> 2)-5мг/м <sup>3</sup> ; -20мг/м;  -5мг/м <sup>3</sup> ; -0,1мг/м <sup>3</sup>	НПАОП 0.00-5.23-01 ГОСТ 12.1.005-88

7	Шум	Монтажні роботи	Рівень шуму 50 дБ	ГОСТ 12.1.003-83* ДСН 3.3.6.037-99
8	Метеорологічні умови і вологість	Транспортувальні роботи, електрозварювальні роботи, монтажні роботи	1)Температура повітря - 23°C 2)Відносна вологість - 75% 3)Швидкість руху повітря - <10 м/с	ГОСТ 12.1.005-88
9	Атмосферна електрика	Захист від блискавки	РБЗ=П (φ=0.999)	ДБН. В.2.5-38-2012
10	Пожежна безпека	Захист від пожежі	Категорія вибухонебезпеки і пожежонебезпеки об'єкту -"Б" Вогнестійкість II	ДБН В.1.1-7-2012 ДБН В.1.2-7-2012 ДСТУ Б.В.1.1.-36:2016

## ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА № 1

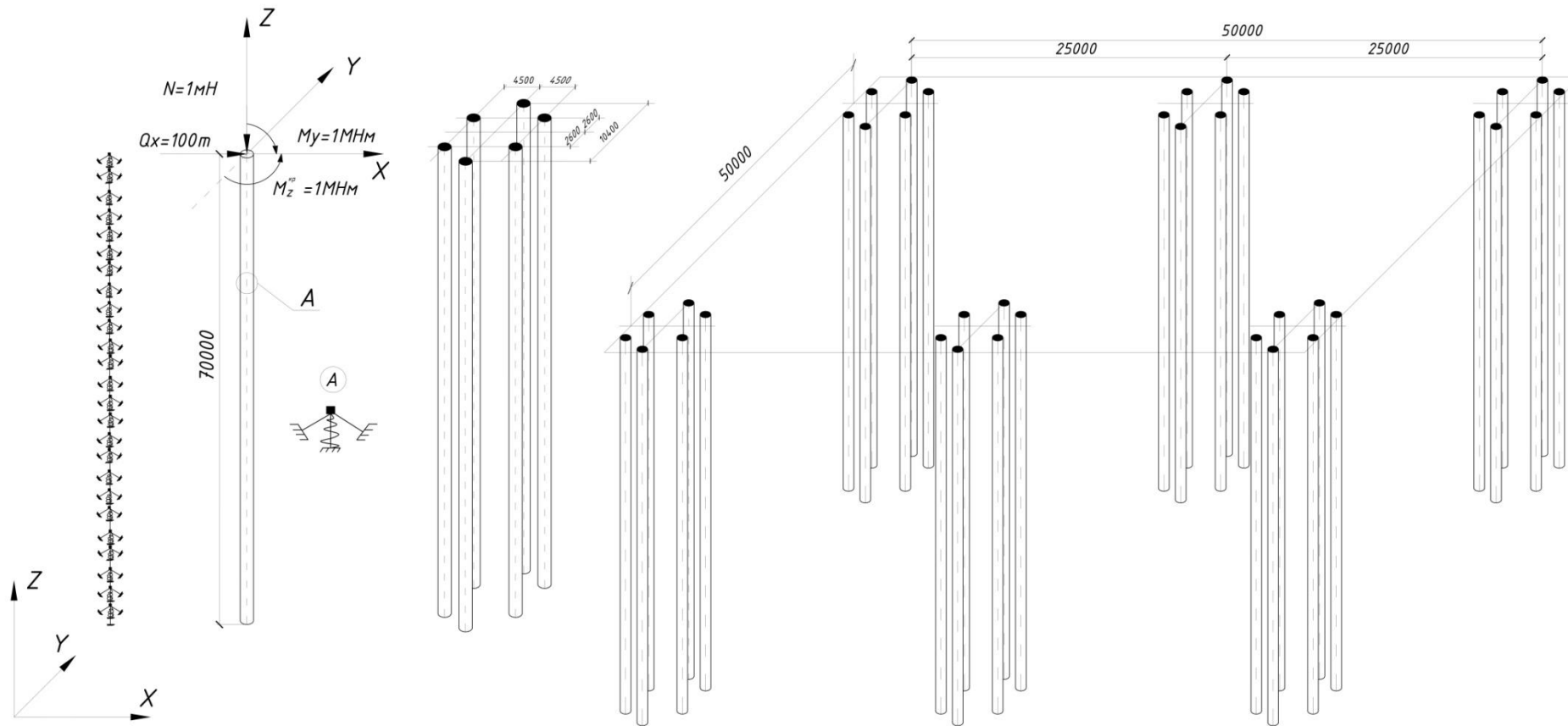
Морська нафтодобувна платформа на палях глибокого закладання. Монтаж верхньої будови.  
найменування об'єкта будівництва

Складений в поточних цінах станом на 31.05.2023 р.

Ч.ч.	№ кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
Глава 2. Об'єкти основного призначення						
1	1-1	Укрупнена збірка у доці.	6 118,397			6 118,397
2	1-2	Монтаж опорної частини	2039,465			2039,465
3	1-3	Монтаж верхньої будови.	2 990,625			2 990,625
Разом по главі № 2			11 148,487			11 148,487
Разом по главах № 1 - 7			11 148,487			11 148,487

2	Розрахунок №5	Кошторисний прибуток (16.10 грн./люд.год.)	410,540		410,540	189,480	63,160	157,900
3	Розрахунок №6	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (1.60 грн./люд.год.)		35,189	35,189	16,241	5,414	13,534
Разом			11 559,027	35,189	11 594,216	6 324,118	2 108,039	3 162,059
4		Податок на додану вартість		2 318,844	2 318,844	1 264,824	421,608	632,412
Всього по зведеному кошторисному розрахунку			11 559,027	2 354,033	13 913,059	7 588,942	2 529,647	3 794,471

Порівняльний аналіз просторової піддатливості оголовка палі, окремого куща з 6-х палей та пального поля вцілому для глибоководної морської дурової платформи.



\*Навантаження на палі в кущі палей і в пальному полі прикладені до кожного оголовку палі так само, як завантажена одиночна палі.

Одиночна палія

Наименование	Максимальные значения			Минимальные значения		
	Значение	Номер узла	Номер загрузки	Значение	Номер узла	Номер загрузки
X	2.947	17	4	-62.944	58	4
Y	2.947	17	3	-62.944	58	3
Z	0	1	3	-1.597	58	1
Ux	6.958	58	3	-0.257	14	3
Uy	0.257	14	4	-6.958	58	4
Uz	0	1	1	-6.313	58	2

Кущ палей

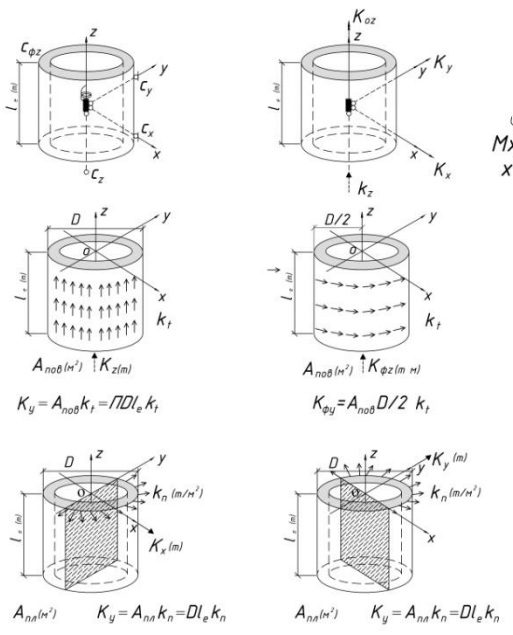
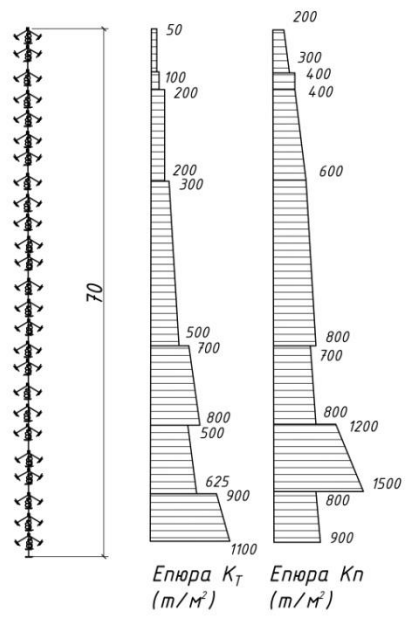
Наименование	Максимальные значения			Минимальные значения		
	Значение	Номер узла	Номер загрузки	Значение	Номер узла	Номер загрузки
X	1.432	15	4	-40.03	290	4
Y	1.433	247	3	-40.03	290	3
Z	2.811	348	3	-2.811	58	3
Ux	3.24	257	3	-0.232	3318	4
Uy	0.125	244	4	-3.237	25	4
Uz	0	1	1	-6.313	5197	2

Пальове поле

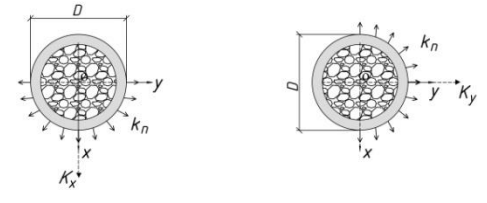
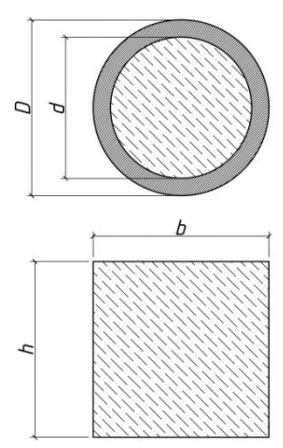
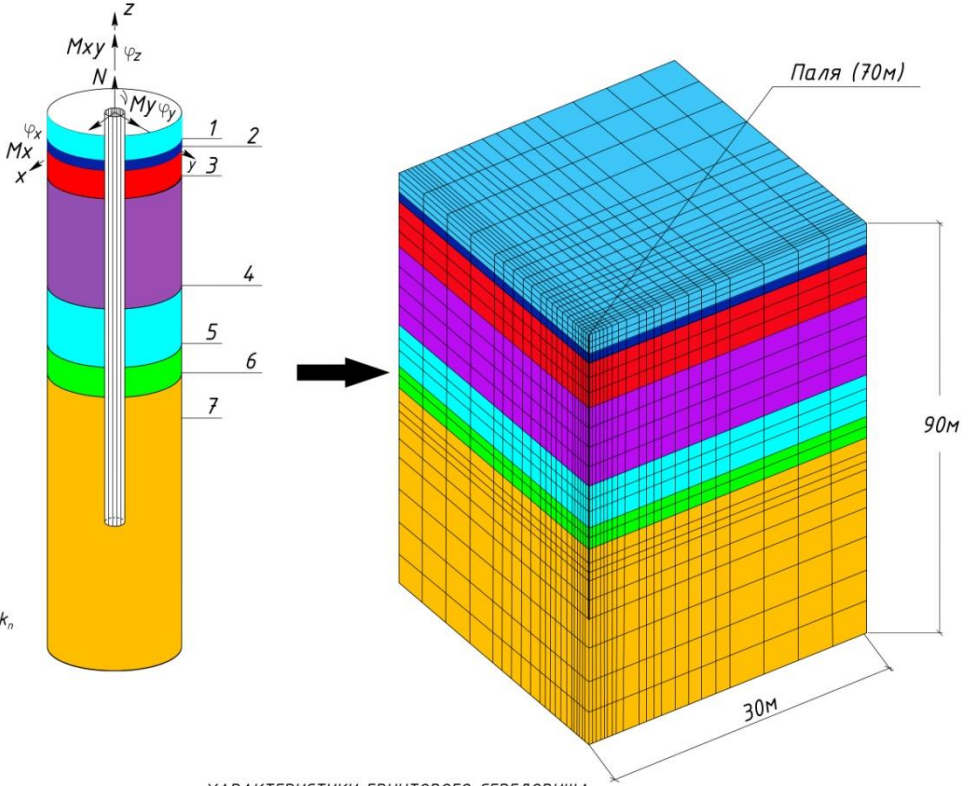
Наименование	Максимальные значения			Минимальные значения		
	Значение	Номер узла	Номер загрузки	Значение	Номер узла	Номер загрузки
X	1.194	1175	4	-33.626	1218	4
Y	1.206	1175	3	-33.978	1218	3
Z	1.834	1392	3	-1.834	58	3
Ux	2.722	1185	3	-0.41	3344	3
Uy	0.383	3301	4	-2.694	1185	4
Uz	0	1	1	-6.313	348	2

Дипломний проект					
Морська нафтодобувна платформа на палях глибокого закладання					
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	
Ректор	Бордженко О.В.				
Методичний керівник	Остапович Р.М.				
Майстер	Богаченко Р.М.				
Спеціальна частина (будівельна механіка)			Спеціаліст	Архитектор	Архитектор
Порівняльний аналіз просторової піддатливості палей			ДП	5	6
			КНМБА, кафедра Будівельної механіки		

Дискретна скінченно елементна модель палі в ПК SCAD.  
Грунт моделюється за допомогою безрозмірних пружних скінченних елементів



Дискретна скінченно елементна модель палі в ПК SCAD.  
Грунт моделюється за допомогою об'ємних пружних восьми-вузлових призматичних скінченних елементів



ПРИВЕДЕННЯ ПЕРЕРІЗУ ПАЛІ ДО ЕКВІВАЛЕНТНОГО

$$E_{пр} b^2 = A_{cm} E_{cm} + A_{\delta} E_{\delta} \quad b = 1,202 м$$

$$\Rightarrow E_{пр} J_{пр} = 6218,9 МПа$$

$$E_{пр} \frac{b^4}{12} = E_{cm} I_{cm} + E_{\delta} I_{\delta} \quad E_{пр} A_{пр} = 51654,5 МПа$$

ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВОГО СЕРЕДОВИЩА

№ шару п/п	Номер ІГЕ	Потужн. шару(м)	Найменування ґрунту	Модуль деформ. E (МПа)	Коеф. Пуассона v
1	I	4,5	Мул заторфований, текучий	0,7	0,48
2	II	1,8	Ракушняк з мулом	3,0	0,38
3	III	9,7	Мул глинистий, текучий	2,0	0,42
4	IV	17,5	Глина н'якопластична	7,0	0,32
5	V	8,5	Пісок пілуватий	18	0,25
6	VI	5	Суглинок тугопластичний	18	0,27
7	VII	33	Пісок середньої крупності	30	0,23

Дипломний проект					
Морська нафтодобувна платформа на палях глибокого закладання					
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	
Розробляв	Бордуженко О.В.			Спеціальна частина (будівельна механіка)	Спеціаліст
Перевірив	Остапович Р.М.			ДП	6 6
Модуль	Остапович Р.М.			Дискретна скінченно елементна модель палі в ПК SCAD. Порівняльні розрахунки палі.	КНУБА, кафедра Будівельної механіки

*Дякую за увагу!*