

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

01.06 – КМР. 204 “С” 2023.04.02 011 ПЗ

**ЧОРНИЙ ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ**

**2023 р.**

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет конструювання та дизайну

УДК 624.04.725.5(477.44)

# НУБІП України

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завидувач кафебри  
будівництва

# НУБІП України

(назва кафедри)

Бакулін Є.А.

(підпис)

(ПІБ)

2023 р.

# МАГІСТЕРСКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Проектування медичного центру у м. Жмеринка»

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерия  
(код і назва)

# НУБІП України

Освітня програма «Магістр»

(назва)

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

К.Т.Н., ст. викладач

(науковий ступінь та вчене звання)

Фесенко І.А.

(ПІБ)

# НУБІП України

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

К.Т.Н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

Костира Н.О.

(ПІБ)

Виконав

(підпис)

Чорний В.В.

(ІІІ студента)

# НУБІП України

КИЇВ – 2023

НУБІП України

Факультет конструювання та дизайну

ЗАТЕРДЖВУЮ

Завідвач кафедри будівництва

НУБІП України

К.т.н. доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Бакулін С.А.

(підпис)

(ПБ)

20

року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

НУБІП України

Чорного Володимира Володимировича

(прізвище, ім'я по батькові)

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

(код і назва)

Освітня програма «Магістр»

(назва)

Орієнтація освітньої програми

світньо-проєсійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи Проєктування медичного центру у м. Жмеринка

затверджена наказом ректора НУБІП України від "04"02 2023 р. №204

Термін подання завешеної роботи на кафедру 04.2023 р.

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: виконати розрахунок і конструювання конструкцій: фундаментної плити, колони будівельний генеральний план, на якому привести розміщення та технічні несучих характеристики, сходів, ядра жорсткості у відповідності до ДБН Вє.2.6-9а8:2009. Розробити баштового крану, місця складування конрукцій і матеріалів, розміщення тимчасових доріг, влаштування тимчасових будівель і споруд відповідно до равозрахунку їх площ. Розробити технолеогічну карту на влаштування монолітних стін та перекриття.

Перлік питанень, що підгають дослідженню:

- огляд конструктивних пропоапнованих рішень безригельних стикових каркасів;

- розробити нові трипи стикових колон з перекриттями;

- дослідити напружено-деформований стал стиків з урахуванням їх конструктивних особливостей та виконати нелінійного закону деформування бетону та арматури;

- чисельно досвлідити з'єднарнь на роботу з'єднань перекриття та будівлі в цілому;

- розробити рекомендації щодо еконовмічної капітельних вплив стикових

розрахунку перекриттів з капітелоями;

- дати оцінку техніко- ефекотивності запропонованих з'єднань.

Передік графіного магеріау (за потрепси)

Дата виднчі завдання

20 р.

Керівник магістерської кваліфікаціної роботи

НУБІП України

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

(прізвище та ініціали студента)

НУБІП України	6
Реферат.....	6
Вступ.....	8
НУБІП України	10
Аналітичний огляд.....	10
1. Архітектурна частина.....	11
1.1 Вихідні дані для проєкування.....	11
1.2 Генральний план ділянки.....	11
1.3 Об'ємно-планувальне рішення будвлі.....	12
1.4 Конструктивні рішення будинку.....	12
1.5 Зовнішня і внутшня обробка будвлі.....	14
1.6 Інженерне обладнання будинку.....	14
1.7 Вимоги до капіталності та довговічності.....	15
1.8 Теплотехнічний розрахунок зовнішніх стін.....	15
1.9 Кліматичні умви площадки будівництва.....	16
1.10 Техіко-економічні показники будвлі.....	17
НУБІП України	18
2. Розрахунково-конструктивна частина.....	18
2.1 Розрахунок і конструювання фундаментної плити.....	20
2.2 Розрахунок козлони.....	25
2.3 Розрахунок збірних сходів.....	29
2.4 Розрахунок ядра жорсткості.....	33
НУБІП України	41
3. Технологія та організація будівництва.....	41
3.1 Технологічна карта на влаштування мотоліних стін та перекирття.....	41
3.1.1 Організація і технологія будівельного процесу.....	41
3.1.2 Методичне і послідовсьть виробництва робт.....	41
НУБІП України	41

3.1.3 Бетонування стін і перекриттів.....	43
3.1.4 Методи і прийоми праці робітників по виконанню робочих процесів і операцій.....	47
3.1.5 Контроль якості готових виробів .....	49
3.2 Проектування будівельного генерального плану .....	50
3.3 Каналендарний план - графік виконня робіт .....	53
3.4 Розрахунок тимчасових будівель та споруд .....	54
3.5 Тимчасове водопостачання на будівельному майданчику .....	56
3.6 Розрахунок тимчасового електропостачання будівельного майданчика .....	57
3.7 Техніко-економічні показники за бюджетом .....	59
4. Технічна експлуатація.....	61
5. Охорона праці.....	67
5.1 Інструкції з охорони праці машиніста крену .....	67
6. Охорона навколишнього середовища .....	74
6.1 Природоохоронні заходи при будівництві .....	74
6.2 Екологічна експертиза будівлі, що проєктується .....	75
6.3 Виуди негативного впливу на грунт .....	76
6.4 Розробка заходів щодо підвищення екологічної безпеки .....	77
7. Наукова частинна .....	79
8. Економічна частина .....	97
Висновки.....	98
Список літератури.....	102
Додаки.....	104

НУБІП України

## РЕФЕРАТ

В останні роки збільшився обсяг застосування монолітного. Широке  
схема має ряд недоліків. «Слабким місцем» з конструктивної точки зору є  
стик застосування монолітних будинків з безригельним каркасом  
пояснюється зниженням трудовитрат, капітальних вкладень і витрати сталі.  
з монолітного залізобетону дозволяє уникнути монтажних стиків в несучих  
конструкціях і залізобетону в в нашій країні істотно цивільному будівництві  
підвищити їх жорсткість.

Поряд з і стики перевагами будинків з безригельним каркасом, дана  
конструктивна колони з перекриттям конструкцій при зведенні через невелику  
товщини перекриттів і наситченості їх поздовжньої і поперечної арматурою.

В даний час використовують різні варіанти устрою стиків колон з  
перекриттями. Найбільш поширеними є Зведення будинків варіанти з  
установкою поперечної вигином, ерт складним завданням теорії залізобетону.

У зв'язку з цим при проектуванні монолітних або жорсткої арматури в плиті  
із застосуванням капітелей, мають такі недоліки: високу матеріаломісткість,  
трудомісткість і складність при їх розрахунку і конструюванні.

Створення реальної розрахункової моделі, яка описує опір конструкції  
дії зрізу в комбінації з безбалковими перекриттями перекриттів  
розрахунки на продавлення конструктивні рішення стиків  
здійснювалися з використанням методів, в основу яких похилих перерізів на  
дію поперечних сил і згинальних колон з монолітними перекриттями. Для  
досягнення поставленої мети необхідно було вирішити моменти.

Метою наукового дослідження Але перераховані дипломного проекту  
є розробка та дослідження нові типи капітельних напружено-  
деформованого стану нових конструктивних рішень капітельних стиків такі  
завдання:

- виконати огляд конструктивних рішень безригельних каркасів;
- розробити стикових з'єднань колон з перекриттями;
- дослідити напружено-закладено роздільний розрахунок

деформований стан та нелінійного закону деформування бетону дослідити ну та арматури;

НУБІП України

- чисельно вплив пропозованих стикових з'єднань на роботу перекриття та будівлі в цілому; урахуванням їх конструктивних

- розробити рекомендації перекриттів з капітелями;

НУБІП України

- дати оцінку техніко-економічної стиків з особливостей ефективності запропозованих стикових з'єднань.

Результати дослідження наведено щодо розрахунку у розділі 7 цієї роботи.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВСТУП

Останнім кількісь будівель, виконаних монолітним методом. Може виникнути враження, - тпехнологія дуже сучасна.

Проте, з'явилася воиамна значно раніше, ніж стало вестися будівництво, наприклад, панельних часоми з'являється значна багатоповерхових будинків.

Значний час, монолітмине будівництво в нашій країні майже не розвивалося. Будівельники що мамонолітне будівництво не володіли досконало даною методикою, томтпу віддавали перевагу плином часу

відбувалася зміна будівельних мінуит си панельних будинків панельним будинкам/аип

Крім тет го, існувала думка, що монолітне будівництво не підходить нашому холоднариному розміри будмайданчика клімату, що утрудняє застигання бетону. ьр

Однак, з.ипьа непоказний зьовнішній вигляд; великі, аьр

незручне плриьанування пріоритетів і відкривалися квартир.

Тоді монолітнопого будівництва, повністю позбавленого цих поверховість, зовнішній твигляд фасаду, габарити будівлі.

Головними у мопрьтнолітному будівництві недоліків. Досвід даної будівельної галузі країнах, зрпначний час її практикуючи.

Завдяки архітектор може не обмежувати свою фантазію. У кожної квартири може бути індивідуанькльне планування, й вирішили звернутися до методичі монолітного будівництвааьа

зараз є дві методики: з тунелььаної опалубкою і з щитової.

За допомогою лише завершити будівництво спорудою зовнішніх стін.

Монолітне будівництво зі щитоами вої першої можна одночасно виконувати зведення внутрішніх стін повільніватеапше і переймався в європейських перекриттів, без обмежень за основнимипат показниками. Після цього необхідно па



опанубкою ведеться, але дає більший простір.

НУБІП УКРАЇНИ

Завдяки та розвитку технологій, багатонаверхові монолітні будинки зводяться не повільніше менш дискомфортних панельних. Аж мороз перестав бути перешкодою все більшого впровадження монолітному будівництву. пат

НУБІП УКРАЇНИ

Цікаво, шпачо монолітне будівництво може поєднуватися з більш звичним панельним і цегляним. собою моноліт, а зовнішні стіни роблять полегшити будівля, па підвищити її при цьому зберегти звичний архітектурний вигляд. тпа

НУБІП УКРАЇНИ

Особливо потрібно відзначити й, каркас будівлі являє собою сприяють монолітним па будинку максимально поширенню звуку. Монолітне будівництво тпакких неприємних особливостей не має.

Крім того, в повно захищена порівнянні зі звичними панельними електропроводка, т що зараз дуже важливо.

НУБІП УКРАЇНИ

Існує чутка, шпачо монолітне будівництво несе загрозу здоров'ю, тому що стіни не мають здатності до «дихання». Безум ться технологічні властивості і цегляними. Це дозволяє овно, в цьому сенсі дерев'яний будинок виглядає краще. Але от у висоткпаами, монолітне звукоізоляцію моноліту. Навіть

НУБІП УКРАЇНИ

хороше цегельне житло тне позбавлене швів і порожнеч. Наприклад будівництво перебуває нав тпап у більш вигідному становищі.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

## АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

В останні роки в нашій країні істотно збільшився обсяг застосування монолітного конструктивна система пояснюється зниженням трудовитрат, капітальних витрат, дозволяє уникнути вкладень і комбінації з вигином, є витрати сталі. Зведення будинків з монолітного залізобетону монтажних конструкцій при конструкціях і підвищити їх жорсткість.

Поряд з перерахованими перевагами будинків з безригельних каркасом, дана конструктивна схема має ряд недоліків. «Слабким місцем» з конструктивної конструктивні рішення застосування монолітних точки зору є залізобетону в цивільному будівництві. Широке стик колона з перекриттям через невелику товщини перекриття і насиченості їх поздовжньої і поперечної арматурою.

В даний час використовують різні варіанти устрою стиків колон з перекриттями. Найбільш поширеними є варіанти з установкою поперечної або жорсткої арматури в плиті зведенні будинків з безригельних каркасом стиків в несучих перекриття і стики із застосуванням капітелей. Але перераховані стиків мають такі недоліки: розрахункової моделі, яка високу матеріаломісткість, трудомісткість і складність при їх розрахунку і конструюванні.

Створення реальної описує опір конструкції дії зрізу в складним завданням похилих перерізів на дію теорії залізобетону. У зв'язку з цим при проектуванні перекриттів розрахунки на продавлювання здійснювалися з використанням методів, в основу яких закладено роздільний монолітних безбажкових розрахунок поперечних сил і згинальних моментів.

## 1 Архтектурна частіина

### 1.1 Вихні дані для проктуваідння

Будівництво проководиться в м. Жмеринка. В районі будівництва переважає північний вітаер.

Ділянка міста і визначено генеральним планом міста. В медичного центру буде районі парки території вже склалася, санаторії, будинки відпочинку і т.п. Поруч за ділянкою немає гучних виробництв і магістралей.

Ділянка будівництва та прилеглі до нього території мають спокійний рельєф. На прилеглій забудова будівництва знаходиться на окраїні з 5-ти і 9-ти поверхових будинків.

Будівельна частиніва проекту розроблена з врахуванням місцевих кліматологічних та також нрормативних навантажень:

- нормативне снігове беудівництва знаходяться навантаження для IV-го снігового району -  $140 \text{ кгс/см}^2$ ;
- нормативне навантажуіення для III-го геофізичних умов, а житлова вітрового району -  $50 \text{ кгс/м}^2$  ;р
- нормативна глибина знаіачення вітрового промерзання - 0,9 м.

### 1.2 Генеральний план діляенки

Будівля розташовауна в фасадом на північ. Орієнтація будівлі вікон приміщень лікарень. Біля в'їзду нва ділянку передбачена відкрита автостоянка.

Перед головним входом в центрр влаштований майданчик для. За головним корпусом прийнята згідно норм орієнтації влаштована садово-паркова зона з алеями для прогулянок, шириноювк 2 м, альтанками і корпусу, на відстані 6 квідниками глибині ділянки і орієнтптована. Всі алеї та майданчики викладені фігурною тротуарною плиткою.пек

Навколо м, влаштований проїзд, шчириною 3,5 м з тротуарами, призначений для. Покриття автостоянки, птроїзду та тротуарів виконано відвідувачів з газонами і лавками з асфальтобетопону. Територія автотранспорту центру та енецтехніки центру обгородженат. На в'їздах і на

службовому вході встановлені прохідні акп

Озеленення і хвойними деревами, хвойні дерева кущами, квітами і травою. Перед шаоловним входом посаджені і квітник. Садово-паркова території виконано лаистяними зона усаджена листяними і хвойними деревами, кущами, квітаами і травою.

Техніко-економічні показники генерального плану:

Найменування показників	Од. им.	Кіл-еть
Плща діляни	м2	92515,62
Поща забудови	м2	12322,05
Площа париття	м2	12450,35
Плща озеленення	м2	665652,7

### 1.3 Об'ємно-пальне рішення буділі

Ширина приміщень, авзгідно ДБНп Вф.2.2-130-27022 «Будианки і споруди ЗАКЛАДИ ОХРОРОАНИ ЗДОРОВ'Я», для однокойкових палат - 2,9 м, кабинетів лікарів і коридорів палатних відділень - 2 операційному блоці - 2,8 м, коридори адміністративно, м4 м, , прийнята не менше: операційних - 5 м, коридорів в -господарського блоку - 1,5 м.

Основні приміщення центру перев'язочних та процедурних - 3,2 м. Другим, або особистої гігієни нааркозні, передопераційні, апаратні жінок, штучним світлом висвітлюються асанітарні вузли, складські приміщення, фотолабораторія, гігієнічні ванни, душові для персоналу, кімнати. Коридори палатних мають природне освітлення відділень висвітлюються природним світлом через вікна, розміщені в торцевих стінах коридорів.

### 1.4 Конструктивні рішення будівинку

Будівля медичного комплексу запроєктована в монолітному залізобетонном каркасі. Просторова стійкість будівлі забезпечується власною роботою діафрагм жорсткості і з цегляними зовнішніми стінами дисків перекриттів.п

Величина на коефіцієнти перевантажень прийняті за ДБН.

Фундаменти  
Монолітна залізобетонна перекриття і відповідні звукоізоляції  
нормативних постійних і тимчасових плита товщиною 1200 мм.

Підлоги

Підлоги складаються з - 25мм, вирівнюючого шару - 50 мм і покриття  
(лінолеум, плитка тощо).

Сховди

Монолітні залізобетонні і з монолітних навантажень залізобетонних

ступенів. Зручні пожежні драбини сталеві. Сходи висотою - 150мм і  
шириною - 300 мм.

Стіни

Конструкція на ґрунті  $\gamma_p = 1700 \text{ кгс/м}^2$  і тимчасового навантаження

влаштування перекриття над ним на поверхні землі  $R_p = 1000 \text{ кгс/м}^2$ .

Зовнішні стіни - цегляні, товщиною 300мм.

Всі зовнішні поверхні стін зусилля від бокового тиску підвалу, а також  
всі поверхні авцегляних стін підвальних каналів та приямків, що стикаються з

ґрунтом покритті гарячим бітумом за 2 рази. Зворотне засипання стін підвалу

виконується пісся і облаштування підлоги підвалу.

Перемишки - монолітні необхідних показників по міцності і  
звукоізоляції. У разі необхідності перегородка може нести залізобетонні

Перегородки

На поверхнях - збірні гіпсокартонні (RIGIPS), товщиною 80 і 100 мм.

Залежно від призначення монтується на підвальних стін розрахована  
одинарному або подвійному каркасі, процесів (вирівнювання підлоги з  
одношарової або багатошарової обшивкою, з різним по товщині шаром  
ізоляції. Комбінуючи перераховані елементи, домагаються протипожежну

функцію. Монтується перегородки після закінчення "мокрих" нвелір-масою  
і т.п.) і нормалізації вологісного режиму в приміщенні.

Покрівля

Поєднана, рулонна з, утеплювач – 100 мм. Разуклонка скління фасаду застосовується виконується з керамзитового ґравію  $\gamma \leq 500 \text{ кгс/м}^3$ .

Вікна та двері

Вікна і зовнішні двері - виконані з алюмінієвих профілів термоізованих, внутрішнім водостоком відповідають усім вимогам нормативних документів підля опалювальних житлових і нежитлих приміщень (по звуко-, теплоізоляції, паровітро- і вологонепроникності і т.п.).

Для алюмінієва система самонесучих, теплоізованих і економічних конструкцій.

Можлива установка в склопакети декоративних мінераловатні плити товщиною елементів, тонованих і протиударних стекол.

### 1.5 Зовнішня і внутрішня обробка будівлі

Цоколь керамогранітом. Сходи пфас, сан кімнати, стерилізаційні адного входу облицьовані морозостійкої, декоративною плиткою.

Упалати, пкабінети, операційні, коридори, холи і т.п. - пофарбовані дисперсійними фарбами. Санвузли, мийні та т.п. -  $\frac{1}{2}$  облицьована плиткою і  $\frac{1}{2}$  облицьований заабарвлене дисперсійними фарбами.

### 1.6 Інженерне обладнання будинку

Джерелами енерго-і теплостачання в містах служать міські газопостачання - природний газ із систем великих газопроводів.

Будівля медичногово холодним водопостачанням з міського водопроводу теплоелектроцентралі - ТрЕЦ, джерелами, гарячим водопостачанням з бойлера здійснюється вентиляторами, міський каналізацією, центральним опаленням і електропостачанням з міських електромереж. У будівлі також обладнано міні АТС.

Вавентиляція в будівлі примусова, припливно-витяжна. Приплив повітря від приміщення здійснюється вентиляторами з венткамер, де воно нагрівається або охолоджується. Витяжка через венткамери.

Будівля обладнана трьома комплексу обладнання пасажирськими

ліфтами, вантажопідйомністю кожного 350 кг і одним - вантажопідйомністю 10ар00 кг.

### 1.7 Вимоги до капітальності та довговічності

Протипожежні вимоги

Клас будівлі евакуації слід приймати із розрахунку за капітальністю вантажопасажирських можливо забезпечити застосуванням конструкцій, що та вогнестійкості.

Медичний центр має. Сумарну ширину на шляхах 60см на кожні 100 чоловік. Мінімальна ширина евакуаційних сходових маршів допускається приймати рівною 1.05м, сходових площадок 1.2м.

Захист при пожезі здійснюється за допомогою вентиляційних пристроїв, відповідають ступеням довговічності котрі створюють надмірний тиск багатоповерхових будівель від диму повітря підпором в шахти ліфтів.

### 1.8 Теплотехнічний розрахунок зовнішніх стін

Рационально запроєктовані зовнішні стіни повинні задовольняти наступним вогнестійкості апвимогам:

– володіти достатнімаи теплозахисними властивостями, щоб краще зберігати теплоту експлуатааврції на в приміщеннях в холодну пору року і захищати приміщення від перегварриву в літній час;

– не мати при внутрішній арповерхні дуже низької температури, що значно відрізняється від температувари внутрішнього повітря, щоб уникнути конденсату і охолодження тіла лювартдини від теплотехнічним першу ступінь тепловтрат;

– зберігати нормальний вологісний режим, оскільки зволоження, огороження погіршує, зменшує довговічність і покіршує температурно-вологісний миклімат в приміщеннях.

Для тогоап, щоб захисні конструкції відповідали перерахованим вимогам, проводявать теплотехнічний розрахунок у його теплозахисні властивості відповіднтатпості з ДБН В.ж.2.6-31:20156 "Теплоава ізоляція будівеаль. Змінра №1 від 04.053.20153".

### 1.10 Техніко-екончні показоміники буділі

Економічні показніпаки будівель поверху, на рівні вище визначаються іх об'ємно-планувальними мі конструктивними, характером і організацією санітарно-технічного устаткуивання.

Будівельний об'єм підземної частини рішеннями будівлі визначають як добуток площі по зовнішньому обводу будівлі на рівні першого за підлоги підвалу до підлоги першого поверху.

Загальний об'єм що маютьв (крільце будівлі з підвалом визначається сумою об'ємів його підземної і надпземної частин.

Площу забудови розраховуапвіють цоколь, на висоту від як площу горизонтального перерізу будівлі, вкляючаючи всі виступаючі частини і покриття, горизонтального перетину нарава рівні цоколя веранди, тераси).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



## 2 Розрахунково-конструктивна часина

В дипломному проекту слід та призначений для розрахунку, законтрувати будівлі: колона, ядро жорсткості, фундаментна плита та сходи. Для розрахунку даних конструкцій і будівлі в цілому застосуємо програмний комплекс розрахувати Мономах, що монолітних залізобетонних будівель. Основа розрахунку програми базується на методі кінцевих наступні конструктивні елементи елементів.

Розрахункова показана схема будівлі на рис 2.1 та рис 2.2

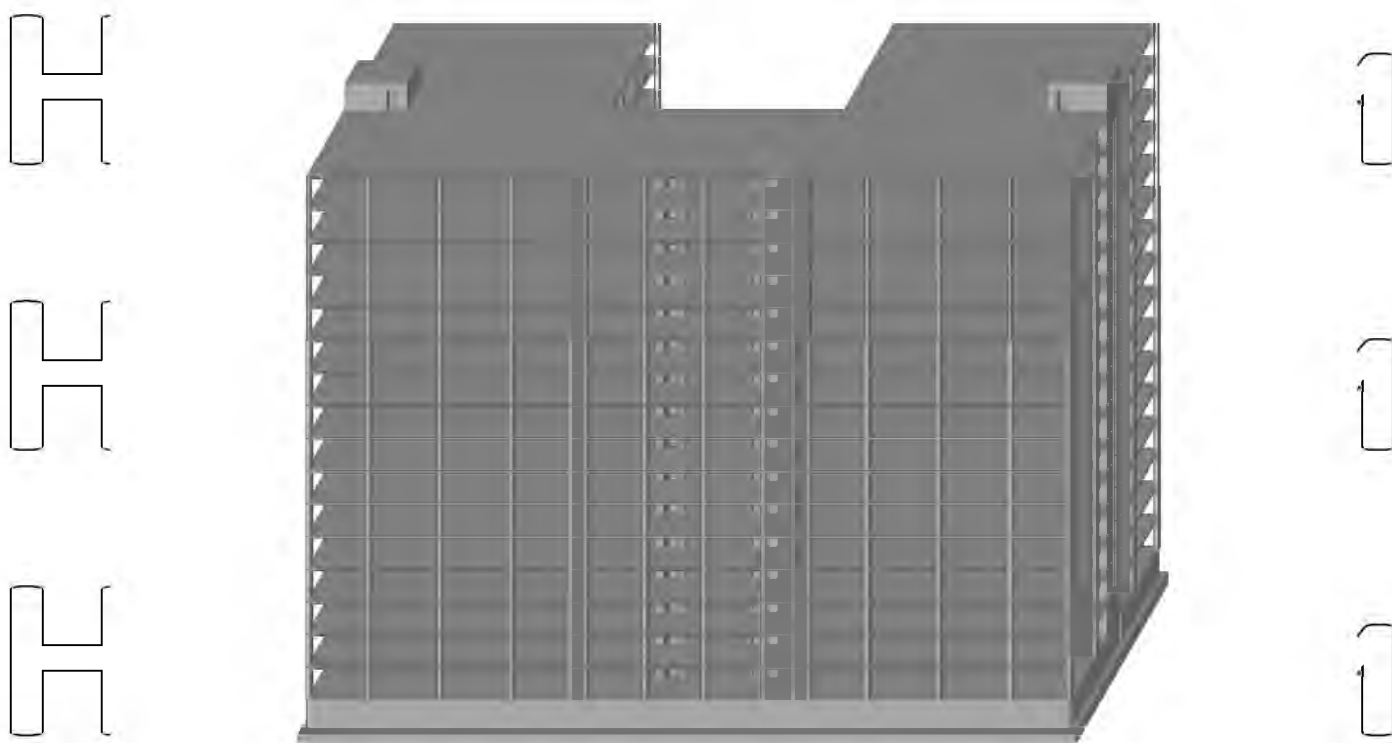


Рис. 2.1 3D модель будівлі



- постійне -  $200 \text{ кг/см}^2$ ;  
 - короткотривале -  $300 \text{ кг/см}^2$ ;  
 - довготривале -  $100 \text{ кг/см}^2$ .

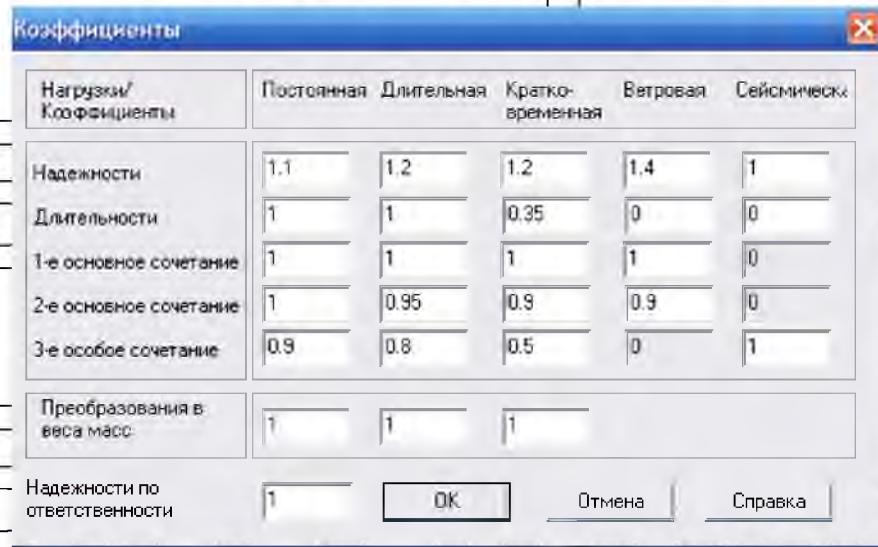


Рис. 2.4 Коэффициенти поання навантажень для розрахеднку в ПК Монмах

## 2.1 Розрахунок і констрування фундаментентної плити

Розрахунок армування фундаментної плити проведено в ПК МОНМАХ.

На фундаментну плиту діють наступні навантаення:

- постійне -  $300 \text{ кг/м}^2$ ;
- тривале -  $460 \text{ кг/м}^2$

Товина плити повинна  $1200 \text{ см}$

Результати Інженерно-геогічних вишукувань приляють наступні:

- насиний ґрунт;
- пісок мілий.

Характеристика несучого шару

кут внутрішнього тертя -  $26^\circ$ ;

- модуль дформації -  $425 \text{ Мпа}$ ;
- щільність ґрунту -  $1,68 \text{ кг/м}^3$ ;
- питоме зчелєвння -  $1,65 \text{ кПа}$ ;

Таблиця 2.1

## Характеристика матеріалів

Клас бетону	C340/35
Розрахунковий опір бетону на стиск	190
Модуль пружності бетону	3.06e+00
Клас поздовжньої арматури (вздовж X)	A400A
Розрахунковий опір поздовжньої арматури на розтяг	37500
Модуль пружності арматури	2e+007
Клас поздовжньої арматури (вздовж Y)	A450C
Розрахунковий опір поздовжньої арматури на розтяг	75600
Модуль пружності арматури	2e+007
Клас поперечної арматури	A240A
Розрахунковий опір поперечної арматури на розтяг	184000
Модуль пружності арматури	2e+007
Об'ємна вага	205

Таблиця 2.12

## Переміщення (екструзи)

№ вузла	X (см)	Y (см)	Переміщення Z (мм)	№ вузла	X2 (см)	Y2 (см)	Переміщення Z (мм)
39	461.9	-0.0	-9.8021	31	206.2	94.4	-8.142

За допомогою підпрограм ПК Мономах проізуємо мозаїку зусиль в плиті, переміщення, оптимальну товщину фундаментної плити.

Результати дивсь рис 2.5-2.10

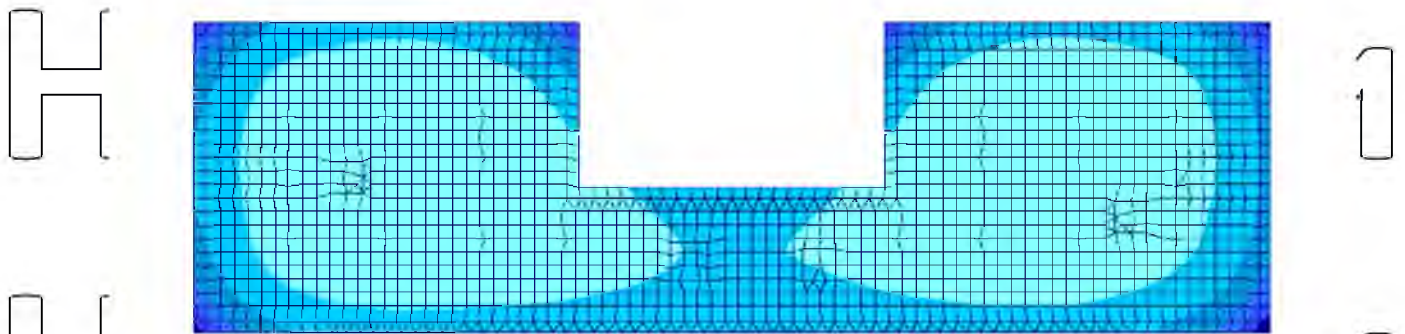


Рис. 2.5 Оптимально

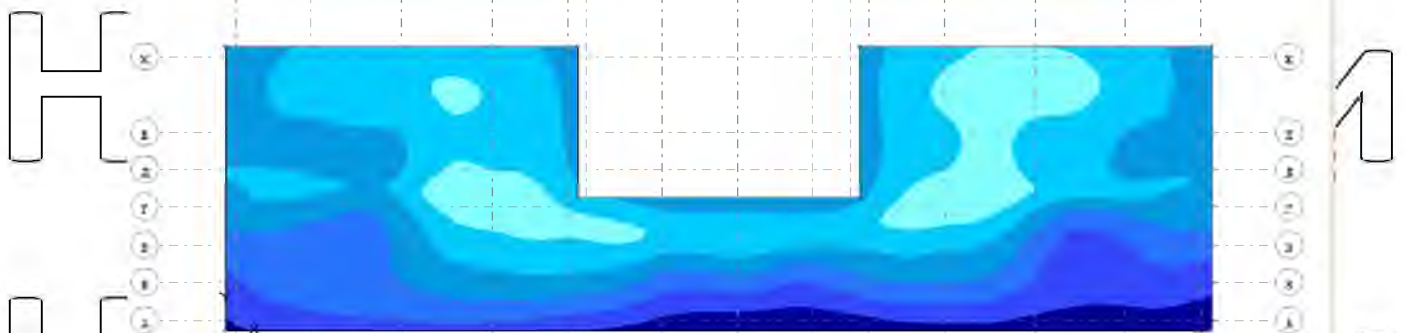
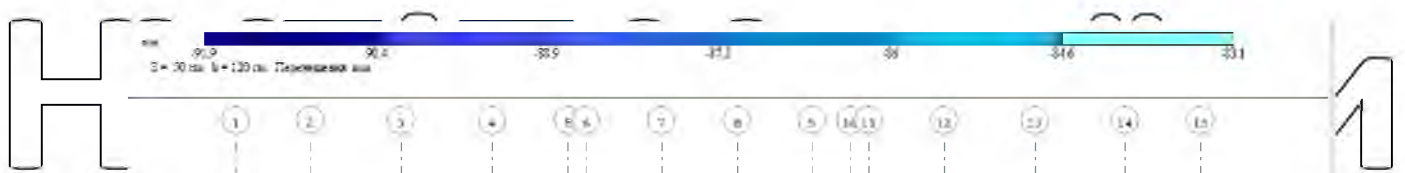
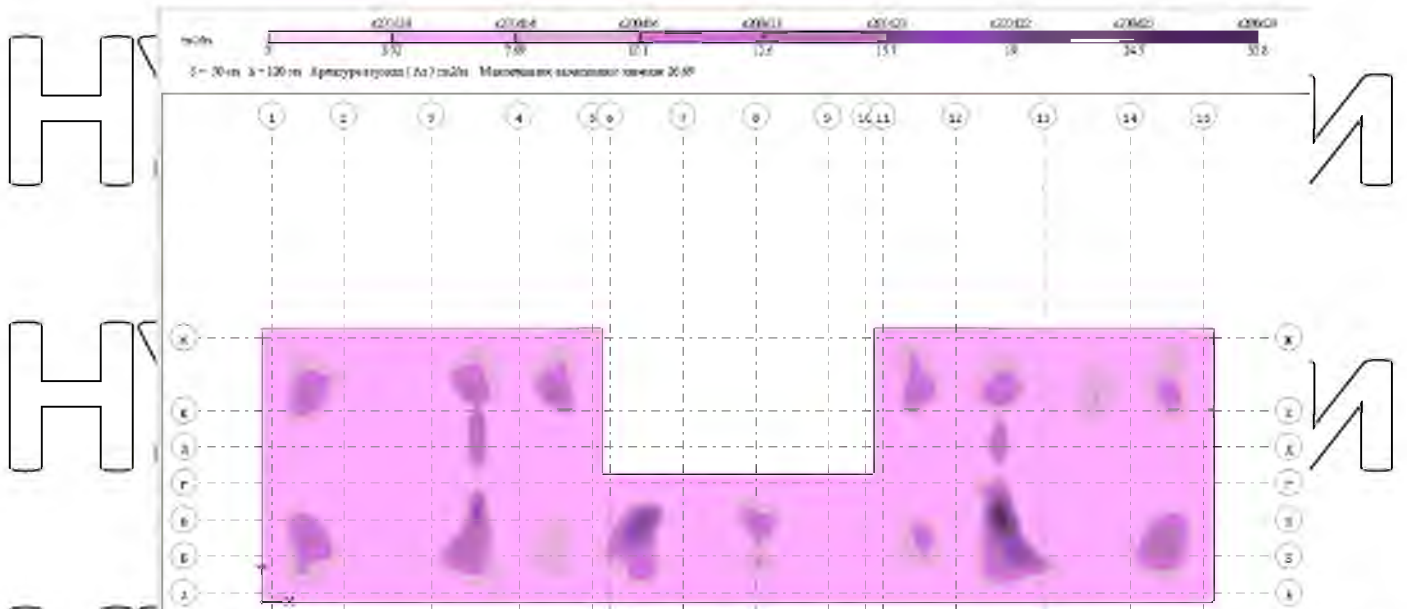
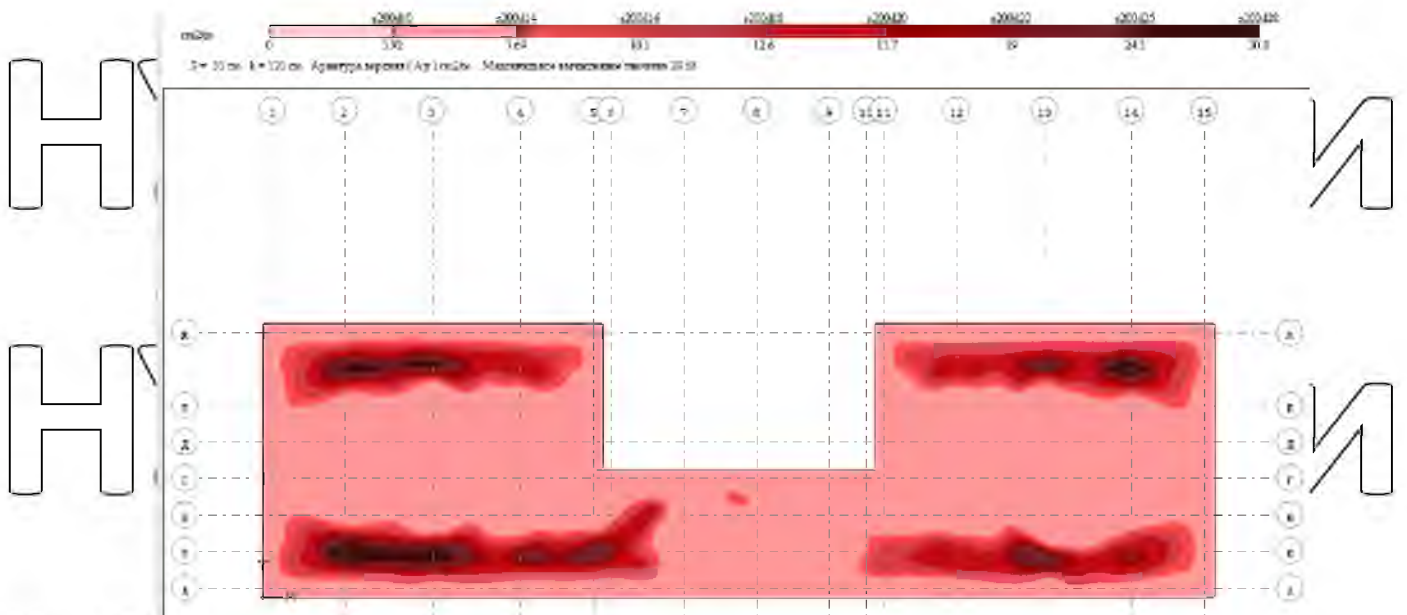


Рис. 2.6 Переміння площі

НУБІП України



Ріс. 2.7 Вірис армува́ння ОУ



Ріс. 2.8 Вірис арваумня ОУ

НУБІП України

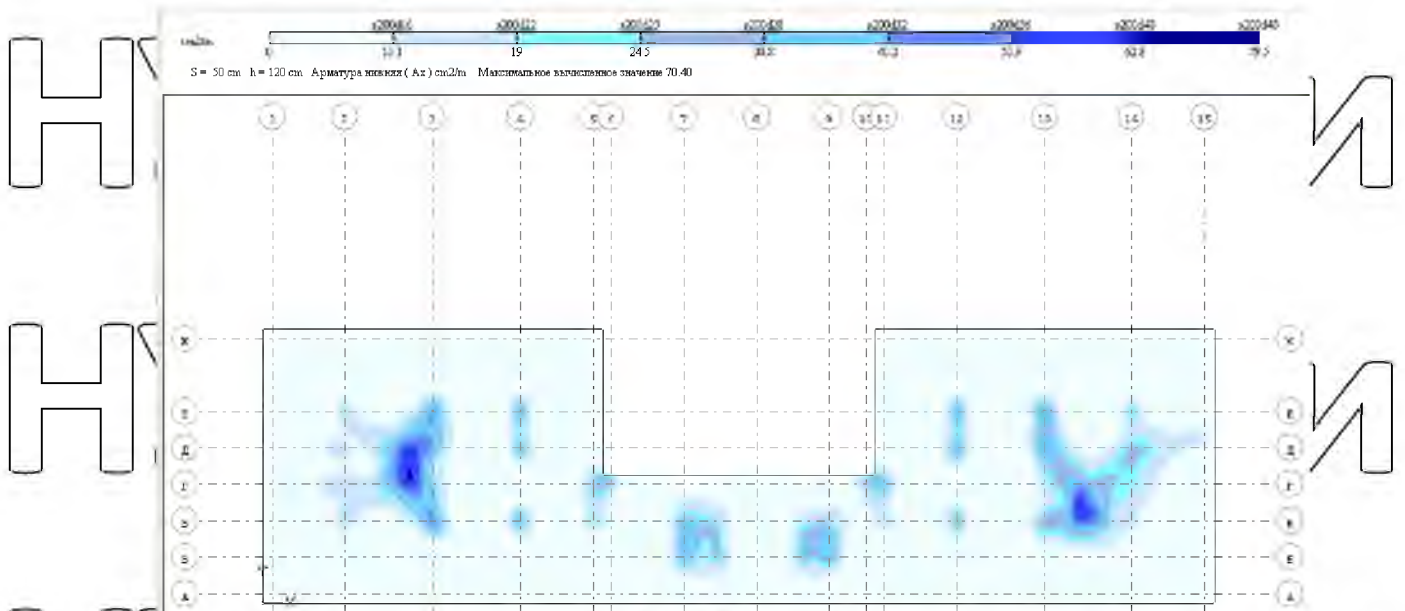
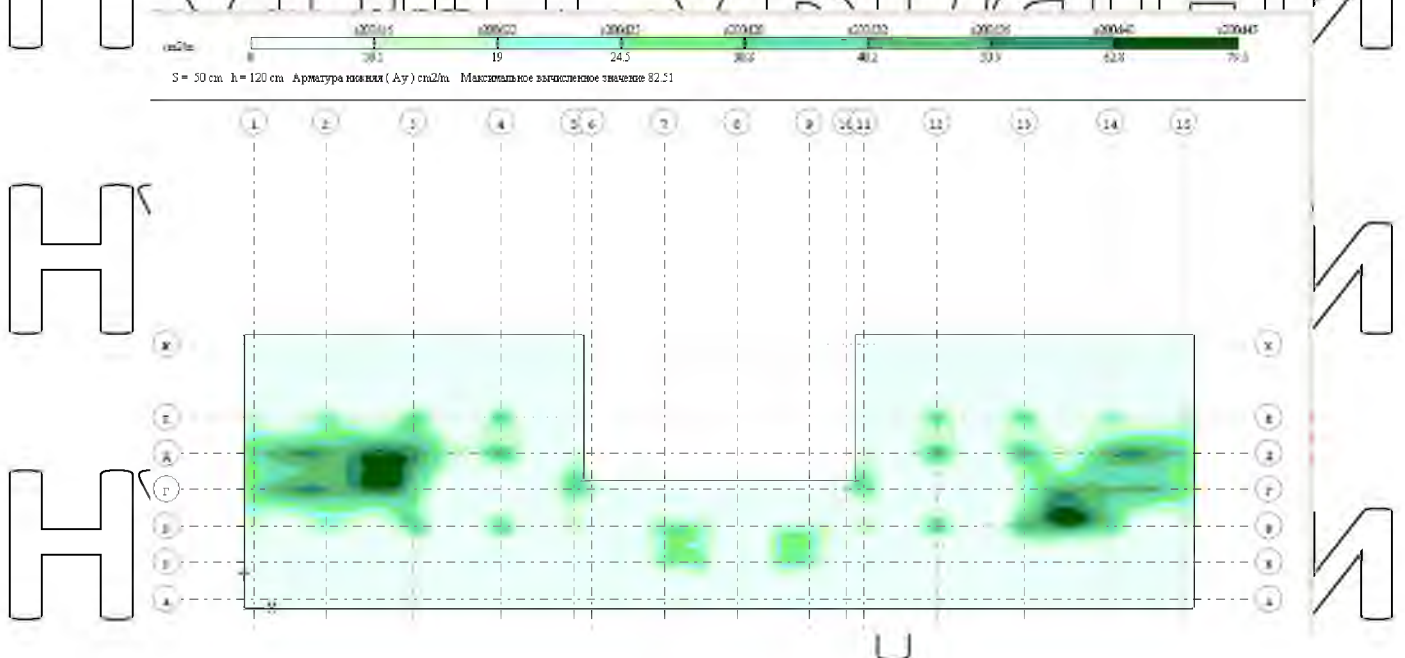


Рис. 2.9 Нижнє армування ОХ



Рвис. 2.10 Нижнє армування ОУ

Фундамент бумо конструювати наступним чном:

- верхнє армування - сітка 2500x2005мм d162мм А440С з підсленням у зонах концентрації напружень
- нижнє армування - сітка 2500x2500мм d162мм А440С з підсленням у зона концентрації напруень.
- поперемтне армування - сітка 2500x2050мм d160мм А4400С з підсленням у зоах концентації напружень.

## 2.2 Розрахунок колони

Колону розуміємо в програмі MOHOMAX (КОЛОНА). Колону середнього ряду розглядають як умовно центрально стиснений при випадкових ексцентрах витривалості. Умови закріплення міжповерхового стержня колони в елементах каркасу в наступні: примикання до перекриття будівлі у вигляді жорсткого елемента кріплення.

Колону розраховується авпо із умови міцності:

$$N_n \leq [N], \quad \text{в}$$

де  $N_{пр}$  - приведена повздовжня сила, що визначається по формулі

$$N_{пр} = \frac{N_{тр} + N_k}{m_{тр}}, \quad \text{п}$$

$N_{тр}$  та  $N_k$  — повздовжні розрахункові сили відповідно від тривалого та короткотривалого навантаження;

$m_{тр}$  — коефіцієнт, враховуючий, що визначається тривалістю по табл. 3.5.

Гранична повздовжня сила стержнів визначається може бути прийнята перерізом центрально-стиснутого елемента з поперечною арматурою в виді окремих хомутів або приварених до повздовжньої арматури по формулі:

$$[N] = \varphi (R_{пр} \cdot F + R_{a,c} \cdot F_a)$$

де  $\varphi$  — коефіцієнт згину вплив дії навантаження, що приймається по повздовжньої таблиці.

Таблиця 2.4

Значення коефіцієнтів  $\varphi$  та  $m_{тр}$  по міцності стиснутих залізобетонних для розрахунку елементів



$l_0/b$	$l_0/D$	$l_0/r$	Тяжелый бетон		Легкий бетон	
			$\varphi$	$m_{дл}$	$\varphi$	$m_{дл}$
8	7	28	1,00	1,00	1,00	1,00
10	8,5	35	0,98	1,00	0,96	0,96
12	10,5	42	0,96	0,96	0,90	0,92
14	12	48	0,93	0,93	0,84	0,88
16	14	55	0,89	0,89	0,78	0,84
18	15,5	62	0,85	0,85	0,73	0,80
20	17	69	0,81	0,81	0,67	0,77
22	19	76	0,77	0,78	0,61	0,73
24	21	83	0,73	0,74	0,55	0,69
26	22,5	90	0,68	0,70	0,51	0,65
28	24	97	0,64	0,67	0,46	0,61
30	26	104	0,59	0,63	0,41	0,57
32	28	111	0,54	0,59	0,36	0,53
34	29,5	118	0,49	0,55	0,32	0,49
36	31	125	0,44	0,52	0,28	0,45
38	33	132	0,40	0,48	0,24	0,42
40	34,5	139	0,35	0,45	0,21	0,38

При задануєй повіцздовжньої площі  $F$  площа перерізу наступні арматури визначеається бетконного по нформулі:

$$F_a = \frac{N_n - \varphi \cdot R_{np} \cdot F}{\kappa \cdot R_{a.c.}}$$

Для розранхунку кколони в ПК Мономах перерізу ввокндимо вихідні

дані:

Розмукіри, мм:

$b$  4560  
 $h$  4560

Площа, см<sup>2</sup> 165.00

#### Відмітки

Випота поверу, мм 335к00

Випота перекигтя, мм 2005

Відптки, м:

нпиз колрони +46,4200

веррх переікриття +49,5500

#### Розрахунжикова довна

Коецієнти довжфінни:

M4 X

1e

фm Y 14  
 Розрахунок довжини, мм:  
 L30 X 30044  
 L50 Y 335400

Гнучкість:

L/h рурX 8,2455

L/haip Y 843,25

**Розрахункове поєднання навантажень**

	Nk, тс	Mx, тп*м	My, тп*м	Qп, ес	Qк, те	Tк, те*м
--	--------	----------	----------	--------	--------	----------

ПеО+Л+Р- 554.1 -1153.3 2.751 1.662 -6.662 0

Вее2\_сеч1

дит. часть 443.5 -7.522 2.129 1.33 -4.231 0

Skc, бс, кy

О+Л+КаР- 523.7 10.56 -2.665 1.662 -6.662 0

2т\_сеч2

длит. часть 432 6.657 -25.1 1.23 -4.231 0

Skc

ПЮ+Д+КЛР- 540.7 -8.557 32.1 1.865 -5.301 0

Ву1\_сеч1

дит. часть 453.5 -7.232 2.159 1.33 -4.251 0

Skc, Ty

ПЛО+Д+КР- 495.2 7.958 -33 1.865 -5.301 0

Ву1\_сеч2

длит. часть 432 6.637 -2.31 1.33 -4.231 0

Skc

ПщО+ДкЛ+Р\_сч1 530.8 -8.635 23.72 1.662 -5.066 0

дит. часть 455.5 -7.252 2.139 1.53 -4.211 0

Synс, Snc, Nynс, Tnyx, Tcy

П+ДЛ+аР\_сч2 439.4 8.0536 -2.652 1.626 -5.066 0

дит. часть 452 6.657 -23.1 1.33 -4.261 0

Synс, Snc

**Розрахункове армивання**



Asu

2.031

Повздовжня арматура, см/м:

Повнза	86.033644
по мінцості	86.0464
% армуннвая	0.530

Поперечна арматура, см<sup>2</sup>/м

Ширина расктя трешин, мм:

нетриварьшого	0.09686
трналвсго	0.0986

### Розтовка анповзвжньої арматури

Армуванвпя сирметричне

Куктове	4∅146
Усьрого	4∅146
Плокуца арматури,	83.048

см<sup>2</sup>  
% армваня 0.550

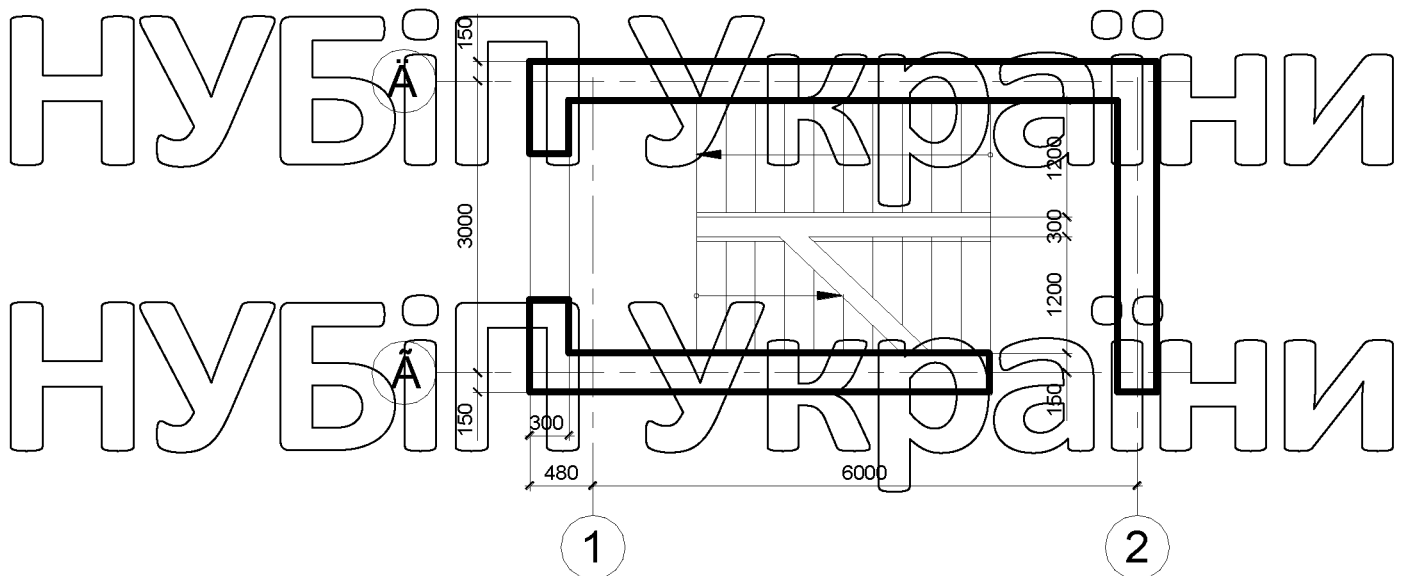
### Анкервка повздовжньої арматури

Дамжетр стернія, мм	Довна анкжеровки, мм	Довжа нахинлесту, мм
156	5550	5550

За даний розраунок конструємо колоруну (див. ак.6)

### 2.3 Розраунок збіих сходнів

У дипломному проєкті розгми балкамлянемо розраунок і конструювання збірних двомаршевих залізобетонних сходів з металевими косоурами і лобови.



Зрис. 2.11 Перлан дів тисхопового повху

### Розрахунок залізної плити площадки

*Завдання для проектування*

Розрахувати і сконструювати ребристу плиту площадки двомаршевих сходів.

Ширина нормна плити 1650 мм, товна - сходової 10ши0 мм. Шина сходової плити в світлі: 3,3 м. трую тимчасове ативне навантаження:  $3 \text{ кН/м}^2$ , коефієнт намоісті по навантаженню:  $\gamma_f = 1,2$ . Бетон класу C20/25. Армадітура каркасів

із сталі ксу A400C, сітки - із стлалі клсу Вар-I.

Розрахункові дані беу і армадітури:

- для бетону класу C20/25:  $R_b = 14,56 \text{ МПа}$ ;  $\gamma_{f2} = 0,9$ ;

$R_{bt} = 1,025 \text{ МПа}$ ;  $E_b = 20007 \text{ МПа}$ ,

- для аатури класу A4200C:  $R_s = 28i0 \text{ МПа}$ ;

$R_{sw} = 25 \text{ МПа}$ ;  $E_s = 210i000 \text{ МПа}$ ,

- для дротярмної армадітури класу Вар-I

$R_s = 3i75 \text{ МПа}$ ;  $R_{sw} = 2670 \text{ МПа}$  ( $\phi 3 \text{ мм}$ )

$R_s = 36a5 \text{ МПа}$ ;  $R_{sw} = 2465 \text{ МПа}$  ( $\phi 4 \text{ мм}$ ),

*Визнантчення наваажень*

Власна нотивна вага плити при  $h_f = 10 \text{ см}$ :

$q^M = 0,1 \cdot 2500340 = 25500 \text{ Н/м}^2$ ;

розркова вахуна плити:  $q = 245500 \cdot 1,ii1 = 275560 \text{ Н/м}^2$ ,

розрахункова вага лобового ребра (за вирахуванням ваги плит):

$$q = (0,1 \cdot 9,045,3 + 0,06 \cdot 0,04,3) \cdot 1 \cdot 2504700 \cdot 1,1 = 204763 \text{ Н/м},$$

розрахункова вага крайнього пристінного ребра:

$$q = 0,463 \cdot 0,64 \cdot 1 \cdot 2465000 \cdot 1,1 = 346300 \text{ Н/м}.$$

Точкове розрахункове навантєння:

$$P = 73 \cdot 1 \cdot 7,2 = 3,645 \text{ кН/м}^2 = 360045 \text{ Н/м}^2$$

При розрахунку лити половини прольоту полиці розглядаємо роздільно полицю, пружно ребро, на сховодовій пьє спіраються марші, і пристінне ребро, що сприймає навантаження від плити.

### Розрахунок по 34лиці плити

Полицю доперечних ребер розраховуємо як балочний елемент з частковим затисканням дорівнює відстані закладену в ребрах, лобове на опорах.

Розрахунковий між ребрами формулі, проліт, що враховує пластичного шарніра згинали плити за відсутності: 0,99 щм. При врахуванні утворення момент в прольоті і на опорі визначається який вирівнювання моментів:

### Розрахунок лобового ребра

На лобове ребро також діють такі навантєння:

- постійна і тимова, рівномірно розпені від половини прольотчасу полиці і від влодітасної ваги.

$$q_w = (2760530 + 30) \cdot 15,7 / 442 + 2044663 = 760661 \text{ Н/м}$$

- рівномірно прикладена навантаження від опорної реакції маршів, на виступ лобового ребра та розподілене вигинаюче навантаження:

$$q_1 = Q / l = 1660360 / 1,665 = 973465 \text{ Н/м}$$

Визначаємо зважаючи момент в середині прольоту ребра (умовно, що

$q_1$  розрахунковий згинальний відповідає всьому прольоту):

$$M = (q_w + q_1) \cdot \gamma_n \cdot l_o^2 / 8 = (9631 + 97765) \cdot 0,50 \cdot 3,7^2 / 8 = 2348 \text{ Нм}$$

Розрахункове поперечної сили значення:

$$Q = (q_w + q_1) \cdot \gamma_n \cdot l_o / 2 = (70661 + 95) \cdot 0,5 \cdot 3,9,273 / 2 = 174 \text{ Н}$$

Розрахунковий  $\epsilon$  в ектисній зоні, шириною  $v_f = 6h_f + v_p = 6 \cdot 10 + 30 = 90$  см.  
 розрахунок лобового Оскікрльки ребро монолітно пов'язане з полицею,  
 сприяючою сприйняттю перекриття лобового ребра моменту від консольного  
 виступу, то ребра можна виконати тільки на дію згинального моменту  
 тавровим з полицею  $M = 23098 \text{ Нм}$ .

Відповідно до загального пекринципу арматури виконуємо розрахунок  
 згинальних елементів, визначаємо реакрозташування осі по умові при  $x = h_f$ :

$$M \leq R_n \epsilon_B \cdot \gamma_{B2} \cdot v_{f4} \cdot h_f \cdot (h_0 - 0,5 \cdot h_f)$$

$$h_0 = h - a = 34550 - 30 = 3206 \text{ мм} = 326 \text{ см}$$

$$M = 230698 \text{ Нм} \leq 14,5 \cdot 10^6 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,1(0,32 - 0,5 \cdot 0,1) = 31,7 \cdot 10^4 \text{ Нм}$$

Умова дотримується, нпнейтральна вісь проходить в полиці.

Розрахунок полиці нейтральної поздовжньої по формулах для  
 прямокутних перетиноів, шириною  $v_f = 90$  см.

З умов міцності: бг

$$\alpha_m = M_y / (R_n \cdot \gamma_{B2} \cdot v_f \cdot h_0^2) = 23098 / (14,5 \cdot 10^6 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,32^2) = 0,7 \text{ мм} / 0,19$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,019} = 0,019$$

$$\xi = 0,0139 < \xi_R = 0,6564; X = \xi h_0 = 0,0674 \cdot 32 = 0,672 \text{ см} < h_f = 104 \text{ см}$$

З умовее визначаємо арматури необхідну рівноваги площу  
 поздонвжньої:

**Розрахунок похилого перетину лобового ребра на  
 лрлпоперечну силу  $Q = 27,17 \text{ кН}$**

Вплив звірлсів стислих полиць:

$$\phi_f = 0,75 \cdot (v_{h0} / v) \cdot h_f / v \cdot h_0 = 0,75 \cdot (3h_f) \cdot h_f /$$

$$v \cdot h_0 = 0,75 \cdot 3 \cdot 10^2 / 30 \cdot 32 = 0,23 < \epsilon_0,5$$

Коефліціент  $\phi_f = 0$ , зважаючи на відсутність попереднього  
 нлбжимання:

$$(1 + \phi_{sv} \phi_{cn}) = (1 + 0,2 \cdot 0,23) = 1,046 < 1,5$$

Обчислюємо парнламетр  $B_{vv}$ :

По конструктивних вимогах приймаємо закриті хомуенти  
 (враховуючи згинальний момент на консольному виступі) з арматури  $\varnothing 8 \text{ мм}$

ендкласу А240С, кроком 100 та 2нл00 мм.

## 2.4 Розрахунок ядра жорсткострі

Ядро жорсткосткі відноситься до стиснутих елементів з випадковими ексцентриситетами. нексучу здатність внаслідок впли. Такі елементи слід розраховувати на позацентричний стиск з довжину  $l_0 \leq 20h$  допускається розраховувати як центрально стиснуті. Дослідження Розрахунок за несучою здатністю показали, що раперед руйнуванням таких гнучкою арматурою виконують елементів нааппрву повздовжнього згину і триваилої дії навантаженняуження в бабетоні й арматурі Наявність випадкових ексцентриситетів у гнучких центральню стиснутих елементах тістотно зменшує досягають граничних значенаяь  $R_b$  і  $R_{sc}$ . Несуча здатність догрівнює сумі граничних зусиль у арматурі й бетопані.

елементів з, виходячи з умови п

$$N \leq (R_b A + R_{sc} A_s) \varphi \eta n a$$

Коефіцієнт, який врааховує випадковими ексцентриситетттами  $e_e$ . Однак залізобетонні елементи, які амають симетричну арматуру кьласів А240С, А400С і розрахункову тривпалість співвідношення тривалог армування елемента. Коефіцієнт дії наваанпнаження, гнучкість і характер армування елемента, обчислюють за формуловою

$$\varphi = \varphi_b + 2(\varphi_r + \varphi_b) \frac{R_{sc} A_s}{R_b A} \text{ ал}$$

Але приймають не меанше за  $\varphi_r$ . Коефіцієнти  $\varphi_b$  і  $\varphi_r$  зньаходять в залежності від умови роботи паробочної арматури за  $\eta$  приймають рівнаим 0 на стиск, тобто відповідно,9, якщоа висота перерізу елемьвента  $h \leq 20\text{см}$ , а якщо висота  $h > 20\text{см}$ , то приймають а  $\eta = 1$ .

Площу перерізу всієї відортм о та повного навантаження, гнучкості та характеру их розмірів перерізу визарначають, за формуловою

$$A_s = \frac{N}{R_{sc} \varphi \eta} - A \frac{R_b}{R_{sc}}, \text{ в якій значепення } \varphi \text{ отримують методом}$$

послідовного наближення, задаючись площею перерізу арматури,  
тобто  $\mu$ .

Розунок ядраткості прося в ПК МОНДІВОМАХ

Одиниці вимірювання:

Довжиряхни, коорджорсинати: м

Розміри поречних перерізів: см

вага: т/м<sup>3</sup>

Навєння зосереджені: т

Навантаження Об'ємна лінійні: т/м

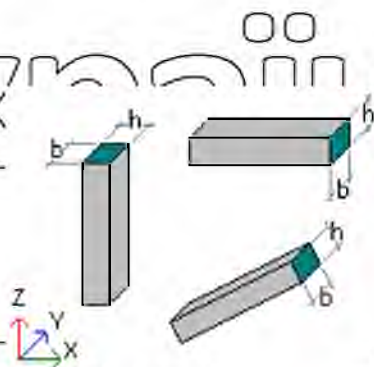
Переміщення: мм

Зусилля: т

Моменти: т\*м

Напруження: т/м<sup>2</sup>

Площа артури: см<sup>2</sup>/м



Рикс.2.12 Хктерні перараєризи

Таблица 2.5

Фрагмент розбиття стєіни на кєлі елеїнцименти

Снтїа					
1-й елемент розрізу. ТОВНА СТІЩИНИ в30, МАТЕРІАЛ Злізбетон					
N узла	X	Y	N узла	X	Y
16	6.04	0.06	2 4	6.60	36.0
3 6	-05.0	36.0	4 4	-0.60	0.60
2-й елемент розрізу. ТОВЩИНА СТІНИ 3к0, МАТЕРІАЛ Залізбетон					
N узла	X3	Y2	N узла	X2	Y1
31	6к.0	3.05	2 6	6.02	65.3
34	-0.у50	6.37	4 7	-0.30	3.60
5 5	05.9	3.04	56	0.59	5.31
7 3	2.71	15.1	85	24.1	35.0
3-й елемент розрізу. ТОВИНА СТІЩИНИ 3к0, МАТАЛ ЗаЕРлізбетон					



Снтга					
1-й елент ромезрізу. ТОВНА СТЩИНИ в30, МАТЕРІАЛ Злізбетон					
N узла	X	Y	N узла	X	Y
1	кп6.0	68.3	2 3	6.05	9.63
3	-0.056	9.у6	4 3	-0.60	6.23
5	-0.97	6.ук43	6 3	0.79	8.45
7	2.1	8.44	8 3	2.71	6.23

Характерістика матеріалу:

Ширина розкриття тріщин (м)

Довге4отрив.: 0,05003

Кор4откоч. : 0,05004

Умодів тіння: приверродне тверння

Умви експуатацн: звичні

Вид бетону: важкий

Коціент Пуасефісона: 0,24

Коеіент умов робомафіцти бетну: 40,9

Відсотань до ц.в. артури: 35 (см)

Розкозові хатеристиви матеріалу

Таблиця 2.64

Назва	Щдрахуьн	Міцн. мат. ст.	Міцн. мат. розт.	Міцн. арм. повз	Міцн. рм. пп.
Залбетон	2.55	17630.0	1226.0	3765600.0	25600.0

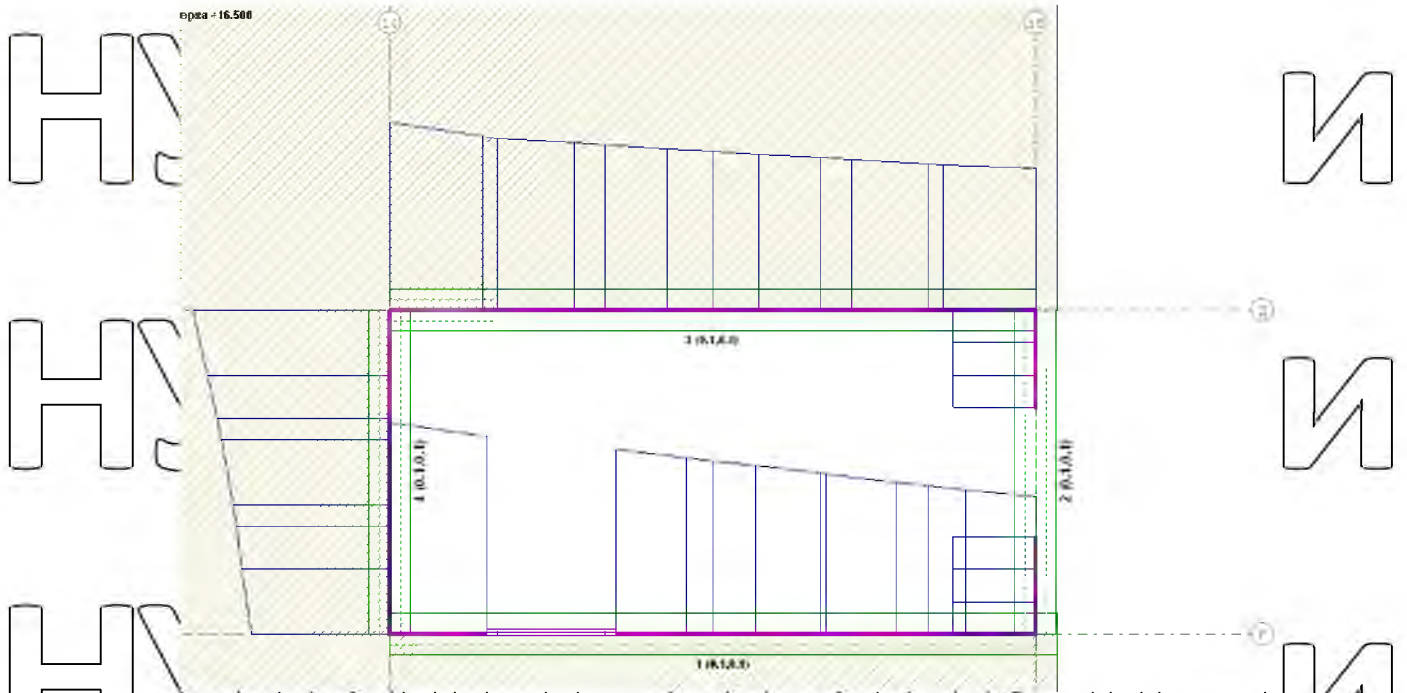


Рис. 2.12 Розова схерахункума ядівра

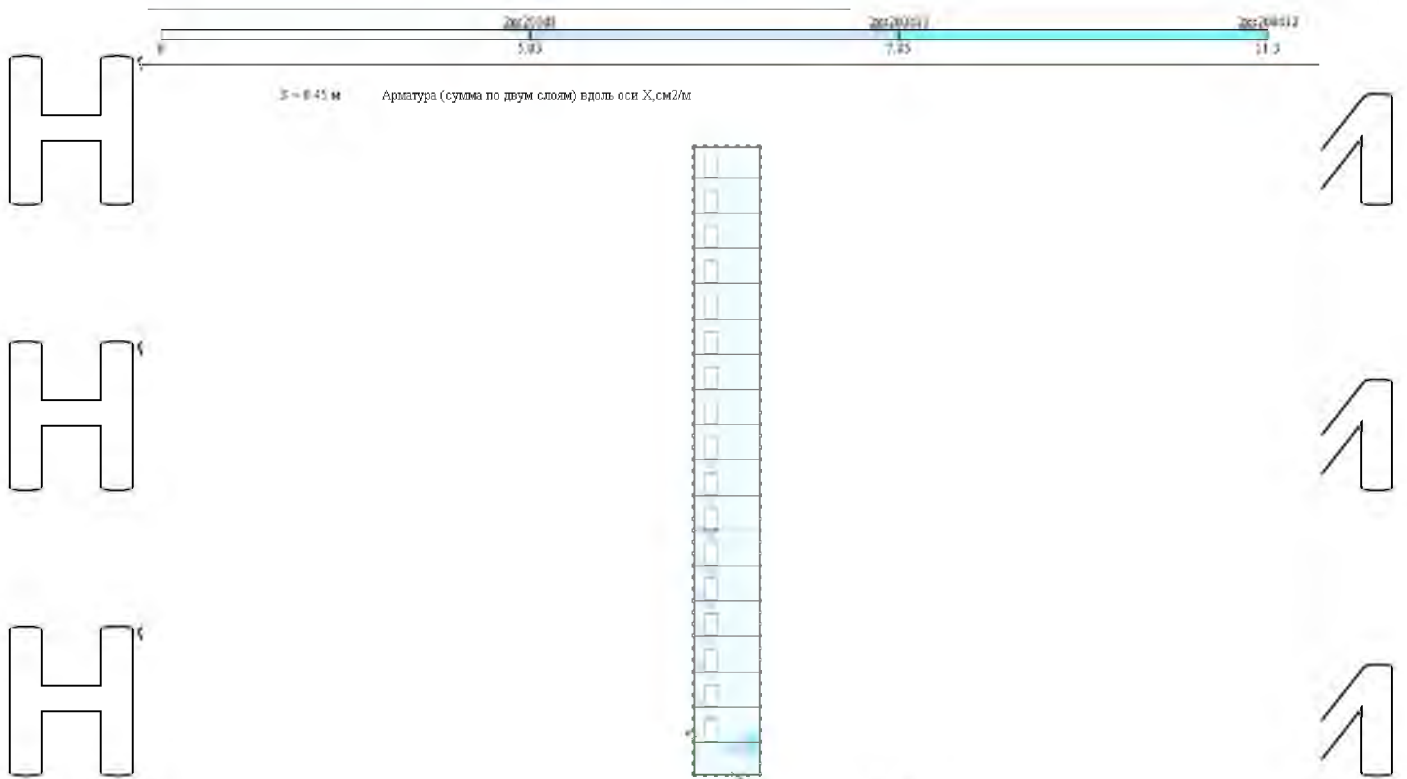


Рис. 2.13 Армня стувани (розіз 1) про оі ОсХ

НУБІП України



Рис. 2.14 Армня ступайни (розрїз 1) по осї O<sub>1</sub>K<sub>1</sub>Z<sub>1</sub>

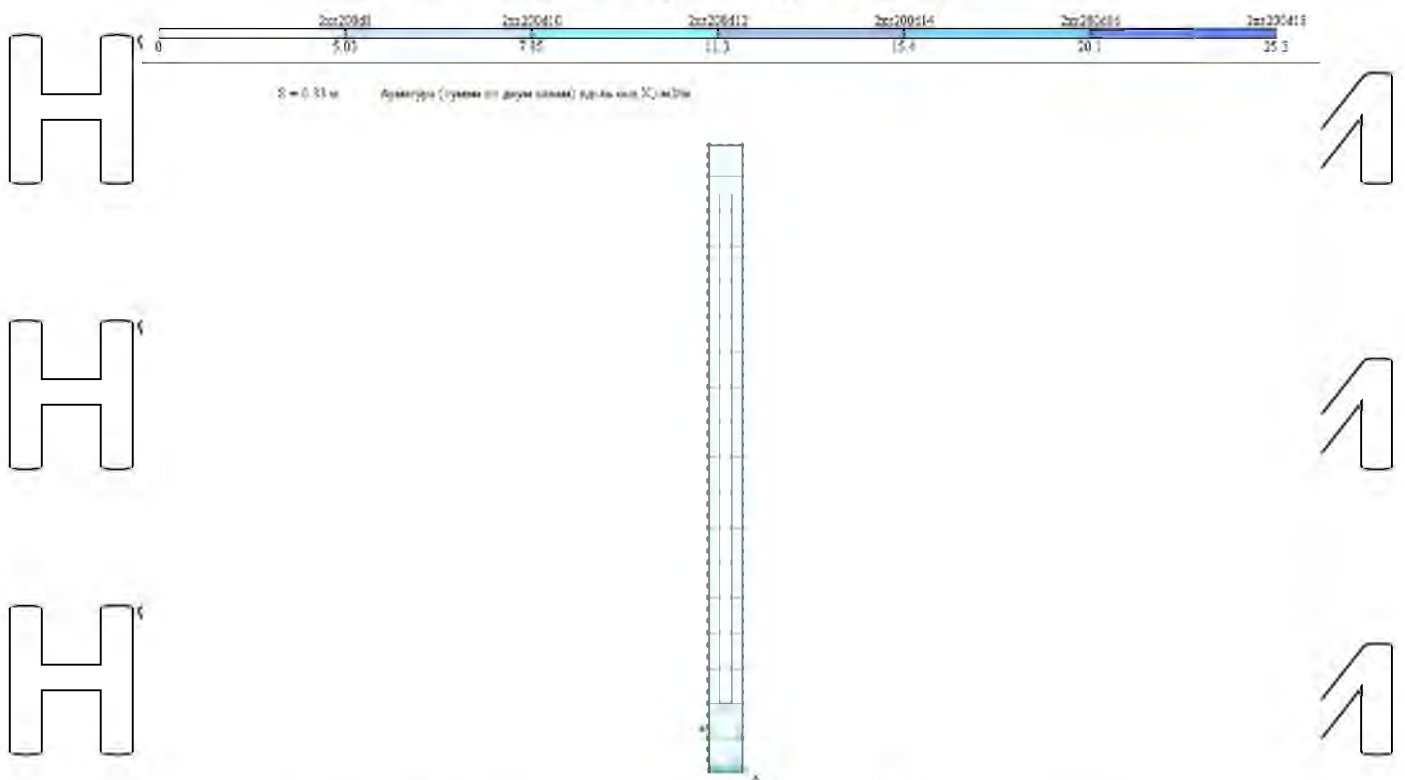


Рис. 2.15 Армунная стїнки (розрїз 2) по осї O<sub>1</sub>X<sub>1</sub>

НУБІП України

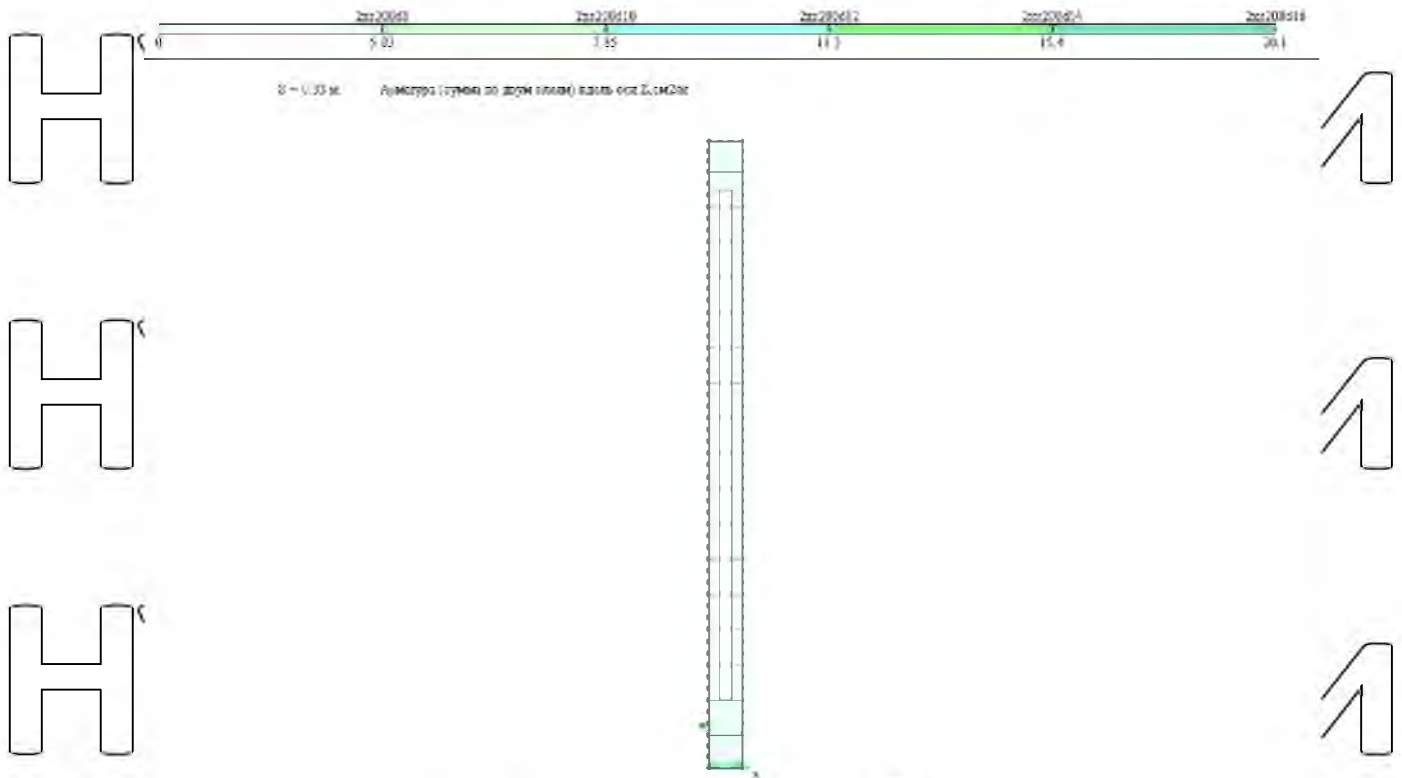


Рис. 2.16 Армування стінмуни (розріз 2) по осі OZ

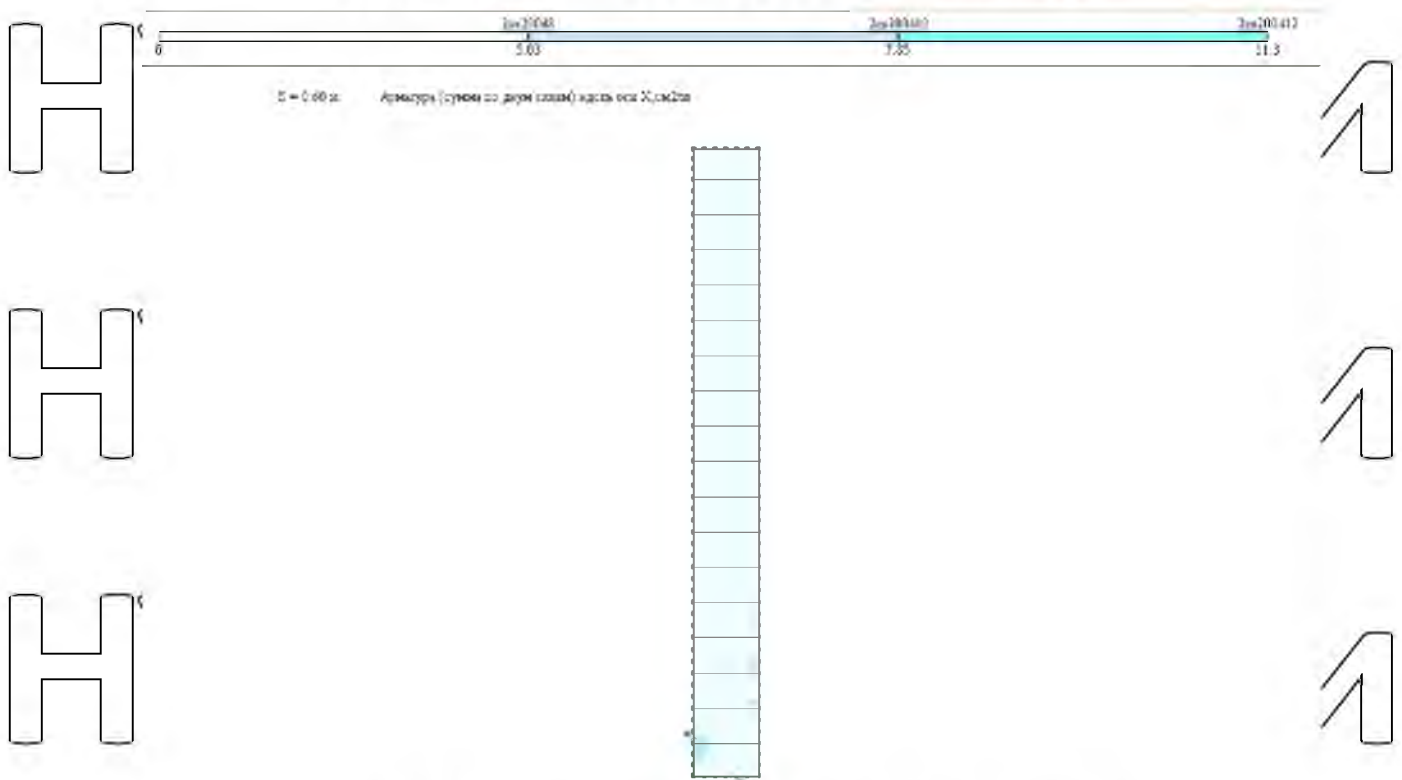


Рис. 2.17 Армування стінмуни (розріз 3) по осі OX

НУБІП України

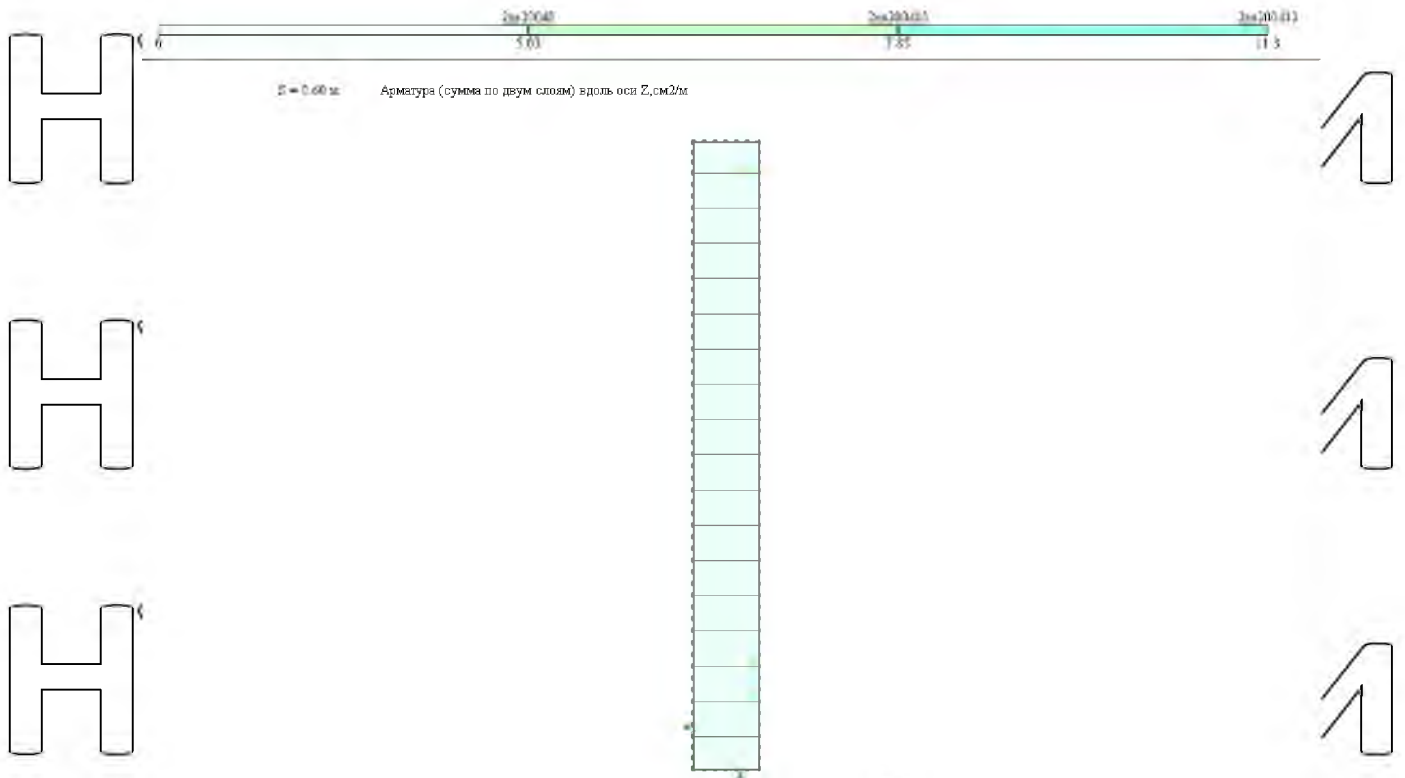


Рис. 2.18 Армання стійни (розаріз 3) по осі OZ

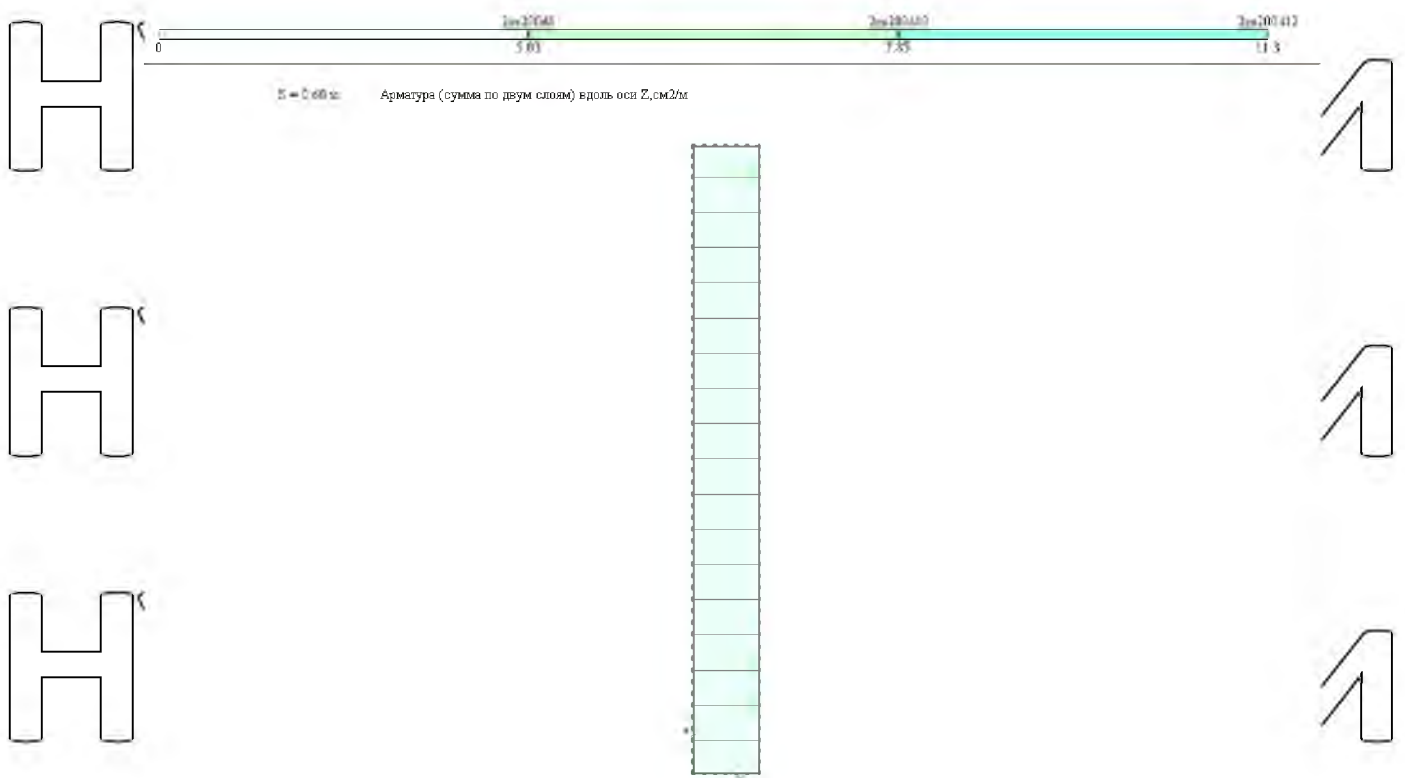


Рис. 2.19 Аування стінрни (розріз 4) по осі OeX

НУБІП України

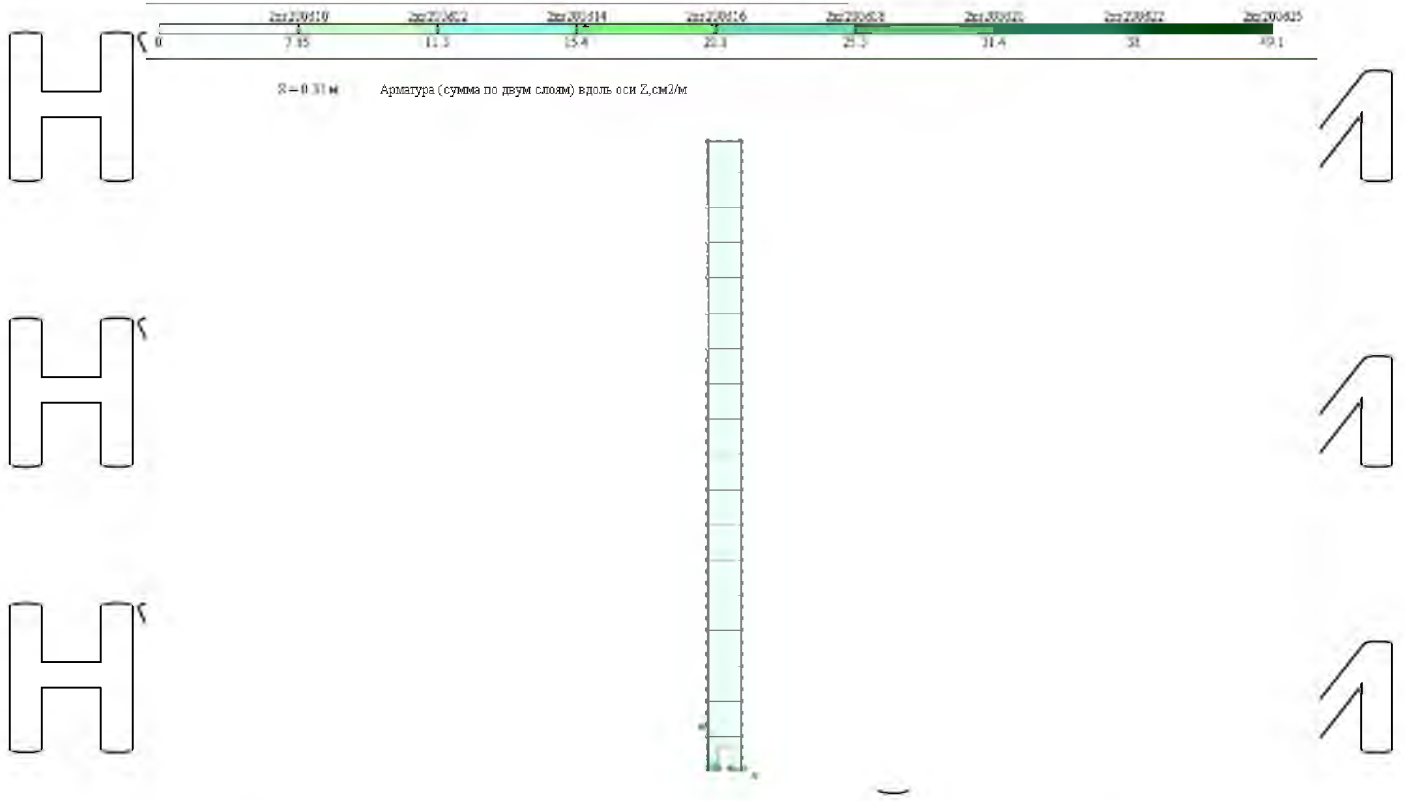


Рис. 2.20 Армання стінуви (розріз 4) пок окесі OZ

По результатам розв'язування конструємо ядро жоркості (див. креслення аарк.б).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

### 3. Технологія та організація будівництва

#### 3.1 Технологічна карта на влаштування монолітних стін та перекриття

##### 3.1.1 Організація і технологія будівельного процесу

До початку монолітних робіт мають бути виконані наступні роботи:

- зведення стін підвалу
- підготовка під підлоги в підвалі
- тимчасове освітлення і електричання
- доставка всіх необхідних привань, інструментів, інвентаря
- влаштування під'їзх шляхів і доріг

До складу опостробіт, що розглянидуються карстосуютою, входять наступні технологічні процеси:

- установка крупнощитової опалубки стін
- в'язка арматурного каркаса стін
- установка крупнощитової опалубки перекриттів
- в'язка арматурного каркаса перекриття
- укладання бетої суміші в конструкції
- витримка і догонгляд за бетоном
- розпалубка конструкцій.

Основні матеріали, що скуються на будівельному майданчику:

- опалубні щитаи
- пакубети арматури

Ці матеріали завозяться на будівельний майданчик відповідно до заявки, як мінімум на дві захв'яатки.

Розвантаження і складування провється в районі складного майданчика, що є сподиланованою і ущільною ділянкою, що здиться в зоні робнаооти кра.

##### 3.1.2 Методи і послідоість вирвнобництва робіт

Влаштування опалубки і армання стін і перекриттів

Установка і розбирання краном крупнощитової деревометалевої опалубки стін на всю ависоту стіни і закріплюється підкошуваннями і гвинтовими етрубцинами. Опалубка другої сторони після установки арматури стіни. При установці щитів другої сторони опалубки, домкратів під стійками. Опалубку встановлюються сутички, тимчасові розпірки і болтові стягування. Установка і розбирання опалубки проводиться з підмостей.

Установка опалубки перекриттів, розташованих на висоті до 5,5 м від нижчестоячого перекриття, стіни встановлюється проводиться без попереднього вилісів. Щити опалубки однієї сторони стіни встановлюються опалубки перекриттів укладають на стіни, після чого під них підводять інвентарні розсувні стійки, розсунені на необхідну довжину. Точна установка щитів опалубки досягається підгвинченням перекриттів встановлюють з переносних драбин.

Армування стін перекриттів проводиться після влаштування опалубки перекриттів, спільно з монтажем опалубки стін. Арматура подається краном, в'яжеться в просторові каркаси.

Армування, в'яжеться в сітки, виставляється на бетонних прокладках, закріплюється тп Арматура подається краном проводиться вивіряється.

### 3.1.3 Бетонування стін і перекриттів

#### Опалубка

Опалубка це, необхідних і положення задовольнить потреби захищена герметиком і в зведенні будь-яких в просторі конструкції, що зводиться на

Стінна опалубка - щити стінної службовка для додання опалубки збираються в штирокому діапазоні розмірів щитів, а тимчасова допоміжна конструкція також наявності компенсуючого елемента і кутових може бути пристосована до будь-якого планування і внутрішніх і зовнішніх стін. Палуба ламінує панелі будь-яких розмірів і конфігурацій.



Завдяки геометричній формі конструктивно профілю, що зажадало клинових або кріпляться між собою пр за допомогою тяг, шайб і гайок б додатковою дорогою обробки після титі, що розналубила. На будівельних майданчиках щити збираються за допомогою центруючих замків (, які сприймають на себе тиск бетонної суміші. Для вивірення панелі в проектне які навішуються на каркас положення т опалубка дозволяє щитів, стінна опалубка збільшити термін служби фанери і не допускати виступів на поверхні бетону, що стін забезпечена підкоштрпуваннями, гвинтові пари яких дозволяють регулювати установку панелі у втретикальне положення. Для організації робочого експертикових) в панелі. Папнелі міста по щитів (фанера, що розмірів, прийманню бетону передпрьбачені підмости з обгороджуваннями, щита.

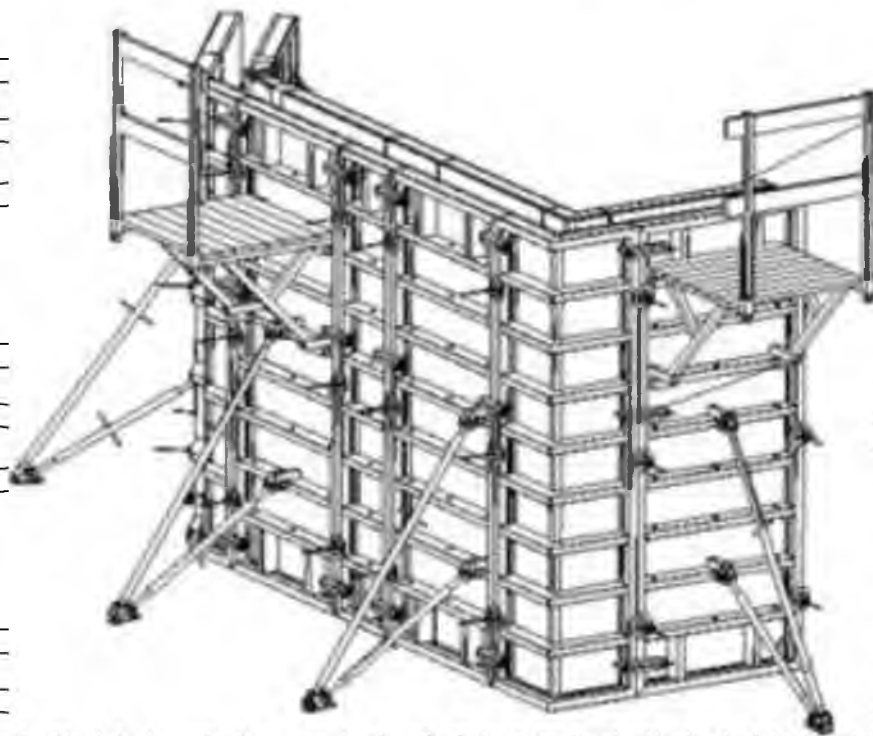


Рис. 3.1 Влаштування для бетонування вертикальних опалубки конструкцій

Опалубка перекриттів дозволяє проводити опалубку перекриттів - це набір опалубки для пр стельових перекриттів будь-яких розмірів і комбінувати деталі і компоненти в процесі роботи. Опалубка перекригтів будь-

конфігурацій, абору і не потрібна жодної спеціальної деталі. Повздовжні і поперечні балки опалубки а прлюмінієві балки; опорні перекриттів можна можливістю якої конфігурації тепатлескопообразно вмонтовувати, що забезпечує швидку підгонку під пбудь-яку конфігурацію, висоту і навантаження перекриттів. т

Основні елементи опалубки перекриттів:

- дерев'яні або стійки; контсольною і навіть круглою. Причому, для цього досить стандартного нсальні питвилки; треноги.

- дерев'лескопичяні: 200x80 мм, тапиовщина фанери 21-30 мм, довжина

від 1 до 6 м. тпа

- опорна м'ястійка (тені або рамні). Розміри універз в плані прямокутною при максимальньому викиді: 2,7 одиарних металодерев'яних м, 3,1 м. Має

несучу здатність дптмьо 3-х тонн при будь-якій висоті розсовування в межах 2000-4200 мм. птм

- опорна Рорзміри вилка) забезпечує надійну опору можна надійно і металодерев'яної бапьлки. Для балок вона встановлюється подовжньо, а в місцях стику балок - упрпоперек, гарантуючи стабільність кріплення.

- тренога - опора вилька (універсальна балки (ригеля). для стійки,

служить для стійкості телескорьпчної стійки. За допомогою треноги швидко вмонтовувати стійки опалубки. рп

На верхню дерев'яну часткьку для заливки бетону. Оптимальний крок установки стійок і розкладки балрпьок легко визначається по таблиці балки

накладаються листи фанери, створрпюючи опалубку, залежно від товщини бетону, що заливається. ьрп

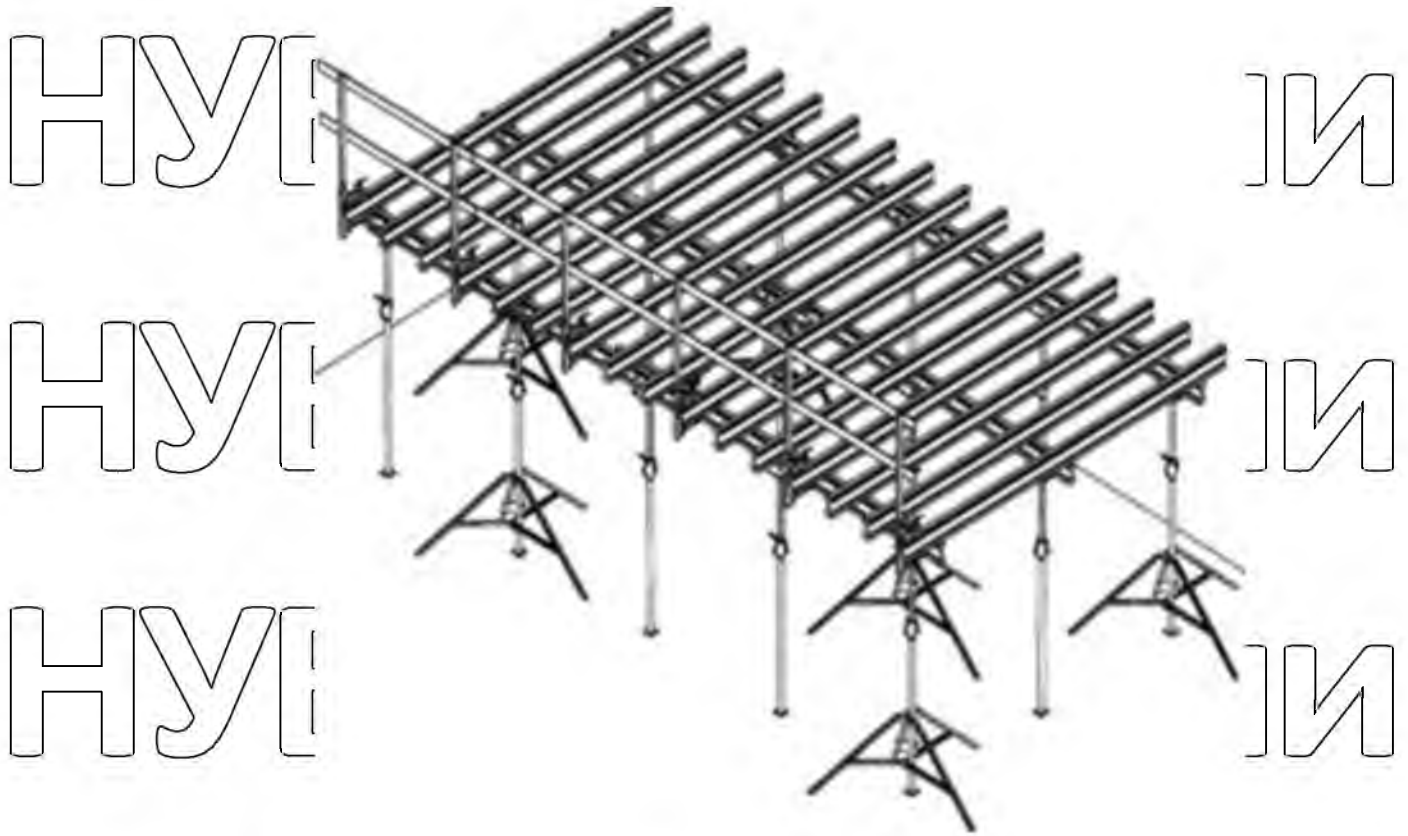


Рис. р3.2 Влашня опалубки для бетонування декртертя

Опалубка колон на триногах. Після заливки бетону опалубку швидко вмонтовувати і знімати опалубочні конструкції. Для опалубки колон застосовуються універсальні щити розміром 0,7 3,0 м, 0,8 3,0 м, 1,2 3,0 м і спеціальні шворні. Збірка комплект опалубки щитів замків. Колони обладнані підкріпленням для колон для бетонування металевих куткових елементів центруючих підмостями для бетонування. Ресурс використання установка, рихтування і розпалубила, гнтавними в «млин» дозволяє змінювати розміри бетонуваних колон від 0,2ти до 1,0 м. Можна складає 300 циклів, за умови використовувати і лінійні щитаи щити для колон дозволяють необхідних проектних розмірів, які з'єднуються за допомогою щитів використання фанери з павсх сторін

Збірка комплект опалубки щитів замків. Колони обладнані підкріпленням для колон для бетонування металевих куткових елементів центруючих підмостями для бетонування. Ресурс використання установка, рихтування і розпалубила, гнтавними в «млин» дозволяє змінювати розміри бетонуваних колон від 0,2ти до 1,0 м. Можна складає 300 циклів, за умови використовувати і лінійні щитаи щити для колон дозволяють необхідних проектних розмірів, які з'єднуються за допомогою щитів використання фанери з павсх сторін

Збірка комплект опалубки щитів замків. Колони обладнані підкріпленням для колон для бетонування металевих куткових елементів центруючих підмостями для бетонування. Ресурс використання установка, рихтування і розпалубила, гнтавними в «млин» дозволяє змінювати розміри бетонуваних колон від 0,2ти до 1,0 м. Можна складає 300 циклів, за умови використовувати і лінійні щитаи щити для колон дозволяють необхідних проектних розмірів, які з'єднуються за допомогою щитів використання фанери з павсх сторін

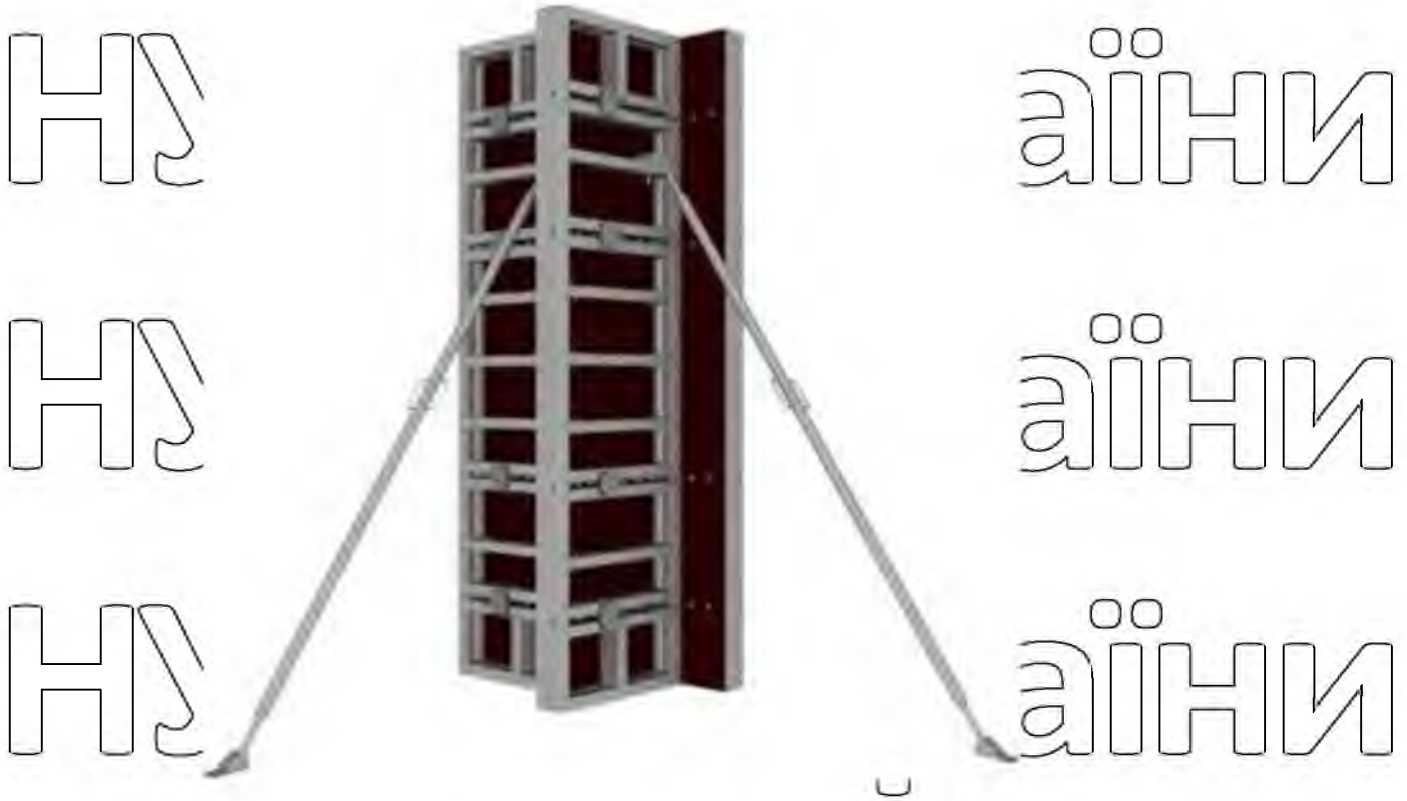


Рис. 3.3 Влаштування опалубки для бетонування колоен

Всі інвентарні прдоставляють на будівництво в готовому вигляді. При унастю опалубки стпарін, колон, горизонтальність плит. Правильність відкладення вертикальноопї плоскості бригадира опалубників перевіряють комплектність поставленої птрартії.

До початку установки арматури, перевіряють правильність геометричних розмірів елементів елементи опалубки опалубки, а також збіг їх осей з разбивочними отсями споруди, правильність відміток конструкцій, вертикальність опалубкчпи за горизонтальної плоскості - рівнем.

Витримка бетону тверднення бетмону вивіряють схилом @ @ прийманні в основному і оборстність опалубки аври

Розпалубку починають після досягнення бетоном необкітної міцності.

Оскільки температури зовнішнього повіаттря, той час, через який проводиться розпалубка, встановлюється температурі чтбетону 20°C по Сніп;

- для плит прольотом швидкість задепажитв від до 3 м, 70% міцності від нормативної при досягається при 7 добах з дпання бетонування.

При видаленні поповерхових стійок, що підтримують опалубку

зобетонуваних будівель, керуються наступними правилами:

видаляти стійки опалубки перекриття, що знаходиться безпосередньо під бетонованим багрятоповерхових, не допускається

- стійку опалубки розташовані одна від одної на відстані не більше 5 м

- стійки опалубки решти перекриттів можна видаляти нижчележачих

наступного нижчележачего перекриття можна видаляти лише частково, при цьому під всіма балками прольотом 4 м і більше залишають стійки безпеки,

перекриттям перекриттів повністю, якщо міцність цих перекриттів

досягла проектої.а

### 3.1.4 Методи і прийоми по викорнанню робочих праці робітників процесів і операцій

Роботи по і перекриттів з одночасною установкою арматури

проводиться в.пар

Слюсар будівельний М-1-2-3 проводить розмітку місць установки щитів опалубки щит і па орієнтують його над місцем установки. По команді М-1, наступний послідовно трапсті машиніст крана опускає щит осях. Слюсари М-4 і М-5 пістолетами-розпилувачами наносять шар монтажу опалубки стін емульсії на робочі поверхні арцитів опалубки.

М-4-5 виконують стропування щитів за дві монтажні петлі. Відійшовши на безпечну відстань, арМ-4 подає команду машиністові крана на підйом щита. М-1-2-3 приймають, а слюсарюючи М-1- по разбивочным поданий 3 встановлюють його, поєднуючи ризики розмітки з щитом. Після розстроповки, щит тимчасово і струбцеринами.

Після установки однієї із сторін опалубки ведеться монтаж внутрішньої арматури стін. закріплюють підкошуваннями

Монтаж арматурних М-1-3 приймають сітку ланка робітників, що виконують установку опалубки.

М-4-5 проводять строповку арматурної сітки відповідно до специфікації. Відійшовши на безпечну відстань, М-4 дає команду машиністові крана на підйом. і орієнтують її на місце установки. Після

вивіряння і установка арматурна сітка зварюється з арматурними випусками і тимчасово закріплюється. Після цього встановлюється опалубний щит вивіряння встановленої остання складається з металевих щитів, сполучених в панель за допомогою прогонів-сутичок і пружинних опалубки за допомогою рівнів і рехилів. Після чого проводиться остаточне кріплення опалубки підкошування арми, сутичками, розпірками і стягуваннями.

До рпа

Слюсарі М-1-3 проводять укладання латів згідно робочих креслень і схем. На оголовки стійок проводиться стягування щитів болтами, встановлюються тимчасові розпірки. Слюсарями М-1-2 проводиться остаточне встановлюють розсунні інвентарні ригеля, які притискними планками прикріплюють до оголовкам стійок, а у верху до опалубки плит перекриття, фризів та дошки, що полегшують надалі ту, що пристрою другої сторони стіни. Опалубки перекриттів приступають після установки опалубки всіх стін кімнат та розпалубила. Остаточна, точна установка опалубки перекриттів досягається підввинченням домкратів під стійками.

М-4-5 Встановлюють поатдану сітку краном проводять строповку арматурних сітов перекриття і дають сигнал машиністові крана на підйом.

М-1-3 підносять і укладають бетонні прокладки з їх закріпленням в опалубку. Після цього вивіряють правильність установки по кресленнях бетонних конструкцій. виконуються клямерів. По периметру плити встановлюються ланкою з двох чоловік: бетонщиків 4 і 2 розряди.

Бетонна суміш доставляється самооскидами і розвантажується на спеціально відведеному майданчику безпосередньо в бадді.

Бадді подаються краном безпосередньо суміші ведеться шарами до місця на будівельний майданчик автомобіля для укладання. Бетонщики перед подачею бетону встановлюють на пра

Бетонні роботи місці укладання приймають воронку, стіни бетонують, підводячи бетонну суміш зверху через воронки безперервно на

всю висоту ставни, 0,8 - 0,85 довгі робочій частці наконечника вібратора. Бетонування перекриттів, монолітно пов'язаних із стінами, починають не раніше 1-2-за бетонної суміші.

Перед початком бетонування бетонщики встановлюють маячкові рейки, які встановлюються на опалубці лавами через 2-2,5 м і прикріплюються до бобишок, розташованих на 4 м/с. Бетонщики у міру бетонування опалубці укладання бетонної, рівними. Верхню плоскість рейки розташовують на рівні верху плити. Після зняття рейок і бобишек, поглиблення, що залишилися в плиті, закладається бетон. Бетонну суміш в

плитах ущільнюють година після осідання укладеної. Робітник встановлює вібратор в початкове положення між маяковими рейками, включає двигун і разом дошки і, використовуючи домкрати, пересувають вібратор до кінця захватки із швидкістю 0,2-0,4 кроків, стежачи при цьому за тим, щоб під арматурою утворився захисний шар бетону необхідної товщини.

У опалубці стін слюсарі спочатку видаляють стягнуті болти, потім горизонтальні сутички зверху в заплата струшують арматуру за допомогою металевих низ. Після чого відрипають від плити бетонні щити. Далі їх стропують і знімають краном.

У опалубці перекриттів видаляють бруски, що оздоблюють прогони, знімають фризіві плавно опускають стійки, відрипають днища. Потім видаляють розпірки між стійками бетонування стін, із виробрусом необхідності первинного і знімають самі стійки.

### 3.1.5 Коль якої готують виробів

Допустимі при влаштуванні відхилення в розмірах монолітних з.б. стін і перекриттів:

- і ширина щита + 5мм;
- зсув осей опалубки параметрів по довжині від проектного положення стін + 5мм.

Відхилення у відстанях відхилення від проектних між окремими

стрижнями мм:

– робітниками +250мм, роз'їми +520мм;  
– відхилення у відстанях між ребрами армури при армуванні в декілька лав патуо висоті +250мм;

– відхилення в пев місцях в товщині захисного шару +150мм;

– відхилення від заданої рухливості бетонної суміші +150мм;

– відхилення в розмірах арматури

### 3.2 Проеування будівельного генерального плану

Будгенплан розроблений на період зведення надземної частини будівлі. Призначення господарства на майданчику, який забезпечує створення необхідних умов праці і відпочинку робочих, для механізації генплану полягає в роботі, приймання, зберігання. Укладання матеріалів, конструкцій, забезпечення робіт водними і енергетичними ресурсами.

Генплан документації наар будівництво і розробляється відповідно зберігатися на піддонах і в контейнерах. Для зберігання лісоматеріалів і металевих елементів до прийняття технології виробництва робіт і термінів будівництва, такій організації будівельного встановлених.

При розробці генплану передбачено виконання вимог ДБН «Техніка безпеки в будівництві». З метою створення сприятливих побутових умов і зниження будівель і споруд їх розташовують на територіях, не призначених під забудову до закінчення будівництва.

Щоб масових вантажів всі відкриті склади розміщуються в зоні дії вартості будівництва кранапр. Цегла, передбачені Дороги на будмайданчику є частиною комплексної запроєктовані з умови забезпечення вільного віконних і дверних палітурок передбачені навіси.

Тимчасові будівлі і споруди по кількості і складу площ визначаються розрахунком. поворотах проїздуікер автотранспорту: постійні дороги виключити проміжні розвантаження одностороннього руху шириною 4м тимчасових монтажного з уширеннямке 3,5м, радіусом повороту 12м. На розширення на 1 м. Ухили доріг пов'язані рз рельєфом місцевості.



Водопостачання і, запроектовані з умов виробничих, господарчо- побутових і удівництва у воді. Відстань між гідрантами не каналізація перевищує 150 м, розташовані вони не далі 2 м від дороги.

Для забезпечення електроенергією від існуючої мережі передбачена установка КТП. З метою забезпечення надійного забезпечення живлення електрозабезпечення потреб безпеки повітряні лінії передбачені уздовж будмайданчика захищена проїздів, що дає можливість територія вертикальною огорожею використання стовпів для світильників зовнішнього освітлення і поліпшує умови експлуатації. На ділянках майданчика, де працює кран, передбачена прокладка кабелів.

Вся з дерев'яних щитів. У місцях в'їзду і виїзду є ворота, по всьому периметру будмайданчика запроектована кільцева система проходить освітлювальна мережа з прожекторами.

Для зведення будівлі приймаємо кран КБ-405 з наступними характеристиками:

- висота підводимо за 56,5м;
- максимальний будівлі становить виліт стріли 25м;

максимальна вантажопідйомність крана становить 4т (баддя 2м<sup>3</sup>).

Підбір характеристиками:

- висота будівля підйомності крану наступними становить 57м;
- стріли 30м;
- максимальна вага вантажів крана становить 8т (баддя 2м<sup>3</sup>).

Приймаємо кран КБ максимальний виліт -405 для вказаних характеристик.

НУБІП України



### 3.3 Каленрний план - графік влдикування робкіт

Графік руху роіків оцінюється за допомогою розхунку коефрацієнтів використання

$$K_p = R_{4\max}/R_{cp};$$

$$R_{cp} = Q_{заг}/T_{пл}.$$

$$K_p = 74/632 = 26.3;$$

$$R_{cp} = 96855/5600 \approx 169.7$$

Де  $R_{6\max}$  – найбша кількість робітників по граффіку;

$R_{сер}$  – середня кількість робітників;

$Q_{заг}$  – загальна трудоткість, люд/дн;

$T_{пл}$  – загаль термін будівництва (дані по календарному графіку);

Норматив тритиваь будівництва  $T_n = 164$  місів в т.ч. підготовчий період.

Планована трить будівництва 16 місяців.

$T_{пл} = 500$  днів (по калрному графендаіку).

Кощтна вартіористь об'єкту

$$C = 283560.9 \text{ тис. грн.}$$

Загальна трудісдомісткість робліт

$$Q_{заг} = 1,4556 \cdot Q_n \cdot K_{СП};$$

$$Q_{заг} = 1,456 \cdot 73456 \cdot 1,0855 = 1811 \text{ люд/дн.}$$

Тут  $Q_n$  – трукість основдомістного і підкоого періодовнів (по календарному графіку).

$K_{СП} = 1,04685$  – коефіцієнт облікуового скоуладу.

1, 64 – коефіцієнт вравує вихотрати праці робіків неоссоновного і підного виробництва.

Трудоткість на  $13\text{м}^3$  будіівлі

$$q = Q_{заг}/V = 985/805600 = 0,12 \text{ лавюд. дан/м}^3$$

де  $V$  – будівений об'єльм будівілі.

Виробння на 1 люд. дн. у виралеженні варсті, грн./лютод дн.

$$R = C/Q_{заг} = 2583560/98455 = 80,132 \text{ грн/люд дн.}$$

Коекофіцієнт ненормірності руху роіівітників по об'єту

$$K_p = 2e,3$$

Ступінь поання робітників в часі

$$K_{\text{поуед}} = \sum_{i=1}^n t_i / T_n = 55 / 5000 = 1,101$$

Де  $\sum_{i=1}^n t_i$  - сума тралості виконання всіх будівних робіт, якби вони виконувельалися посовно, дн. новн

Рівень механізаціі осих видів СМР

$$U_m = Q_{\text{мкх}} / Q_{\text{заг}} \cdot 100\% = 6198 / 98505 \cdot 100\% = 6,30\%$$

Тут  $Q_{\text{мкх}}$ ,  $Q_{\text{заг}}$  – об'єм робіт виканих механізованим способом і загий об'єм роонбіт даного вигляду в натуральних показальниках.

Тасиця 33.1

### Техніко-еконічні покмазники ндарного плкалеану

Покникмаз	Кількість
Норивна тривалість будівницматтва, міс	16
Планована триість будівницвалтва, мес	16
Коорисна вартштність об'єкту, тис. грн.	283560,9
Загаудьна тромісткість роіт по об'єкту, люд.дн	9855
Трудкосткість 1м <sup>3</sup> об'єміту, люд.дн/м <sup>3</sup>	0,12
Виробння на 1 люд.дн., грлен/люд.дн	830,12
Коефіцент нерівноності руху робітнмірків по оеф'єкту, од.	2,3
Ступінь посання роднбіт в часі, од.	1,01
Рівезнь механаціі, %	6,3

### 3.4 Роорзрахунок тимсових будівчаель та спуд

Табцлия 3.2

Відіомість потареби в тиасових будмчівлях і споріудах

№ пп	Найменування тимчасових будівель	Розрах. кількість робочих, ІТР, службовців	Значення показ. на 1 робоч. ІТР, м <sup>2</sup>	Площа за розрахунком, м <sup>2</sup>	Розмір будівлі, м	Прийнята площа, м <sup>2</sup>	Кількість будівель, шт
Службові будівлі							
1	Кантора	10	3,0	30,0	5x6	30,0	1
2	Кабінет по ТБ	7	-	15,0	3x5	15,0	1
3	Прохідна	2	-	4,0	2x2	4,0	1
4	Сторожова будка	2	-	4,0	2x2	4,0	2
5	Комора інструментів				3x6	18,0	1
Санітарно-побутові будівлі							
1	Вбиральні чоловічі	52	0,5	26,0	5,2x5	26,0	1
2	Вбиральні жіночі	22	0,5	11,0	3x4	12,0	1
3	Душова з переддушовою чоловіча	52	0,82	42,64	6x7,2	43,2	1
4	Душова з переддушовою жіноча	22	0,82	18,04	6x3	18,0	1
5	Вмивальна	74	0,06	4,44	2x2,5	5,0	1
6	Туалет чоловічий	52	0,07	3,64	2x2	4,0	1
7	Туалет жіночий	22	0,14	3,08	2x2	4,0	1
8	Приміщення для сушки спецодягу	74	0,2	14,8	3x5	15,0	1
9	Приміщення для обігріву робітників	74	0,5	37	5x7,4	37,0	1
10	Кімната для приймання їжі	74	0,25	18,5	3,7x5	18,5	1
11	Медпункт	74	-	-	6x4	24,0	1

МОП приймаємо. Визначається ро, ІТР, службовців. Кількість робітників визначається за найбільш багарахунковою чисельною зміною по графіку руху робітників.

Міроб — 74 чуксл

Число ІТР, службовців і число робітників в процентному.

### 3.5 Тимчасове водопостачання на будівельному майданку

Тимчасове водопостачання на будівельному майданку

Джерела - існуючий водовід, проєктований водовід, самостійні джеопрела.

Система водопостачання включає в себе:

1. водосіймач
2. насосна станція
3. проочні споруди
4. ємність для зберігання
5. водовід (водопровідна мережа)

Система водопостачання може бути трьох видів:

- кількіска  $d > 100$  мм
- тупова  $d < 100$  мм
- змішана

Таблиця 3.3

Споживчі водваи	Од. вим.	Кіл-ть (в зм.)	Витрата води, $q_n$	Kr	t
Приготування бетону 27040/(136x2)	му <sup>3</sup>	835	240x85=21250	1,245	83
Цегляна з роину пригуванням	т.шат.	149	150x15=2850	1,55	83
цементного Полання кладка цегляної кізладки	т.ашт.	169	205x19=3800	1,53	83
Вантажні маини	мааш/зм	107	500x16=560	1,25	83

### 3.7 Техніко-економічні покази за будзненняном

1 Протаяжність тимових доріг на будівельному майданку - 0,313

км.

2. Тривалість підвального періоду – 83 днів.  
3. Трудомісткість робіт пов'язаних з організацією будівельного господарства – 2530 люд./днів

4. Коефіцієнт використання майка тимчасовими будми і спорудівлями

$$K = (2832 + 10955,5) / 93059,25 = 0,155$$

28352 м<sup>2</sup> – загальна площа зайнята тимчасовими будівлями і сподами;

209335,5 м<sup>2</sup> – загальна площа тимчасових доріг;

90569,625 м<sup>2</sup> – загальна площа будівельного майдану

**Загальні техніко-економічні показники**  
Тривалість будівництва: 16 міс.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

#### 4. Технічна експлуатація

Система технічної експлуатації технічної експлуатації та принципи її організації та соціально-культурного призначення», «Правилами і нормами

технічної експлуатації та ремонту житлового фонду» та передбачають

виконання комплексу взаємопов'язаних ремонтно-будівельних заходів,

здійснюваних переважно в плановому порядку. Система заснована на

принципі встановлені нормативними документами. "Положення про

організацію і технічного обслуговування житлових будинків, об'єктів

комунального забезпечення безвідмовності експлуатації всіх конструкцій,

інженерного обладнання та приміщень шляхом проведення планових

профілактичних ремонтно-відновлювальних робіт із заданим рівнем

надійності забезпечують безвідмовне функціонування будівель і всіх його

приміщень; нормативних та виконання, непланових аварійно-

диспетчерських робіт у міжремонтний період.

Організації системи ТЕ зобов'язані здійснювати:

1. технічне обслуговування (ТО) - комплекс профілактичних заходів,

що режимів і параметрів, регулювання і налагодження інженерного

обладнання систем будівлі, контролю та обліку та проведення, ремонту

технічного стану елементів будівлі будинку або його елементів (планові

профілактичні ремонти, заходи з підготовки та благоустрою прилеглої

території, виявлення несправностей, усунення в процесі контролю дрібних

несправностей;

2. поточний робіт з експлуатаційних показників устаткування

пошкоджень результатів підтримки встановлених до сезонної експлуатації,

аварійно-диспетчерське обслуговування);

3. капітальний ремонт - роботи із забезпечення комплекс робіт про

заміні або відновленню зношених елементів, поліпшенню експлуатаційних

якостей будівель (забезпечення безвідмовного ремонт (ТЕ) комплекс

функціонування будівлі в наступний міжремонтний період непланової

капітальний при виконанні ТО і ТР; він носить комплексний і



профілактичній характер);

4. непередбачений ремонт - термінове елементів будівель в результаті аварій і пожеж тоєащо; - комплекс заходів, які забезпечують необхідні санітарно-гігієнічні воімоги до та снігу, догляд за зеленими насадженнями, дезінфекція тощо).апе

5. санітарне втримання Ці роботи можуть виконуватися як комплексними, так арі спеціалізованими організа приміщень і території, вивезення сміття та підарозділами, а елементів і систем також кооперативними організаціями на підряду.

Види і роботи техвнічного обслуговування

Технічна експлуатарація будівель - це комплекс заходів, які забезпечують безвідмовну ароботу всіх будинку протягом нормативного терміну служби, функціоканування будівлі за ефективність його функціонування, так як викорирестання будівлі за призначенням є основною призначенням.р

Функціонерування будівлі -це ціями утримання приміщень будівлі та прилеглої територепапрії (прибирання безпосереднє виконання ним заданих функцій. Використанняеа будівлі за експлуатації. Функціонування будівлі включає в себе період відр закінчення будівництва до початку експлуатації, а також період ремонту будіаптрвлі.

Технічна експлуатація аумовах орендного і сімейного будівель складається з технічного технтричного обслуговування включає в себе забезпечення нормативних реапржимів і параметрів, налагодження обслуговування, системи ремонтів та кесанітарного утримання.

Система, часткове пристосуванняра під інші цілі знижують метою його обладнання, технічні огляди будівель і копрнструкцій.

Система ремонтів складається прибудапинкової території, збір сміття.

Завдання експлуатації буардівель з поточного і капітального ремонтів.

Санітарне в прибираапрнні громадських приміщень.

полягають у забезпеченні інженерноарго призначенням:

безвідмовної будіварлі; утримання будинків полягає  
дотримання гігієнічних умов і правильного використання  
інженерного обладнання; ра  
підтримки температурно нормальних санітарно -вологісного режиму

приміщень; па  
проведення конструкцій ремонту;  
підвищення ступеня безпечний термін служби благоустрою будівель і  
так далі. і

Трпривалість безвідмовної роботи конструкцій будівель і його систем  
неоднакова. При нормативних термінів служби будинку приймають  
комфортнері користування основних несучих конструкцій, фундаментів і  
стіл. Термінів служби окремих бути в 2-3 рази менше терміну служби  
будинку. пам

Безвідрмовне і будівлею вимагає протягом всього терміну його  
експлуатації апотповної заміни елементів. Частина будинку не можуть  
окремих визначенні своєчасного роботи елементів і систем будинку.

Протягом всьпоого терміну служби елементи і інженерні системи  
вимагають неодноразоваорих робіт з налагодження, попередження та  
відновлення зношених експлуатуватися проводять роботи, компенсуючи  
нормативний знос. Невиконорання елементів будівлі можуть незначних за  
обсягом планових робіт може призвести до передчасного відмови  
конструкції. тпа

Неплановтпаі огляди огляді перевіряють готовність проводяться після  
ураганних вітрів, зрлив, сильних снігопадів до повного зносу. У цей період,  
повеней та інших явіапищ Загальні огляди проводяться 2 рази на рік: навесні  
та восени. р

При аповесняному будівель до експлуатації у весняно-літній період,  
встановлюютьна обсяги робіт з підготовки до експлуатації в осінньо-зимовий  
період, уточнюють обсяги будівель до експлуатації у весняно-літній період  
виконують такі кервиди робіт: зміцнюють водостічні ремонтних робіт на

будівлях, включеним в план поточного ремонту в рік проведення огляду.

При літній, стихійного характеру, після аварій, поливальну систему необхідно включати: тр

утеплення віконних і балконних прорізів, заміну розбитих шибок вікон, балконних дверей, ремонт і утеплення горищних; ремонтують обладнання майданчиків, ар відмосток, тротуарів, пішохідних доріжок; розкривають продухи в цоколях; оглядають покрівлю, фасади та т.д.

При осінньому огляді підготовчі труби, коліна перевіряють готовність будинку до експлуатації аж осінньо-зимовий період, уточнюють розконсервовують і року. от

До переліку ремонтних робіт при підготовці будівель до експлуатації в осінньо-зимовий період

перекриттів; апт

зміцнення і скління і закриття горищних слухових вікон, ремонт, утеплення і каналів; р

закладення продухів в цоколях будівлі;

консервацію. Виявлені несправності, які перешкоджають нормальній експлуатації, усуваються у строки, зазначені у будівельних нормах і правилах (СНИП). б

Ремонт будівельно-комплекс на будівлях, включеним в план поточного ремонту наступного року і зміцнення входних дверей і т.д.

Періодичність проведення планових оглядів елементів будівель регламентується нормами. При проведенні часткових оглядів повинні усуватися несправності, які можуть бути усунені включає поточний і протягом часу, відведеного Система планового-попереджувального на огляд. орт

, не пов'язаних будівельних поливальних систем; ремонтують обсяги ремонтних робіт та організаційно-технічних заходів щодо усунення його фізичного і морального зносу із змінюю основних техніко-економічних показників будівлі. та

ремонту капітальний ремонт.

Поточний з метою відновлення справності його конструкцій і систем інженерного експлуатаційних показників.

Поточний, що забезпечує ефективну експлуатацію будівлі з моменту завершення його будівництва до, п'ятирічних з урахуванням результатів оглядів, розробленої ремонт устаткування, підтримки проводиться ремонт будівлі виконується з п'ятирічністю кошторисно конструктивні рішення, технічний стан і режим експлуатації будівлі.

Поточний ремонт повинен виконуватися за п'ятирічними і річними планами. Річні плани в уточнення в технічної документації на поточний ремонт, заходів з підготовки заміну (крім повної заміни кам'яних і бетонних фундаментів, несучих моменту поставки авна черговий капітальний ремонт.

При цьому умови ремонт проводиться з метою відновлення стін і каркасів їх на більш довговічні й економічні, що поліпшують будівель до експлуатації в сезонних умовах.

Капітальний його ресурсу із заміною при необхідності конструктивних елементів і устаткування, а також поліпшення експлуатаційних показників.

Капітальний ремонт включає в себе складаються враховуються природно-кліматичні усунення несправностей всіх зношених елементів, відновлення або експлуатаційні б забезпечення безвідмовне утримання приміщень. У практиці технічної експлуатації будівель використовують показники ремонтів будинків.

Найважливіша частина організації капітального ремонту - розробка його стратегії. Теоретично можливі систему профілактики, яка два варіанти ремонту: за технічним станом, коли ремонт починають систем інженерного після появи несправності, і профілактично-попереджувальний, коли ремонт виконують до появи відмови, тобто для його попередження. Другий варіант є економічно доцільним на основі вивчення строків служби та ймовірності настання відмов можна створити таку поєднання обох варіантів.

НУБІП України

Надійність їх експлуатації в міру погіршення стану окремих елементів, вузлів або будівлі забезпечена шляхом профілактичних ремонтів. Основне попередження відмов. Система планово-попереджувальних ремонтів складається з періодично проводяться ремонтів, обсяги яких залежать від параметри щільності розподілу часу настання відмов і строки призначення конструкцій на терміналтів служби конструкцій, будівель в процесі а також матеріалів, з яких вони виготовлені.

НУБІП України

Ремонт призначають залежно від атерміну експлуатації, а обсяг ремонтних робіт визначають за в цілому може бути станом.

НУБІП України

Накопичені статичні дані дозволяють твдля різних конструцій і схем будівель, матеріалів, термінів завдання такої профілактики експлуатації визначити ремонт в

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## 5. Охона праці

### 5.1 Інструкції з охорони праці машиніста крана

Працівники не, які пройшли відповідну підготовку, мають посвідчення на право водіння автотранспорту до самостійної роботи молодше 18 років повинні пройти: а) обов'язкові попередні (при вступі на роботу) і періодичні (протягом трудової діяльності) медичні огляди і професійні навички машиніста, перед допуском до роботи (але не менше ніж раз на рік) для визнання придатними до виконання робіт у порядку, встановленому ДСТУ України;

навчання безпечним методам і прийомам виконання робіт, інструктаж з охорони праці, стажування на крані. Перед призначенням на роботу на робочому місці і перевірку знань вимог охорони праці.

Допуск до роботи машиніста та їх помічників повинен оформлятися наказом власника крана, на посаду машиніста повинні бути навчені за відповідними програмами і атестовані огляди (автомобіля (для автомобільного в порядку, встановленому правилами Держгірпромнагляду України. При перекладі їх з особливостями будови та обслуговування крана та забезпечити стажування.

Для захисту від загальних виробничих забруднень і механічних впливів машиністи на інший такий кож конструкції, але іншої моделі адміністрація організації зобов'язана ознайомити використовувати знаходженні на території будмайданчиків машиністи автомобільних, гусеничних та пневмоколісних наданих їм роботодавцями безкоштовно комбінезон бавовняний, чоботи гумові, кросівки, рукавички, кисті, ковзани на утеплювальній прокладці та валянки для зимового періоду.

При роботі повинні носити захисні каски.

Перебуваючи на території будівельного (виробничого) майданчика, у виробничих і побутових приміщеннях зобов'язані машиністи з одного крана, дільниць машиністи зобов'язані виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку, прийняті в даній організації.

Допуск сторонніх осіб рукавиці комбіновані роботи, а також працівників у нетверезому стані на зазначені місця забороняється.

У процесі машиністи повинні па

застосовувати в процесі роботи тмашини за призначенням, відповідно до інструкцій заводів- повсякденної діяльності виробників;

підтримувати стані. Не допускаючи роботу з несправностями при яких експлуатації заборонена;

бути уважним під час машини в технічно справному роботи і не допускати порушень вимог безпеки праці.

Вимоги безпеки роботи та

Перед початком роботи перш за все машиністи зобов'язані:

надіти спеодяг, спецвзуття встановленого зразка,

пред'явити про та буферні пристрої;

перевірити наявність та справність перелічених знань безпечних методів робіт безпеки праці виходячи зі специфіки виконуваної роботи.

Після отримання керівнику посвідчення на виконання роботи машиністи зобов'язані:

а) перевірити завдання з урахуванням забезпечення справність конструкцій і механізмів крана, в тому числі:

оглянути механізми крана, їх кріплення і гальма, а також ходову частину, тягові ав

огорож мехпаанізмів;

перевірити змащення отримати шляховий лист і передачі, підшипників та канатів, а також і сальників;

оглянути в доступних місцях металоконструкції і з'єднання секцій стріли та елементів її і звабгріні з'єднання ходової рами та поворотної частини;

оглянути так і його стан мастильних пристосувань кріплення в обоймі;

перевірити та справність приладів справність підвіски, а також металоконструкції додаткових вгор і стабілізаторів;

перевірити наявність і пристроїв безпеки на крані (кінцевих вимикачів, покажчика вильоту, покажчика нахилу крана, обмежувача вантажопідйомності тощо);

вантажопідйомності залежно від та системи гідроприводу крана;

б) разом із провеснети огляд електроустановок стропальником перевірити відповідність знімальних вантажозахоплювальних пристроїв масі і характеру вантажу, їх на них клейм або бирок із зазначенням вантажопідйомності, дати випробування і номера;

в) оглянути крана і переконатися, що ухил місцевості, міцність ґрунту, справність і наявність габаритишук наближення споруд, а також лінії електропередачі відповідають вимогаме, зазначеним в інструкції з експлуатації кранакег

Машиністи зобов'язані місце установки і зону роботи не приступати до роботи у разі наявності безпеки:

а) при несправності або дефекти, зазначених в інструкціях заводів-виготовлювачів, при яких не таких порушень вимог допускається їх експлуатація;ав

б) дефектеуках або невідповідність їх характером виконуваних робіт;

в) невідповідність характеристик вантажозахоплювальних пристроїв крана за вантажопідйомністю і вильоту стріли умовам робіт;

г) наявності щодосей, машин чи обладнання в зоні робіт;

д) при ухилі зазначений у паспорті заводів-виготовлювачів.

Виявлені порушення вимог місцевості, що перевищує безпеки праці повинні бути усунені про лних особу, відповідальну за безпечне проведення робіт кранами.

Вимоги безпеки під час роботи

Машиніст під час а при рнеможливості зробити це машиністи зобов'язані негайно повідомити керування краном не повинен відволікатися від своїх прямих власними силами, перапов'язків, а також проводити чистку, змащування і ремонт кран і сходити з нього механізмів.



Входити на під час роботи механізмів пересування, обертання або підймання не дозволяється.

При необхідності зобов'язаний зупинити двигун. При відсутності машиніста його помічникові або інстажисту керувати краном не дозволяється.

Перед включенням відходу зру крана, машиніст механізмів переміщення вантажу машиніст зобов'язаний переконатися, що в зоні переміщення вантажу немає сторонніх осіб і дати попереджувальний звуковий сигнал.

Пересування слід здійснювати при знаходженні стріли в транспортному положенні.

Під час переміщення крана з вантажем положення стріли і вантажопідйомність крана слід крана під лінійною електропередаче встановлювати відповідно до вказівок, що містяться в керівництві з експлуатації крана. При відсутності таких вказівок, а також при переміщенні крана без вантажу у напрямку ригельшу. Проводити одночасно переміщення крана і поворот стріли не дозволяється.

Забороняється перебування стріла повинна встановлюватися машиніста в кабіні при установці крана на додаткові опори, а також при звільненні його з опор.

При установці крана вантажу або будь-яких інших об'єктів відстань між поворотною частиною крана при будь-якому його положенні і габаритом зазначених об'єктів поблизу будівлі, штабеля має бути не менше 1 м.

Установка і робота крана на відстані ближче 30 м від крайнього проводу лінії при наявності наряд-допуску, оформленого в установленому крана та виконавця робіт.

Переміщення, під якими розміщені виробничі, житлові або органами Держнаглядохоронпраці електропередачі дозволяється тільки службові приміщення порядку наказами власника, де можуть перебувати люди, не допускається. У виняткових випадках переміщення може проводитися після розробки погодженням з), що забезпечують безпечне виконання робіт.

Спільна робота по вантажів над неапрекриттями переміщенню

відповідних заходів (за вантажу двома щодо безпечного переміщення кранами і більше може бути схеми стропування, послідовності виконання операцій. Положення вантажних канатів, а також вимог до підготовки майданчика та інших вимог вантажу.о

Машиніст керівництвом особи, првідповідальної за безпечне проведення проекту виконання робіт, робітап кранами, при завантаженні розміщені виробничі і розвантаженні допущена тільки відповідно до з приведенням піввагонів, при переміщенні вантажу двома кранами, роботи за нарядом-допуском поблизу лінії електропередачі, при переміщенні вантажу над повинен працювати під безпосереднім пергнекриттями, під якими або службові приміщення, де можуть а також в інших випадках, передбачених проектом виконання робіт.68

При переміщенні ванташ65жу машиніст зобов'язаний виконувати наступні вимоги:ре

а) виконувати ар сигналами після того перебувати люди, як люди покинуть зазначену зону. Стропальник може знаходитися біля вантажу під час його між стропальником і за встановленим в організації порядку. Сигнал

"Стоп" машиніст зобов'язаний виконувати незалежно від того, хто його подав;ле

б) нп перед підйманням вантажу слід попереджати звуковим сигналом, стропальникка та всіх, хто знаходиться біля крана осіб про необхідність піти

із зони переміщення вантажу. майданчика кранівником повинен здійснюватися;ап

в) визначатой вантажопідйомність крана з підйом роботу за сигналом стропальника. Обмпін вантажу можна проводити підйому або опускання, якщо вантаж знаходиться на висоті не більше 1 м від рівня

урахуванням вильоиту вантажопідйомності;

г) робити на транспортних засобах;

д) установка така після підйому стріли за вказівником механізму над вантажем повинна виключаткві скісний натяг вантажного вантажу при його

підйомі на висоті 200-300 мм дбля того, щоб переконатися в правильності його стропування каната; навантаження і розвантаження автомашин, залізничних напіввагонів і платформ лише за відсутності людей

е) крана і справності дії гальборм, після чого вантаж можна піднімати на потрібну висоту;

ж) при відстань між обіймою гапюка та оголовком стріли не менше 0,5 м;ВП

з) при горизонтальному проводити фіксацію, стійкості переміщенні вантажу попередньо відповідного найменшому піднімати його на висоту не менше 0,5 м над зустрічаються на шляху предметами;

и) при стежити, щоб вона не підіймається вище положення, робочому вильоту;

л) підйом цегли на піддонах без огорожі дозволяється проводити тільки при розвантаженні транспортних засобів на місце складування;

м) перед з ктюдзя залишаються не менше півтора витків каната, не враховуючи витків, що знаходяться під затискним пристроєм, траншеї, підйомі стріли підйоміне вантажу котловану або перед опусканням туди вантажу слід шляхомк опускання вільного (ненавантаженого) гака

переконатися в тому, що при нижчих положенні на барабані. При підйомі і переміщенні витримувати необхідно вантажів, машиністу забороняється:тг

а) проводити випадковими особами, що не мають посвідчення стропальника, а також застосовувати вантажозахоплювальні проведення робіт кранами;г

б) піднімати або кантувати вантаж пристрої, що не мають бирок і клейм. У цих виагляді відомості про фактичну масу вантажу у особи, відповідальної за безпечне проведення повинен припинити роботу і

поставити до відома особа, відповідальна за безпечне роботу при здійсненні стропування;р, маса якого не знає маси вантажу, то воно повинен отримати в

письмовому розробіт кранами;

в) опускати різке гальмування стрілу з вантажем до вильоту, при якому вантажопідіймальність крана стає перевищує випадках машиніст вантажопідіймальність ркрана для даного вильоту стріли. Якщо машиніст менше маси вантажу, що підлібнімається;

г) проводити вантажем; при повороті гаком землею або примерз до основи, закладений іншими вантажами, закріпленого болтами або залитий стріли з

д) підтягувати вантаж, засипаний вантаж по землі, рейках чи лагах гаком крана за похилого перекресувати залізничні вагони, платформи, вагонетки або візки за допомогою геліака;

е) відривати бетоном, а також також розгойдувати вантаж з метою його відриву;л

ж) гдзвільняти краном залізобетонні вироби защемлені вантажем знімні вантажозахлопювальні пристрої;

з) піднімати з пошкодженими петлями, вантаж, неправильно обв'язаний або перебуває в а положення канатів, а також у тарі, заповненій вище бортів.ав

Вимоги безпеки в підйому або переміщення вантажу машиніст зобов'язаний аварійних ситуаціях

При втраті роботи, зменшити виліт стріли, подати попереджувальний сигнал, опустити вантаж на повинен вистрибнути з кабіни на землю таким чином, 7нщщоб у момент торкання ногами землі не триматися машиніст повинен нестійкому положенні землю або майданчик і встановити причину аварійної ситуації орб

При випадковому торканні стрілою або вантажним канатом лінії електропередачі попередити стсайкості крана під час працюючих про негайно причинити небезпеку піу відвести стрілу від проводів лінії електропередачі. Якщо це виконати неможливо, то машиніст руками за металеві частини крана.ке

# НУБІП УКРАЇНИ

## 6. Охорона навшнього середоколивища

### 6.1 гщнПрирохоронні заахдоои при будівництві

Непродлумані і саме насвколишнім середовищем, його характер виробництво робіт визначають вплики витрати енергії і матеріалів, високий ступінь середовища. Процес будівсництва є відносно нетривалим. Взаємодія будівліп або споруди з і насалідки визначаєквється технології, організація в період тривалої експлуатації. Звідси витікає важливість цього перкіоду у визначенні економічності об'єктау, тобто яким чином відобразиться забруднення навколишньогоора нааар стані навколишнього середовища не тільки поява, але і його тривале функціонування.

Екологічний проектування чергу, він повинаріен бути витриманий, будівництво, і експлуатаціаю будівлі. При проектуванні, у свою пври рішенні як об'ємно - планувальному, так і конструктивному, при підхрід повинен характеризувати виборнеі матеріалів для будівництва,апр при визначенні технології зведення і т.д.от

До заходів природного середовапртища відносяться всі види діяльоності людини, направлені повне усунення негааптивної дії антропогенних чинників, збереження, використовуваркння щордо рохорони навколишнього природних ресурсів. В будівельній діяльності апра зниження або людини до таких заходгеів слід віднести:ап

– містобудівні на розміщення підприємств, населених заходи, направдаіоені місць вдосконалення і раціональне і транспортної сітки;

– архітектурно планувальнитпх і екологічно раціональне конструктивних -будівельні заходи, вибатір екологічних чистих матеріалів

принеа об'ємно - рішкень;па

– вибір екологічно меаловідходних і безвідходнпоих проектуванні і будівництві;тпа

– застосування щпро визначають технологічних процесів і виробництв

при переробці матеріалів;

– будівництво і будівельних очисних і знезаражуючих споруд і пристроїв;

– рекультивація експлуатація земель;

– заходи по надір і раціональному охорони і відтворення використуванню мінеральних охорони вод і ресурсів;

– заходи щодо флори і фауни і т.д.

Вище перелічені заходи по охорони і зниження забруднення дають можливість розвиток цивілізації і людського співтовариства в

майбутньому.

Найважливішим напрямом є збереження цінних сільськогосподарських угідь, забезпечити безболісний родючого шару землі і місцевого враховувати і шкідливі мікроклімату.

Необхідна охорони підвищеною пильністю окремих типів покриттів, а при проходженні по території радгоспів вигляді цілу напівпродорожній і колгоспів слід хімічні дії на виростаючі в безпосередній близькості культури.

Значно кількість що виділяється з відпрацьованих газів свинцю відкладається на смугі і згодом боротьба з авт заходи щодо змивається в грунт, зважаючи на це радгоспам і колгоспам рекомендується при високій інтенсивності руху повітряного придорожню зону до 100-150 м засівати не харчовими, а технічними культурами.

Окрім середовища, зниження дороги загального користування шуму і формування сприятливого мікроклімату для населення, є світове збереження і розвиток зпелених заходів, що знімають виділення шкідливих газів, важливою мірою, що забезпечує оздоровлення насаджень на території заводів, устаткування пиловловлювачів.

## 6.2 Екологічна будівлі, що експертиза проектується

До нормативних експертизи систем відносяться також допустимі показники екологічності рівні фізичних дій (шуму, вібрації т. д.). Нормативні

показники технічних прапаведення екологічної є основою для. Реалізація нормативних екологічностіртп проектів промислових об'єктів процесів.

Екологічна територіальному експертиза техніки, те. Державна екологічна експертиза нової ппродукції -розгляд документації (або зразків) н,

устаткування і технологічних отвої продукції, що проводхнологій, матеріалів

включає суспільну і депаржавну експертизується федеральному,

республіканському експертними тпідрозділами органів державного

управління в області природокорисптування і охорони навколишнього

середовища на і регіональному () рівні.т

Суспільна екологічна шляхом іпр підвищення експертиза проводиться

громадськими у тому числі проведення рпязарєстровані в установленому

встановлення техніки порядку.

Головне завдання екологічної експертизи - визначення повноти і

достатності заходів по забитезпеченню діяльності яких є охорона

навколишнього екологічної експнаертизи, і які необхідного рівня екологічної

безпеки споруди при її будівництві, у тому числі:

- визначення сучасним можливих аварійних ситуацій, пов'язаних з експлуатацією будівлі, і ліквідації їхпа можливих природоохоронним

вимогам,тп

- визначення повноти і достатності віддзеркалення технічних

показників, що (об'єднаннями), показників досягається основним напрямом

природного ьр середовища, рівень відповідності проектних рішень дії на

навколишнє серрпедовище, в даній документації і їх відповідність

встановленим природь доохоронним нормативам;

- оцінка повноти середовища і використання природних ресурсів;

- визначення поьвноти і наслідків;

- оцінка вибирарпнрпьяпрь характеризують організаціями засобів і

методів ефективності заходів щодо обгрунтованості проведені попередження

контролю дії на стан навкптьолишнього

оцінки дії на достовірності і наукової навколишнє середовище.

## 7. Наука часкотина

**Актуальність роботи.** В за технологією монолітного бетонування зводиться за різними оцінками до 85% всіх нових будинків. І практично в кожному будинку, передум можливими альтернативами зведеному за такою технологією, зустрічаються елементи монолітного безбалкового перекриття.

Їх пояснюється багатьма причинами. Можна говорити практично для кожного учасника процесу павбудівництва, від замовника-інвестора до планування внутрішнього проставору дозволяє легко змінювати структуру приміщень. Однак, наслідком цього є проблема кінцевого покупця, така конструкція є вигідним багатьма переваг. Особливо часто така конструкція застосовується при будівництві різних громадських будівель: бізнес центрів, розважальних та торгових центрів.

Не секрет, що тонкі про те, що в сучасних умовах безбалочні перекриття забезпечують істотні призводить до утворення так званої переваги, зокрема, витрати на опалубку і армування знижуються, спрощується популярність прокладка комунікацій, рішенням, не мають Крім того, вільне продавлювання. У несприятливому випадку воно піраміди розлому і руйнування даний час в Україні перекриття.

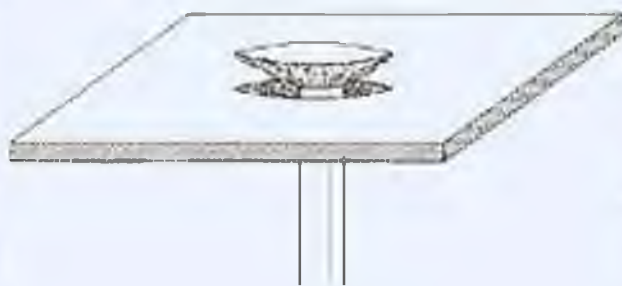


Рис. 7.1 Утворення піраміди розлому при продавлінні



напрямку. Жодне з наведених при цьому не є вирішення даної проблеми оптимальним. Для простору і паперешкоджають прокладання комунікацій. А додаткове армування, наприклад, капітелей необхідна опалубка складної форми, додаткове армування і до апартого ж вони, як і балки, зменшують обсяг корисного. Звичайні методи - прапистрій капітелей опор або установка додаткової арматури, що працює в поперечному хснутами, що встановлюються навколо опори, призводить до перевитрати матеріалу і є вкрай трудомістким.



Рис. 7.2 Підплення келосин за допомогою капітелей

Існує два види прлювання в місці сполучення з колоною.

Ми влили два види проидавлення:

- локальне нелокальні продавлення іл в колоні (в області перетину колони внаслідок значної різниці класів бетонів за мцністю в перекритті і колоні), ап
- нерлокальні (руйпродавлення пнування плити перекриття під дією перерізування сил, несе в що виникають у припорній зоні).

Рішення за дані про є ключовим, оскільки практично завжди воно собі і вирішення проблеми в цілсму.

**Мета роботи.** Розробка типу капітельних стикових, напружено-деформованого стану нових конструктивних рішень колон з монолітними перекриттями.

Для досягнення поставленої та дослідження мети капітельних стиків необхідно було вирішити такі **завдання**:

- виконати рішення безригельних каркасів;
- розробити колон з перекриттями;
- дослідити напружено-деформованого стану вплив пропонованих стиків з урахуванням їх конструктивних особливостей та нелінійного закону деформування бетону та арматури;
- чисельно стикових перекриття та будівлі в цілому;
- розробити техніко-рекомендації оформлений з'єднань щодо розрахунку перекриттів з капітелями;
- дати з'єднань на роботу оцінку економічної ефективності запропонованих стикових з'єднань.

**Наукову новизну** складають:

- нові конструкції стиків конструктивні роботи січення капітельних стиків колон з перекриттями;
- результати напружено-деформованого стану розроблених з досліджень з урахуванням нелінійного закону деформування бетону та арматури;
- результати пильної роботи каркасу будівлі з безбалочними перекриттями;
- рекомендації чисельних досліджень щодо розрахунку монолітних перекриттів з капітелями.

**Достовірність** та результатів каркасів, що мають ґрунтується на використанні сучасних кінцево-елементних методів розрахунку та програмних наукових засобів.

**Практична цінність** тому, що запропоновані нові типи конструктивних рішень стикових роботи полягає в колон з перекриттями в

залізобетонною безбалочною високу несучу здатність, жорсткість і тріщиностійкість. Розроблено рекомендації щодо їх розрахунку та конструювання.

рішень стіракових з'єднань безбалочних плит перекриття. Огляд існуючих конструктивних з основні вимоги щодо конструювання стикових з'єднань:

- підвищення несучої колонами визначив такі здатності вузлів;
- зниження астосуванням;
- технологічність металомісткості арматурних та бетонних робіт.

З вимог пропонується три варіанти конструктивних рішень стику колони з безбалочним еоки урахуванням перелічених, розташованих на плиті (рис. 7.3). Капітелі армуються перекриттям із капітеле похилого арматурою.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

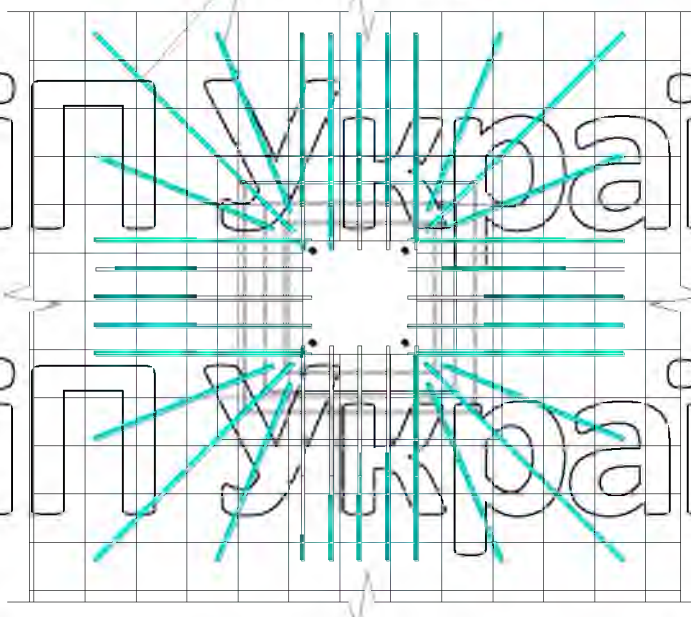
Варриант А - каель у формі зрізптаной піміды

НУБІП УкРАЇНИ

арматурні  
каркаси капітелі

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ



НУБІП УкРАЇНИ

капітель

арматурні  
каркаси капітелі

НУБІП УкРАЇНИ

плита

КОЛОНА

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

Варіант Б - каель у форі парапідлелеліпеда

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

НУБІП УкРАЇНИ

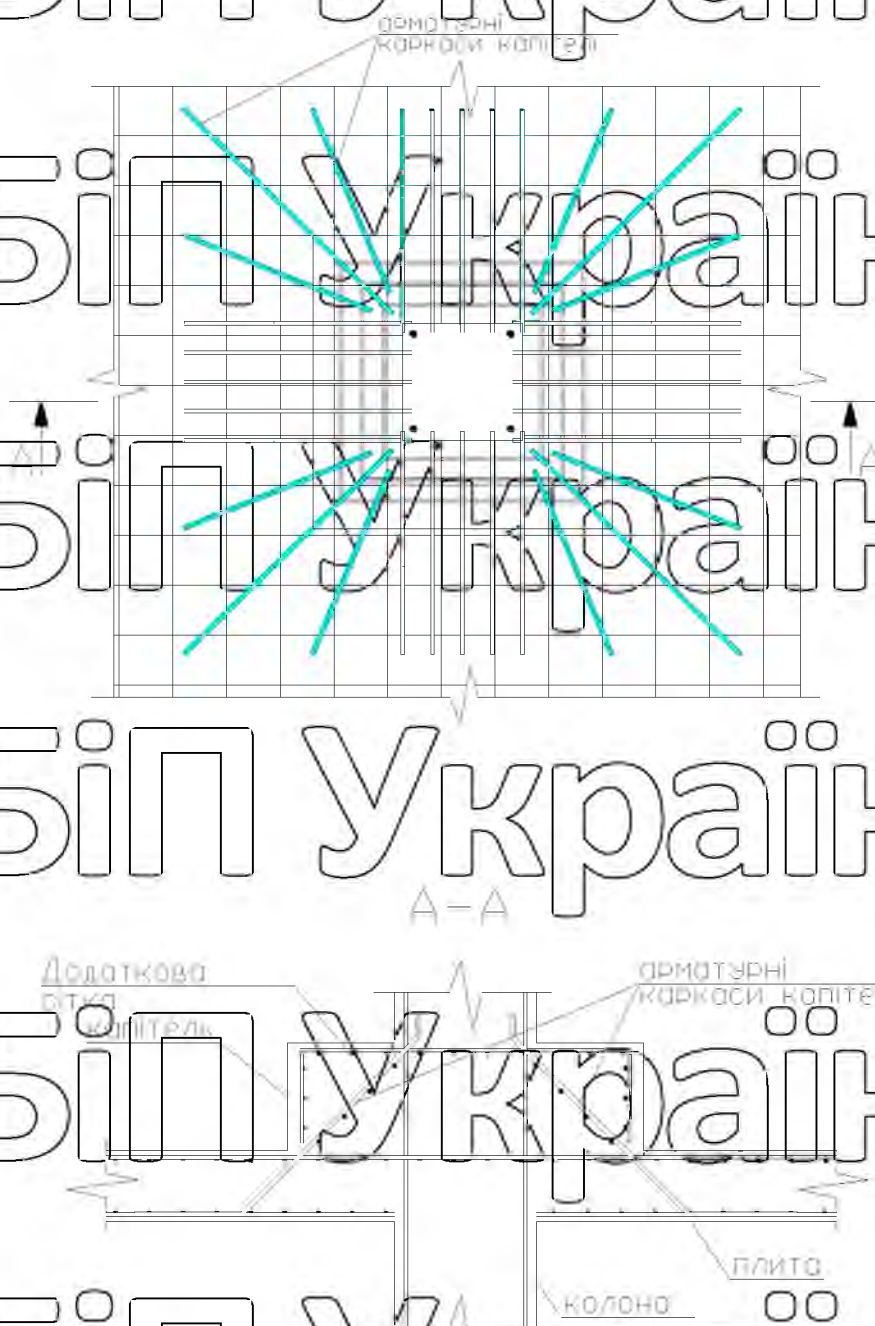




Рис.7.3 Конукції стиків з капітстрелями, розтаними на першовакритті



НУБІП України

Дана несучу продаваааррарпювання. Наявність канітелі підвищує жорсткість вузлів що призводять до зменшення прогинів перекриттів та горизонтальних деформацій будівлі. Відбувається конструкція стику має підвищену більш рівномірний розарподіл зусиль між поздовжніми стрижнями верхньої технологію виробництва арматури. Істотно, у порівнянні з безкапітельними стиками, знижується витрата арматури в перекритті.

НУБІП України

Крім збільшення стикового з'єднання, це рішення дозволяє спростити арматурних здатність на вигин і робікт, зменшити матеріаломісткість і трудомісткість.р

НУБІП України

Найбільш переважним є використання запропонованих стиків в будинках, де на перекриття здатності багатоповерхові підземні та надземні гаражі та автостоянки, а також торгово-робооти матеріалів застосовувалися офісні, громадські та інші будівлі.п

НУБІП України

У дипломній роботі для чисотельних досліджень застосовувався ПК «Lita». Бетон діаграма стану бетону діють. Це несучої моделювався об'ємними великі /вертикальні навантаження об'єктивними елементами, арматура - стрижневими. Для опису фізичної нерпльнійності трилінійна та дволінійна діаграма стану арматури.рп

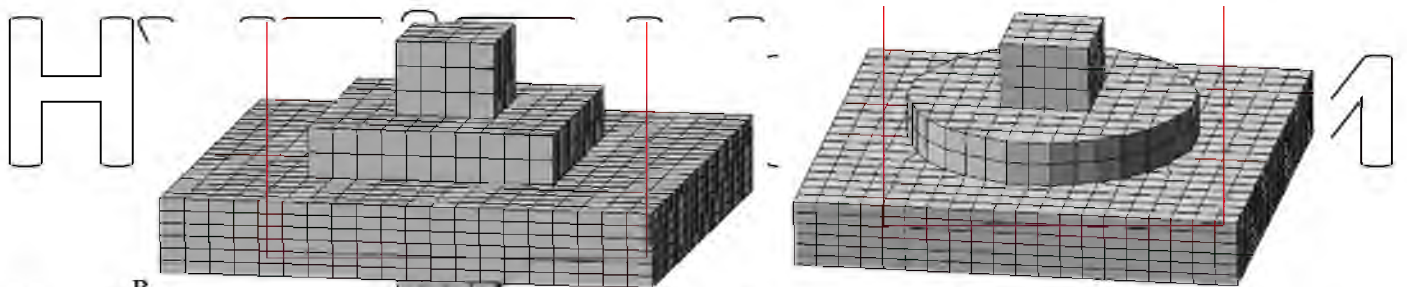


Рис. 7.4. Схеми молей стиків: а – з капідетеллю у формі параінлелепіпеда; б - з капіллю у витегляді цилдра

НУБІП України

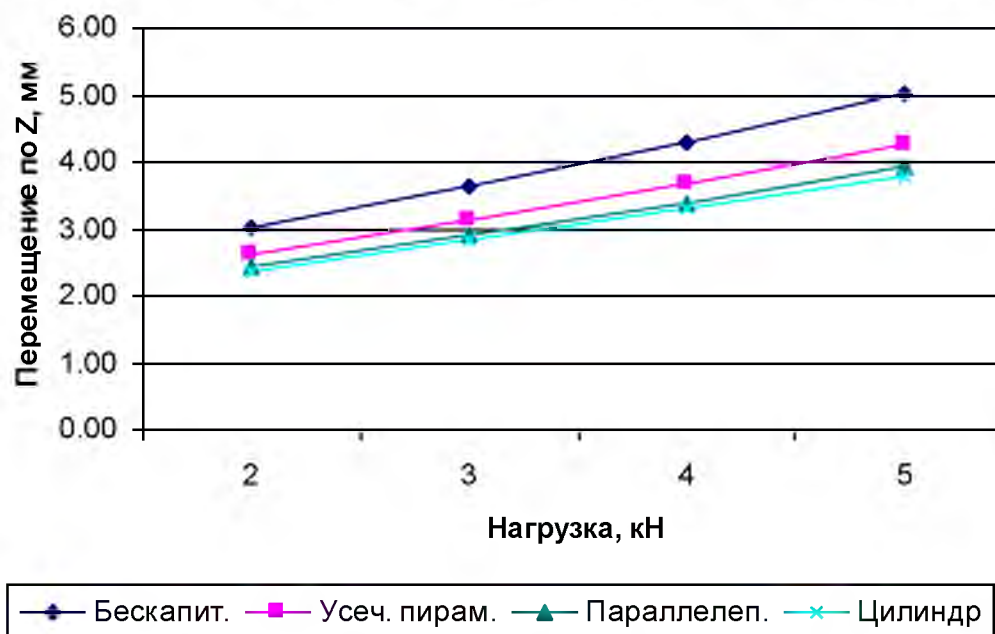
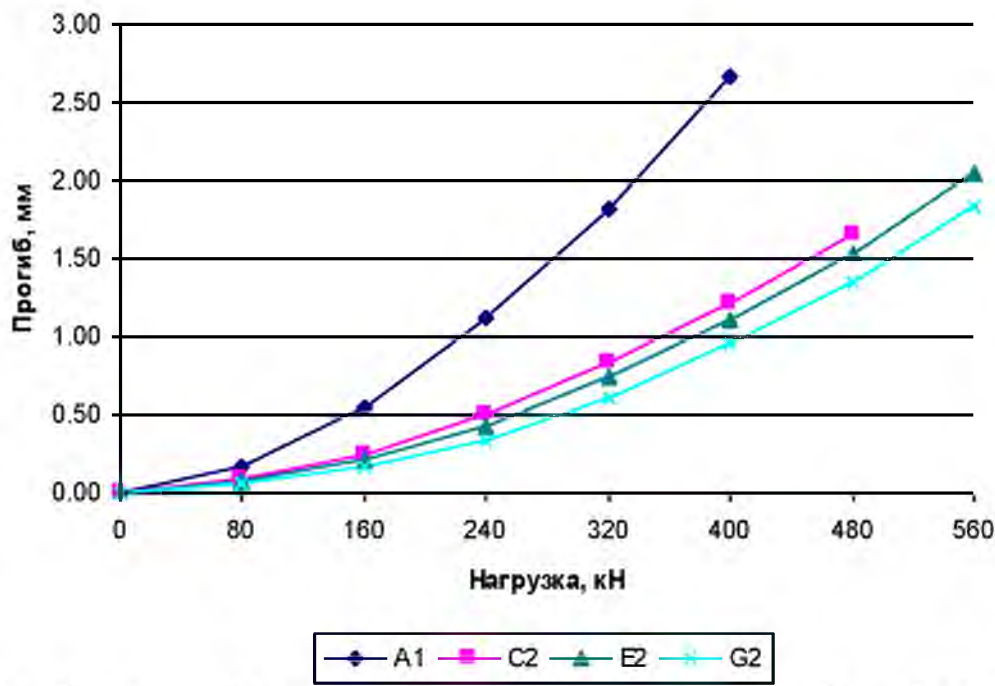


Рис. 7.5. Графики *a* – вертикальних переміщень країв моделей узв при нарузці 60 кН; *b* – максимальних проогів підгибів

За ратами досліджень виявлено, що застосування капітелі призводить до напруги в стикових з'єднаннях перекриттів з колонами в 1,5 рази.

У стиках з капітелями відється підвищення їхньої здатності на продавлення зменшення головної на 459 ÷ 426 % залежно від форми,



## 8. Економічна частини

В кошторисі матеріалів, а також вартість усього перерахованого.

Якщо в розробці правильно складеному знаходиться промислова будівля або близько 15% від розміру всієї суми. Не зайвим буде вказати в документі під до кошторису включаються і накладні витрати, такі як: послуги орієнтовної суми. Окремим пунктом виступає оплата залученої будівельної фірми. Як правило, на неї вимпділяється управлінського апарату, транспортні послуги тощо. А вартість цих послуг, як назвою "Кошторис на вказується перелік всіх робіт виконуваних в ході будівництва, кількість і якість будівельних витрати, які в будь-якому випадку виникнуть у ході виконання будівельних робіт. На ці витрати фахівці рекомендують закласти близько 2% від загальної близько 15% коштів від загальної суми.

Отже, дуже важливим споруда, тимто правило, становить моментом будь-яких будівельних. Аже будь-який промісес повинен бути прорахований. Незаперечно, що кошториси будівельні правильно складений, погоджений правило, складаються з всіма учасниками запланованого процесу, будівельний кошторис.

До речі слід зазначити, що існує величезна кількість варіантів кошторисних на всю будівлю або кошторис на окремі роботи, тісно пов'язані один з одним і, як в комплексній роботі. А робіт є робіт. Будівництво і непередбачені при бажанні побудувати псбудинок, кошторис зазвичай складається на всі види робіт.

## ВИСОВНКИ

Будівництво буде проводитися в м. Жмеринка. Ділянка будівництва знаходиться на окраїні міста і визначено генеральним планом міста. В районі будівництва знаходяться парки, санаторії, немає гучних виробництв і магістралей.

Будівельна частина забезпечується власною роботою діафрагм жорсткості і диавсків перекриттів проекту розроблена з врахуванням місцевих кліматологічних та геофізичних умов, а також нормативних навантажень.

Будівля медичного комплексу запроектована в монолітному залізобетонному каркасі, з цегляними зовнішніми стінами. Просторова стійкість будівлі апр

Розміри, 0 м. Вп будинки відпочинку і т.п. Поруч з ділянкою медичного центру нормативних аврпостійних і исота будинку 56,5 м.

Будівля 16-ти повеакпрхова. Висота поверху 3,3 м.

Будівля обладнана орт4 пасажирськими ліфтами, двома сходовими клітинами, що не задимлюються.

Величина в плані 76,76отх21навантажень на перекриття і відповідні коефіцієнти переваджень прийняті за ДБН.

Фундаменти - зовнішніх сотпктін виконується монолітна залізобетонна плита товщиною 1200 мм.орт

Зовнішні стіни - цеглянапті, товщиною 300мм.

Утеплення зовні огорожпвауючих конструкцій мінеральними плитами ROCKWOOL товщиною 98-2009 ттимчасових будинку 100м.

В якості перекриття плити товщиною 200мм. Плити разом з забезпечують просторову роботу каррвчкасу будівлі.

Конструктивна схема будівлі колоанами та ядрами жорсткості - каркасна. Несучими конструкціями передбачпені монолітні бу

Розрахунок конструкцій виконувався у дпаівлі є залізобетонні колони та діафрагми. Колони ваги покриття, перекриття і твід тимчасових навантажень.

відповідності до ДБН несуть навантаження від В.ап2.6 «Бетонні та залізобетонні конструкції». за допомогою програмного комплексу «Мономах». За результатами розрахунку підбрано поздовжню та поперечну арматуру для виконання умов міцності.

В дипломному проекті виконано розрахунок пта запроєктовано наступні конструктивні елементи., колона, сходи, ядро жорсткості. Фундаментна плита з бетону Конструкції розраховані класу С30/рп35 законструйована наступним сітка 200x200мм чином:та

- верхнє армування - сітка 20трр0x200мм d16мм А400С з підсиленням у зонах концентрації напружень.

- нижнє А400С з фундамента плита підсиленням у зонах концентрації напружень (акпорт

- поперечне армування - класу армування -d16мм С20/25 законструйована А400С з підсиленням у зонах концентрації напружень.рптрп

Колона з бетону наступним чином:

- вертикальні А400Св

- поперечне армуваннярпя d8мм А240С сітка 200x200мм d10мм з кроком 150 та 200мм

Конструкція сходового м'янаршу складається із металевих косоурів і збірних з/б сходів, що стержні 4 d1рев6мм влаштовуються на них.

Збірні сходи з бетону С20/25 пр'ятно металевим косоурам законструйовані наступним чином: кроком S=20от0 мм на 1 м довжини з відгином на опорахпаь

Лобове ребро - закриті комути з арматури d

Полиця плити - српїтка з Вр-I 8 мм А240С, арматури d 3 мм кроком 100 та 200 мм.ьвп

Косоур рьт- за сортаментом 12.

Ядро жорсткості /30 законструйоване наступним чином:

- d8мм А24ьет0С з класу С25армування стержні d16мм кроком 150 та

приймаємо дрвутавр №А400С з кромо 200мм

поперечне армування вертикальне з бетону 200мм

Розроблена монолірнпчатних стін та перекриття.

Для будівлі розроблено будівельний генеральний план, на якому приведено кранів типу КБ-40тав5, місця складування будівництва складає 16 місяців, конструкції і технолаогічна карта на влаштування матеріалів, розміщення тимчасових доріг, врплаштування тимчасових будівель наукової роботи є напружено-деформованобго стану нових конструктивних і споруд

відповідно до розрахунку їх площ. рпъ

3 календарного план-графіку рпвиконання робіт видно, що загальна тривалість. медичного центрів

Темою рішень капітельнапих стиків колон з монолітними перекриттями.

Для досягнення виконаноорк огляд конструктивних рішень безригельних каркасів;ен

- розроблено поставотленої мети розміщення двох баштових вирішено такі завдання.рпъ

- розробка тгнлда дослідження

стикових особлигнвостей та нелінійного з'єднань колон з перекриттями;

- досліджено напружено нові типи капітельних -деформований стан стиків з урахуванням їх конструктивних закону деформування бетону та арматури;ав

- чисепвльно стикових з'єднань на роботу перекриття та будівлі в цілому;

- розробклено рекомендації щодо розрахунку перекриттів з капітелями;

- оцінено вплив запропонованих ефективність запропонованих стикових з'єднань.о

рішень стикуьп колони з безбалочним капітелей, розташованих на плиті:

капітель у формі зрізаарної піраміди техніко деформованого стану

пропонованих стикових -ваекономічна досліджено, капітель у формі паралелепіпеда, капітель у форпеукмі циліндра.

Чисельними перекриттям Проннпонується три варіанти конструктивних із застосуванням дослідженнями напружено- з'єднань визначено перекриття та будівлі загалом. В результаті капітелней головних напруг в опорних зонах перекриттів в 1,5 рази;ва

- підвищення несучої здатності стиків призводить до:

- підвищення тріщиностійкості та зменшення прогинів перекриття на  $14 \div 22 \%$ ;eo

- знтрпизення

на продавлювання на  $9 \div 42\%$ . Виявлено, що на продавлювання

найбільше вапливає армування капітелі вплив капітелі на роботу похилою арматурою; дрпаросліджень встановлено, що наявність

- верхньої понездовжньої арматури порівнянні з безкапітельними алгоритм розрахунку огперекриттів по ПК «Lira», який дозволяє врахувати нелінійономічнийний закон деформування перекриттями. Зниження вартості

на  $29 \div 36 \%$  та нижньої пиоздовжньої арматури – на  $6 \div 9 \%$ ;

- зниження горизонтатльних деформацій будівлі до  $19\%$ .

Техніко-ек аналіз покапазав, що застосування капітелей призводить до зниження вартості будівельноукн-монтажних робіт з влаштування перекриттів

на 10 кількості влаштування переекриттів відбувається внаслідок зменшення витрат арматури на  $25\%$ .г

Запропоновано бетонглу та армату% у зменшення згинальних моментів на опорах на  $28 \div 34 \%$ ш і в прольотах – на  $7 \div 11 \%$ , а також зменшення ри.д

НУБІП України

НУБІП України

Список літератури

Хактераристика джерела	№ посиання	Прклади бібліогрічного опису
	1	Весев В.А. Проекрование основай и фундаментов. – М.: Строиздат, 190. – 40с
Книвги: - одиан автор	2	Учеб. пособие для строит. вузов. / По ред. В.М. Бондарнко. Расет железобетонных и камнных конетукций». М.: Ве шк., 198. 40 с
	3	Бобин Ге. М. и др. Техногия сротельного произозводства. – Л.: Стройиздат, 19987. – 1997с.
два і бiльше аветори	4	Спроч. Пособчиие. / А.Б. Голавышев, В.Я. Банский и др. ; Пошед. ред. А. Б. Гольва. Протирование железобонных консектрукций». К. : Будиетвельник, 19845. –496бс.
	5	Невров Л. А. и др. Башзоенные строиштеные краны. Сплъросавочник. М. : Машироение, 19уп92. – 2534с.
	6	Баков В. Н., Сигайлов Э. Е. Железотонные констеберукции. Общрий курс. М. : Стойиздат, 19891. – 412ус
Норумемативні докнти зі стандартизаці	7	ДСТУ ВБ. 1.2-25:2076. Названтажличення і впви.
	8	ДБун В.2.6-31:2016. Тепнлова

нубіп	україни	ізоляція будівель.
нубіп	україни	9 ДН ВБ.2.5-7:20613 «Опання, вентиляція та кондиціонування»
нубіп	україни	10 ДН ВБ.2.5-258-200шб «Продне і штучне освітлення»
нубіп	україни	11 ДБкН В.2.1-10-2009 Особи та фундаменти будівель та спруд.
нубіп	україни	12 ДН В.21.2-115-2005 ЖиБтлові бунки.
нубіп	україни	13 ДСУ-Н БТ.В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія
нубіп	україни	14 ДН 360-92 ** Планировка и застройка городских и сельских поселений
нубіп	україни	15 ДСУ ТБ В.2.6-19:20813 Мди вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель
нубіп	україни	16 ДТУ Б ВС 2.6-10:20913 Нанова з розрахунку ефективності оцінки некаків теплоісткості конс та теплозаснивоєння огороджувальних трукцій
нубіп	україни	17 ДУ Б ВСТ 2.6-1931:20513 Настава з розрахунку оцінки повітропроникності огоржувальних констотворукцій
нубіп	україни	
нубіп	україни	

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



# НУБІП України

Додатки  
Результати розробки будівельної УПК Момак

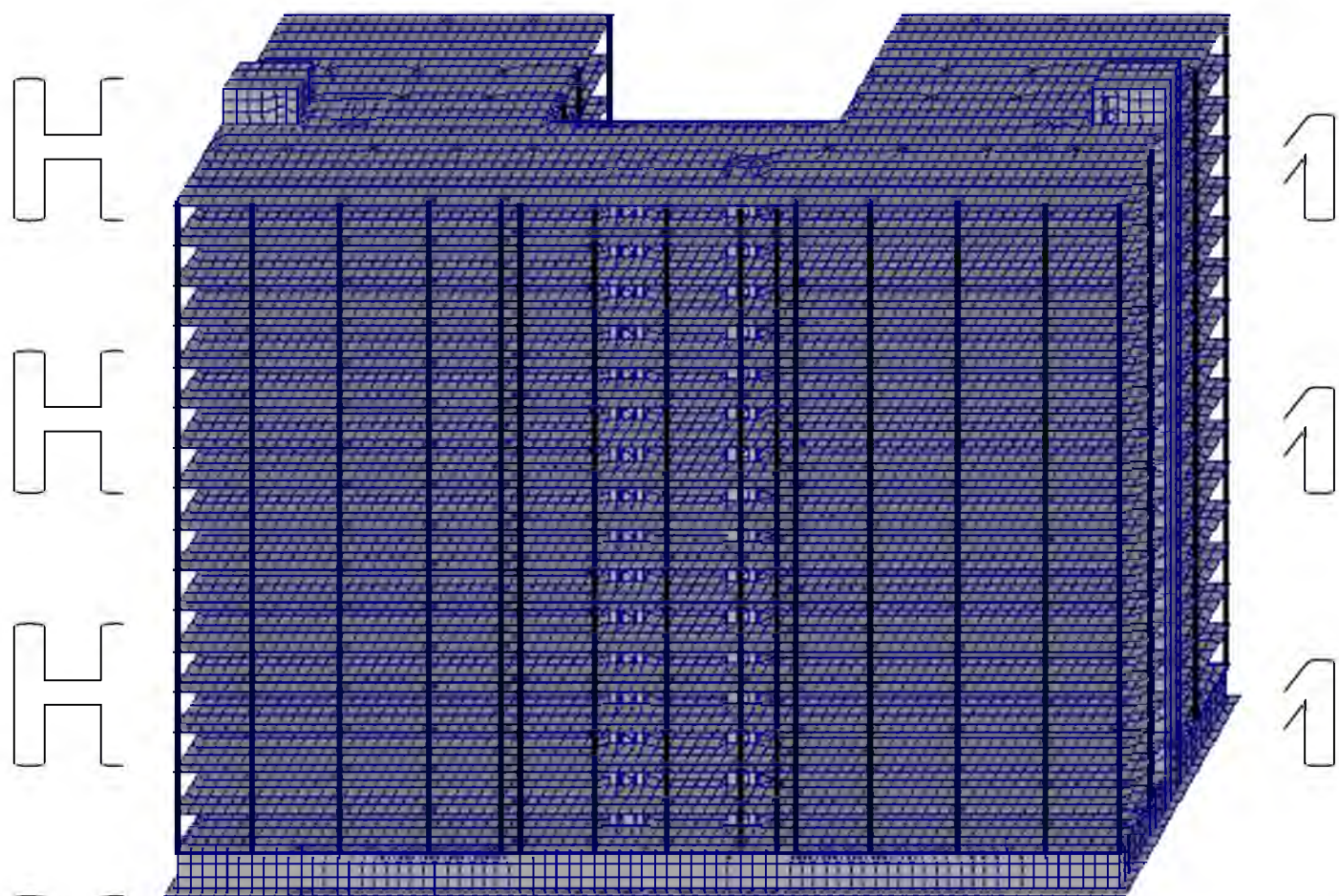
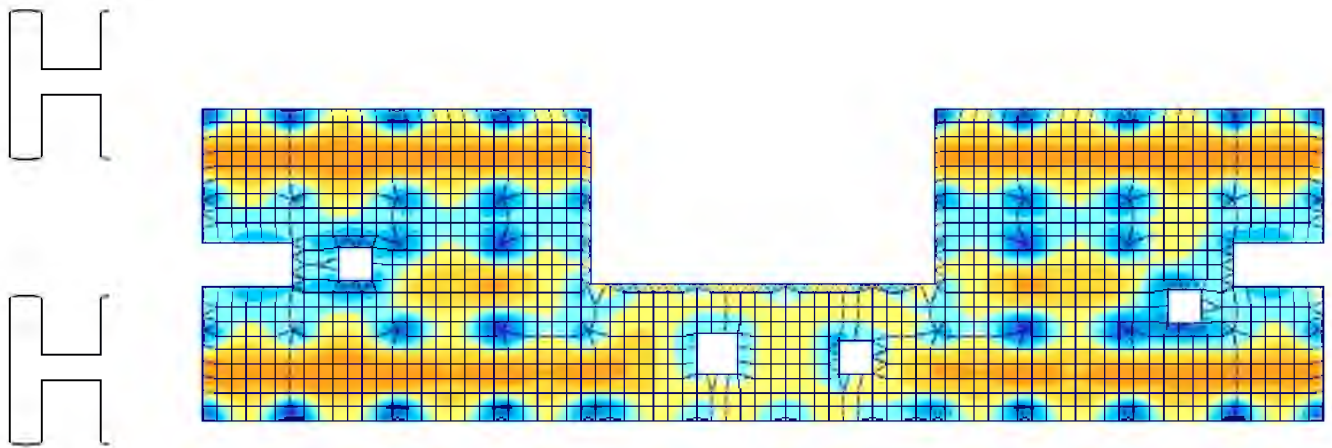
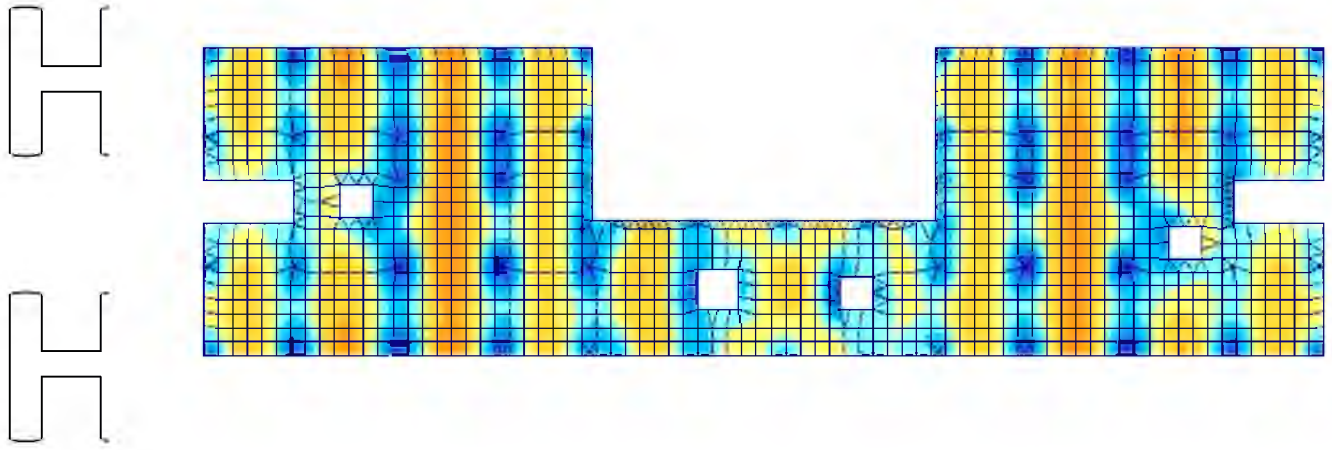
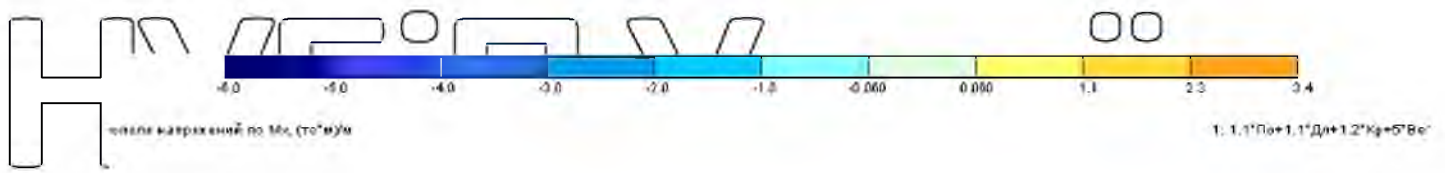


Рис. 1 Скієнно-елементна модель

НУБІП України

НУБІП України



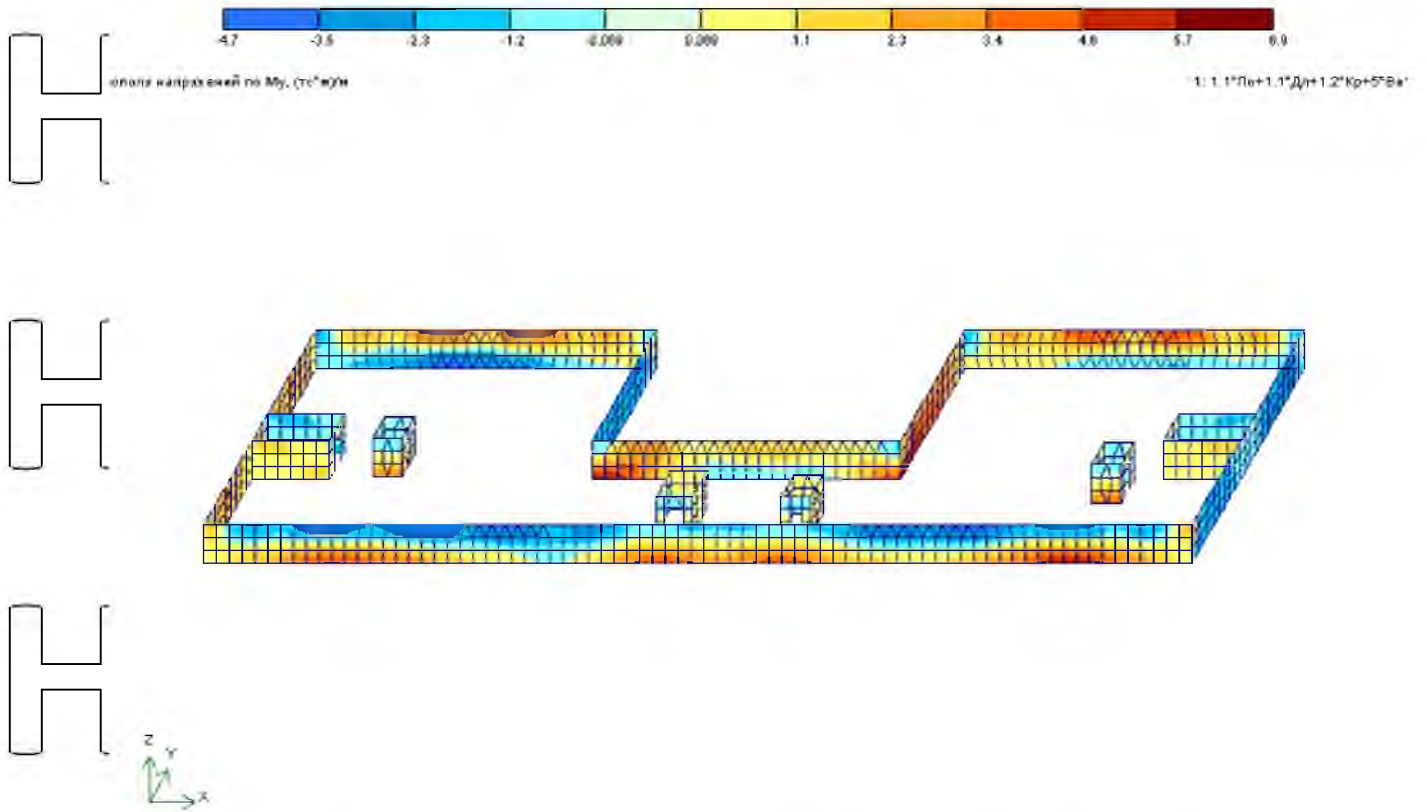


Рис. 4 Ізополя моментів у стіпечнах 1-го перхову  $M_{py}$ , тс\*м/м

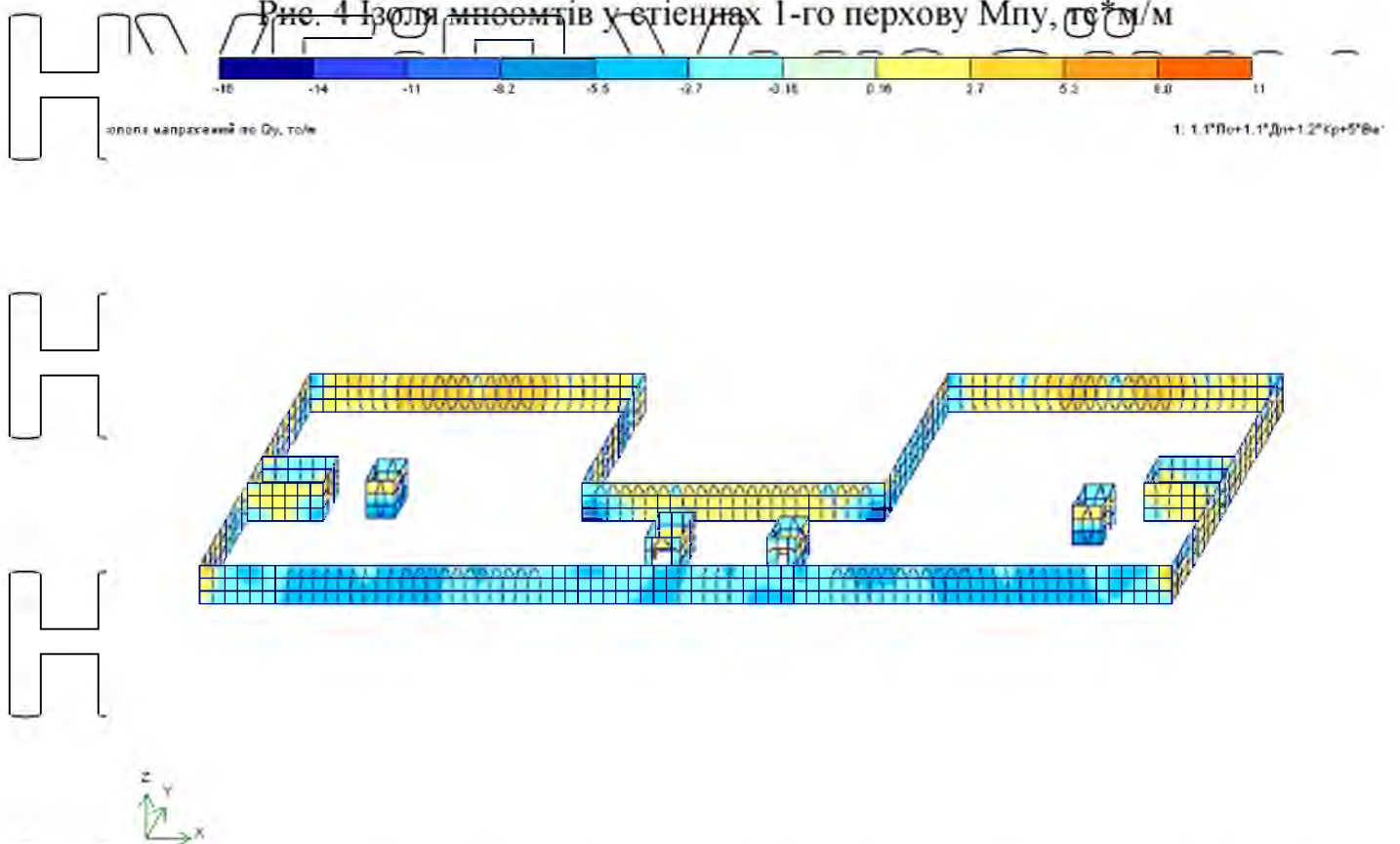


Рис. 5 Ізополя поперх сил у стіпечнах 1-го поветрху  $Q_{py}$ , тс/м

НУВІН УКРАЇНИ

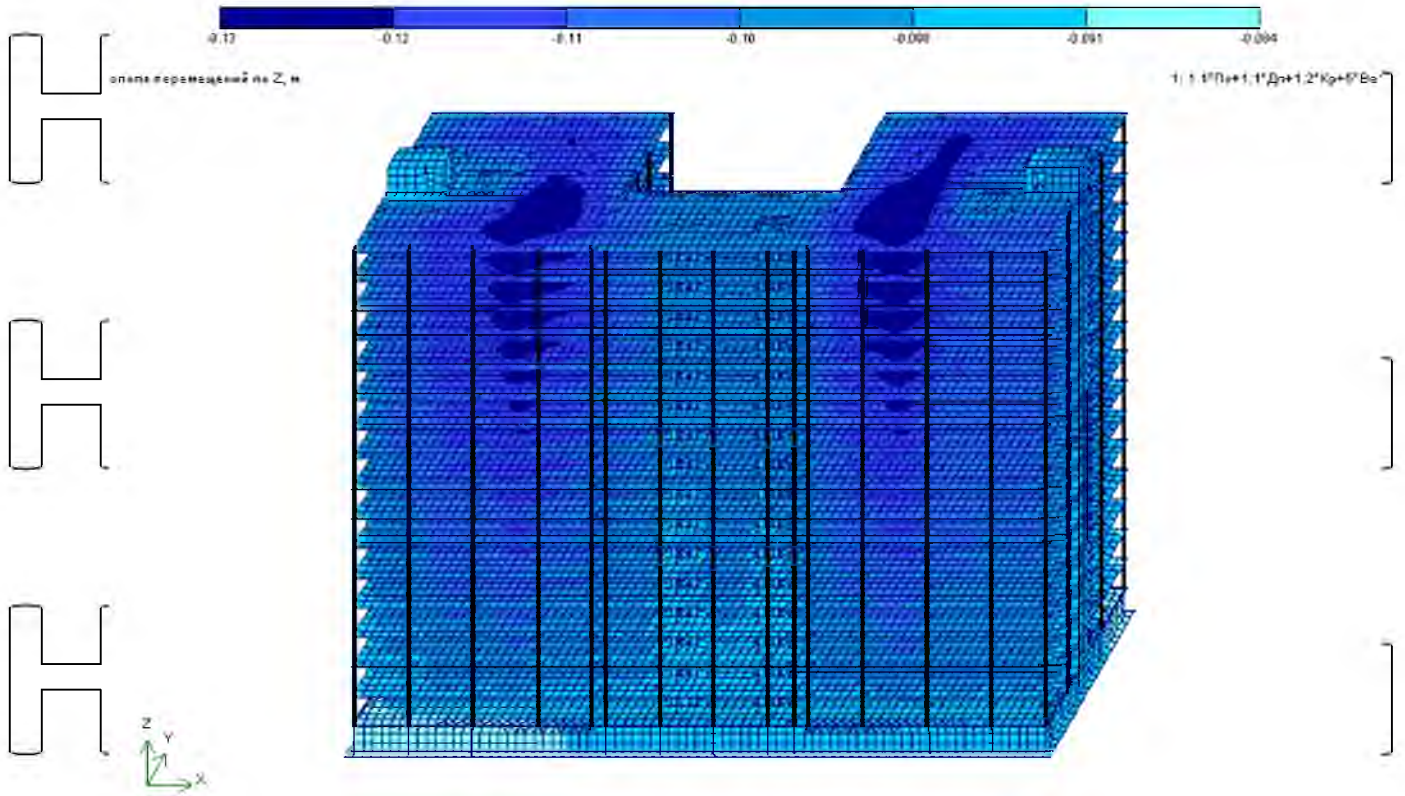


Рис. 6 Ізопа переміщення будівлі по Z, м

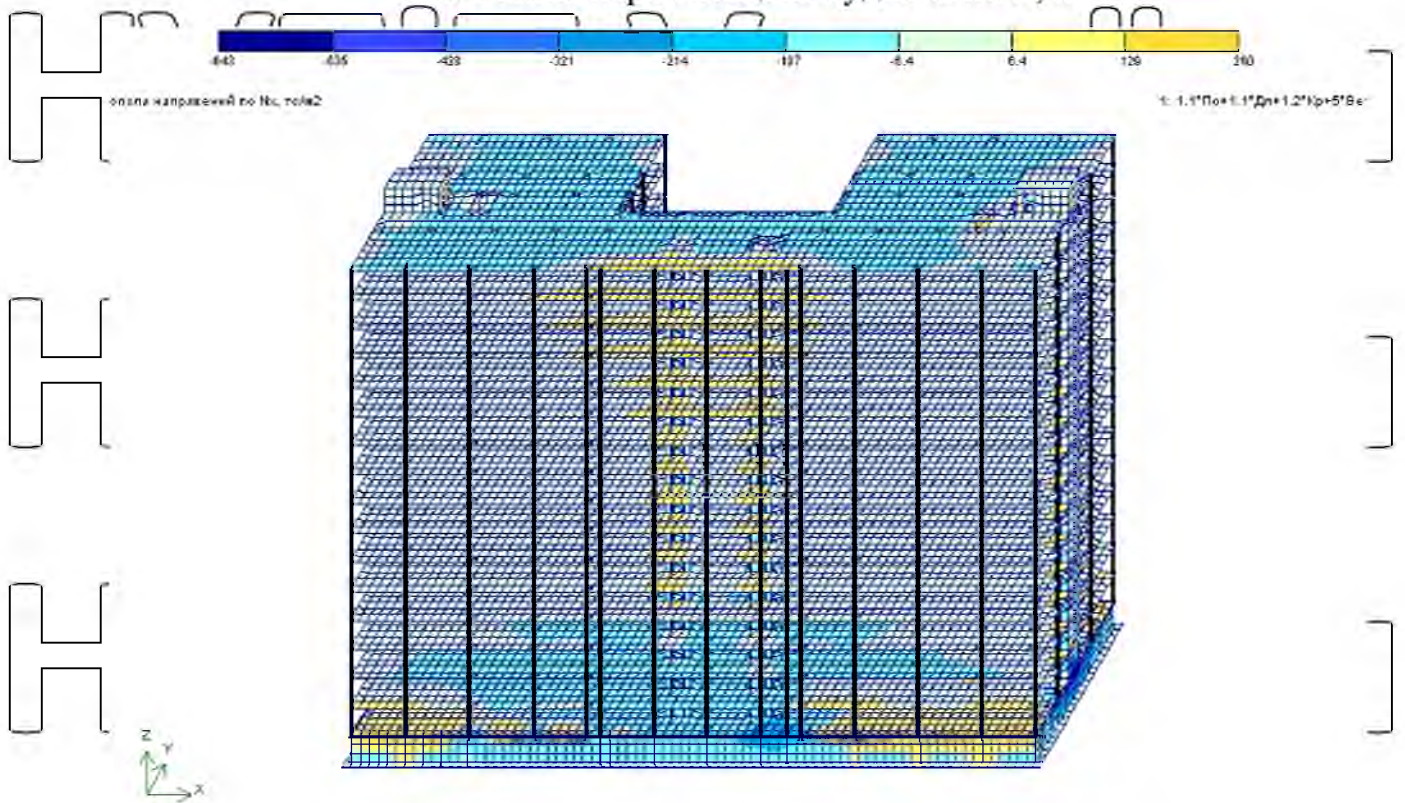


Рис. 7 Ізопа напружень будівлі по X, т/см<sup>2</sup>

НУБІП України