Архітектурно-планувальні рішення

Консультант___Черненко А.Д._

Студент__Вакуленко К.О.

						Арк.
Змн.	*Арк.*	*№ докум.*	*Підпис*	*Дата*		

Технологія основного виробництва об'єкту

Запроектований будинок по своєму призначенню являється житловим. Підземна (підвальна) частина використовується під спецобладнання. Переміщення між поверхами здійснюється ліфтами.

Сходова клітка ізольована незадимлювана. Відстань між сходовими маршами складає 10см. Це дозволяє безперешкодно пожежнику протягти пожежний рукав між маршами від джерела води до осередку пожежі.

Для комфортного проживання в даному будинку передбачено:

- *водопостачання – в кожну квартиру на кухню та в санвузол проведена гаряча та холодна вода, в систему протипожежного водопостачання входять пожежні гідранти, які розміщені на кожному поверсі (4шт);*
- *каналізація – самостічна з виходом в міську каналізаційну мережу;*
- *опалення – обігрівання приміщень будинку відбувається від міської тепломережі;*
- *вентиляція – будинок вентилюється за рахунок природньої тяги, а в випадку пожежі примусовою аварійною системою димовідведення;*
- *електромережа;*
- *телефон;*
- *сміттєпровід.*

Звукоізоляція вирішена з допомогою планувальних рішень, тобто господарська зона квартири відокремлена від житлової зони коридором і знаходиться по одну сторону квартири. В

місцях де це не можливо застосовується стінка з подвійної гіпсової перегородки з повітряним проміжком між перегородками.

Для погіршення теплопровідності зовнішні стіни будинку утеплені.

Передбачена паркувальна зона на 20 машиномісць.

Від проїзної частини будинок захищений смугою зелених насаджень. Навколо будинку передбачені газони клумби. Також передбачені місця відпочинку та огороджений дитячий майданчик.

Для задоволення господарських потреб біля будинку знаходиться господарський майданчик з розташуванням на ньому стійками для сушки білизни та ін.

Капітальне будівництво як галузь, в якій реалізується по масі більш однієї третьої всієї продукції сфери матеріального виробництва.

Будинки та споруди являються об'єктами довгострокового використання, та частин цих об'єктів, будучи технологічними в використанні, в той же час повинні бути оптимальними з точки зору забезпечення умов для довгострокової експлуатації легко ремонтуємі, забезпечити високим комфортом та естетичними потребами при врахуванні оригінальних рішень.

Ці та другі задачі вирішені при проектуванні даного комплекса об'єктів дозволяють прийняти найбільш економічніші та оптимальні рішення його будівництва.

2.1. Кліматичні умови

Об'єкт будівництва – житловий будинок в місті Хмельницькому.

Кліматичні умови :

Місто Хмельницький розташований в II-му кліматичному районі, підрайон В.

- *середньомісячна температура грудня місяця -5°С;*
- *середньомісячна температура липня місяця +20°С;*
- *тиск вітру - W_0 = 0,3 Мпа*
- *швидкість вітру - 4 м/с.*
- *Вага снігового покрову - 0,7 кПа*
- *Клас будинка по відповідальності - II*

2.2. Генеральний план.

В його склад входять :

- *житловий будинок*
- *бойлерна;*
- *трансформаторна;*
- *гаражі;*
- *автостоянка;*
- *хозплощадка;*
- *дитячий майданчик.*

Об'єкти мікрорайону розміщені так, щоб зберегти вплив одних об'єктів на інші.

Від проїздної частини мікрорайон захищений смугою зелених насаджень. По тереторії мікрорайона передбачені газони та інші насадження. Також передбачені місця відпочинку : лавочки, дитячий майданчик.

Дитячий майданчик складається з таких малих архітектурних форм, як – гойдалки, каталка - балансир, гірка пісочник.

Для задоволення господарських потреб в мікрорайоні знаходиться господарський майданчик; виставленими стійками для сушки білизни; килимовибивалками. Для тимчасової стоянки автотранспорта передбачена автостоянка.

Постачання електроенергією, гарячою водою здійснюється за допомогою трансформаторної та бойлерної.

В мікрорайоні створена мережа доріг, яка забезпечує попадання в будь які з його місця, а також виїзд на шоссе. Для руху пішоходів передбачені тротуари.

Технічні показники генплана.

Площа загальна - 9180,3 м²

Площа забудови - 1808,45 м²

Площа доріг - 1158,5 м²

Площа тротуарів - 775,8 м²

Площа зелених тротуарів - 3437,55 м²

Завданням на дипломний проект передбачено запроектувати житловий будинок та об'єкти комунального господарства.

Подальший прогрес в будівництві об'єктів даного типу зв'язаний з рішенням ряду задач, спрямованих на оптимальне виконання планових задач.

До кількості таких задач відносять :

1. *зниження матеріалоємкості будівництва;*
2. *зниження затрат праці при виконанні тяжких та трудоємких робіт з одночасним підняттям виробництва праці;*

3. ріст темпів зведення будівель та споруд;

4. зниження вартості будівництва;

5. підвищення якості, довгостроковості та ретельного виконання будівельних робіт;

6. втручання заходів організаційного характеру з метою збільшення ефективності капітальних вкладів, скорочення об'єктів незакінченого будівництва.

2.3. Архітектурно – планове рішення.

Житловий будинок, що проектується, відноситься до категорії будинків з покращеною планіровкою. Житловий будинок складається з двох секцій. Перша секція має тринадцять поверхів, друга – з одинадцяти та дев'яти поверхів і це пояснюється каскадним переходом поверхів по висоті.

Висота житлового поверха 2,5 м.

Висота підвала 3,6 м., технічного поверху 3,0 м. Найвища відмітка 42,85 м.

На планованому поверсі знаходиться 8 квартир, з них 4 - трикімнатні та 4 – двокімнатні. На першому поверсі є чотирикімнатна службова квартира.

Для підйома мешканців на поверхах існують ліфти та сходи. Сходова клітка ізольована;

ліфти : вантажний (800 кг)

пасажирський (320 кг)

2.3.1 Звукоізоляція вирішена з допомогою планувальних рішень, тобто господарська зона квартири відокремлена від житлової зони коридором і знаходиться по одну сторону квартири. В тих місцях, де це неможливо застосовується стінка з подвійної гіпсової перегородки з повітряним проміжком між перегородками.

Захист від зовнішнього шуму забезпечується в деякій мірі заскленням балконів та лоджій.

2.3.2 Протипожежні рішення наступні :

- Автоматична система димовидалення. В кожній квартирі маються датчики, при появі диму та нагріванні вони спрацьовують і в свою чергу вмикається аварійна витяжка. В кожному житловому відсіку є шахта димовидалення і двері які не дають можливість подальшому розповсюдженню диму.

- Ізольовані незадимлювані сходи та евакуаційні сходи до неї.

- Система пожежогасіння. На кожному поверсі знаходиться 4 пожежних гідранта, тобто в кожному житловому відсіку по одному.

2.3.3 Технічні показники споруди.

Кількість секцій - 2

Кількість поверхів - 9.11.13.

Кількість квартир - 86

в т.ч. 4-х кімнатних - 1

3-х кімнатних - 42

2-х кімнатних - 43

Площа забудови - 815,2 м²

Житлова площа - 3283,41 м²

Загальна площа квартир - 5964,6 м²

2.4. Архітектурно – конструктивне рішення

2.4.1. Конструктивна система та конструктивна схема будівлі.

Виникаючі в будівлі навантаження сприймають несучі та огороджуючі конструкції. Просторова структура несучих елементів, кожний з яких виконує специфічні функції та входить в єдину систему, створює несучий каркас будівлі.

Для того, щоб каркас був стійким, він повинен мати необхідну жорсткість

(досягається влаштуванням повздовжних та поперечних стін). Крім того, жорсткість забезпечується перекриттям.

В даному випадку конструктивна система – стінова. А конструктивна схема будівлі з поперечними та повздовжними несучими стінами.

2.4.2 Забезпечення просторової жорсткості.

Просторова жорсткість будівлі забезпечується : плити перекриття, створюючи жорстку горизонтальну діафрагму. Діафрагми сприймають горизонтальні зусилля і будучи міцно з'єднані зі стінами, підвищують їх стійкість.

2.4.3 Фундаменти.

Фундамент передає зусилля від ваги вище лежачих конструкцій і сприйнятих ними навантажень на основу.

Фундамент будівлі пальовий.

- монолітний, залізобетонний, стрічковий влаштовується по периметру всіх несучих стін будівлі.

Стіни підвалу влаштовуються із збірних бетонних фундаментних блоків висотою 60 см. Та 80 см.

Стіни підвалу мають на відмітці – 0.60 монолітний залізобетонний пояс шириною 60 - см., висотою – 40 см.

Пояс надає жорсткість стрічковому фундаменту з збірних елементів.

2.4.4 Стіни

Конструкції сучасних громадських будівель повинні відповідати вимогам високої якості та ефективності при підвищенні рівня індустріалізації будівництва.

Стіни громадських будівель забезпечують сприйняття навантажень, теплозахист та звукоізоляцію приміщень, відвід атмосферних осадів, а також служать основними архітектурними елементами будівлі.

Стіни – найбільш багато коштуючі конструкції. Вартість зовнішніх та внутрішніх стін складається до 35% вартості будівлі.

Несучі стіни шириною 640 мм.

Зовнішні стіни – 510 мм.

Внутрішні стіни – 380 мм.

Матеріал який йде на спорудження стін – силікатна цегла марки 150 ГОСТ 379 – 90.

Перегородки – типові гіпсові (збірні) товщиною 80 мм. та 100 мм.

2.4.5 Перекриття та підлога.

Велику увагу в будівництві приділяють підвищенню якості та ефективності архітектурних рішень і комфортності житлових будівль, а також підвищенню вимог до індустріалізації будівництва, збільшення удільної ваги повністю-збірного будіництва, заводської готовності конструкції, скорочення їх матеріалоємкості.

Всі ці вимоги відносяться до конструкцій перекриття та полів. Перекриття забезпечують сприйняття навантажень сувмісно з полами – звукоізоляцію та теплозахист приміщень, а також архітектурними елементами інтер'єру будівлі.

Вартість влаштування перекриття і підлог сучасних громадських будівель в залежності від типу та етажності досягає 20% - 25% всіх затрат праці на будівництво.

Перекриття будівлі – монолітне залізобетонне. Є монолітні ділянки в місцях примикання вентиляційних блоків. Специфікація на плити перекриття дана на листі 4 даного проекта.

Підлога підвала :

- *підстеляюча стяжка – бетон В 7.5 (80)*
- *цементно-піщана стяжка з розчину марки 150 (40)*

Підлога поверхів.

- *залізобетонна плита перекриття – 220 мм.*
- *цементна стяжка з розчина марки 150*
- *паркетна гіпсова підлога в житлових приміщеннях;*
- *плитка ПВХ на гарячій бітумній мастиці марки Г – 35 ГОСТ 2889-90 в господарських приміщеннях та коридорах.*

- *в санвузлах передбачена гідроізоляція з шару руберoїда по цементно-піщаній стяжці. Підлога з керамічної плитки на розчині марки 150.*

2.4.7 Сходинкова клітина.

Сходинкова клітина складається з типових збірних залізобетонних маршів та сходинкових майданчиків.

2.4.8 Вікна та двері.

В споруді застосовані наступні типи вікон та дверей :

- вікна : ОРШФ 15-15; ОРШФ 15-18;
ОР 15-6; ОР 15-12;

- двері : ДО 21-13; ДГ 21-9; ДГ 21-9Ц;
ДК 21-13; ДГ 21-7.

2.4.9 Покрівля.

Покрівля споруди рулонна, її склад :

- *залізобетонна плита покриття;*
- *затірка цементно-піщаним розчином;*
- *пароізоляція – 1 шар парабарэру.*
- *утеплювач – керамзитовий гравій;*
- *стяжка з цементно-піщаного розчина марки 50;*
- *два шари акваізолу*

При влаштуванні покрівлі потрібно передбачати уклін і = 0.005 в направленні стіка ливневих вод.

2.4.10 Інженерне обладнання та влаштування.

*- Вентиляція в споруді ймовірна. Вирішена з допомогою збірних залізобетонних вентиляційних блоків розмірами 1600 * 410 мм.*

Блоки влаштовані в кухонному приміщенні та в санвузлах. Вентиляційна камера знаходиться на технічному поверсі.

Крім ймовірної в споруді передбачена примусова аварійна на випадок пожежи система димовідведення, описана вище в розділі 3.

- Опалення споруди забезпечується за допомогою системи центрального опалення. Схема подачі теплоносія з верхньої розводки. Застосовані радіатори.

- Каналізація сточних вод самостічна з виходом в міську каналізаційну мережу. Ливнева каналізація являє собою внутрішній водостік. З допомогою уклінна вода з даху стікає в воронку влаштовану в покритті і по трубам в каналізується.

- Водопостачання ділиться на господарсько-питні та протипожежні. Споруду пітає водою міська мережа водопостачання. В систему протипожежного водопостачання входять пожежні гідранти, розміщені на кожному поверсі (4 шт.), діаметр пожежного водопроводу 100 мм.

2.4.11. Оздоблювальні роботи.

Зовнішні оздоблювальні роботи передбачені такі – облицювання фасада споруди керамічною фасадною плиткою на цементно-піщаному розчині.

Внутрішні роботи :

- *Штукатурка поверхні стін та стелі*
- *влаштування підлоги:*

з керамічної плитки на цементному розчині

з плитки ПВХ на гарячій бітумній мастиці ;

паркетних; - (оклійка)

- *оклійка шпалерами житлових приміщень*
- *фарбування господарських приміщень.*

Теплотехнічний розрахунок огороджуючої конструкції.

Треба визначити відповідність законструйованої конструкції стіни теплотехнічним вимогам (ДСН 3.3.6.042-99“Строительная климатология и геофизика” та ДБН В2.6-31-2006 “Теплова ізоляція будівель”) і при необхідності її скоригувати (тобто утеплити).

1. Вихідні дані.

1.1.Параметри клімату району будівництва.

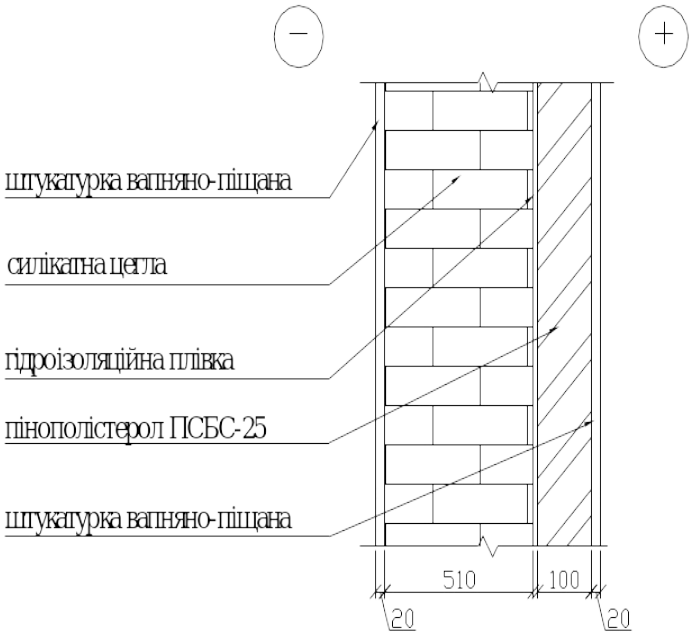
Температура зовнішнього повітря, ^{0}С		*Найбільш холодних п’яти діб, із забезпеченням*	*Зона вологості*	*Температурна зона*
Найбільш холодної доби, із забезпеченням				
0,98	*0,92*	*0,92*		
$t_1^{0,98}$ =*-29*	$t_1^{0,92}$ =*-26*	$t_5^{0,92}$ =*-22*	*Нормальної вологості*	*II*

1.2.Параметри мікроклімату приміщення.

Температура внутрішнього повітря $t_в$, ^0C	Вологість внутрішнього повітря $\varphi_в$,%
18	55

1.3. Теплотехнічні показники матеріалів стіни.

№ шару	Найменування матеріалу	Щільність ρ_0, кг/м³	Товщина δ, м	Коефіцієнти	
				Теплопро-відності λ, Вт/(м · ^0C)	Теплозасвоєння s, Вт/(м² · ^0C)
1	Штукатурка вапняно-піщана поліпшена	1600	0,02	0,81	9,76
2	Утеплювач – пінополістерол ПСБ-с М 25	150	0,1	0,06	0,99
3	Силікатна цегла на розчині піску	1800	0,51	0,79	10,77
4	Штукатурка вапняно-піщана поліпшена	1600	0,02	0,81	9,76



2. Розрахунок опору теплопередачі стіни.

Стіна належить до огороджуючої конструкції з послідовно розташованими однорідними шарами. Розрахунок зводимо до таблиці.

№ п/п	Теплотехнічний показник, що визначається	Позначення	Розмірність	Розрахунок
1	Коефіцієнт теплосприйняття внутрішньої поверхні	$\alpha_в$	Вт/(м² · ⁰С)	8,7
2	Коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні	$\alpha_з$	Вт/(м² · ⁰С)	23
3	Опір теплосприйняттю внутрішньої поверхні	$R_в$	м² · ⁰С/Вт	$\frac{1}{8,7}=0,1150$
4	Опір тепловіддачі	$R_з$	м² · ⁰С/Вт	$\frac{1}{23}=0,0435$

	зовнішньої поверхні			
5	Термічний опір шару 1	R_1	м² · ⁰С/Вт	$\frac{0,02}{0,81}=0,0247$
6 2	Термічний опір шару	R_2	м² · ⁰С/Вт	$\frac{0,1}{0,06}=1.667$
7 3	Термічний опір шару	R_3	м² · ⁰С/Вт	0,51/0,79=0,646
8 4	Термічний опір шару	R_4	м² · ⁰С/Вт	0,02/0,81=0,0247
9	Термічний опір стіни	$R_к$	м² · ⁰С/Вт	0,0247+1,667+0,646+ 0,0247=2,562
10	Опір теплопередачі стіни	R_Σ	м² · ⁰С/Вт	0,115+0,0435+2,56=2 ,82

3. Визначення нормативного опору теплопередачі стіни.

№	Теплотехнічний показник, що визначається	Позначення	Розмірність	Значення
1	Нормативний опір теплопередачі стіни при температурі внутрішнього повітря 18⁰С	$R^н_\Sigma$	м² · ⁰С/Вт	2,8

4. Аналіз та коригування конструктивного рішення стіни.

Так як розрахунковий опір теплопередачі стіни більший за нормативний опір ($R=2,82 > R^н=2,2$), то коригування рішення стіни непотрібне, бо законструйоване раніше виявилось вірним.

Розрахунково-конструктивний розділ

Консультант ___*Скорук О.М.*_____

Студент __*Вакуленко К.О.*

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*1. **Розрахунок плити перекриття типового поверху будинку**.*

Конструктивно будинок є каркасно-монолітна просторова рама .

Будинок має 13 поверхів загальною висотністю +42,800 (конструктивна висота) при висоті поверху 2,800м. Перекриття: залізобетонна плита товщиною 220 мм. Склад покриття та перекриття для збору навантажень на 1м^2 прийнято згідно архітектурних креслень.

Навантаження на нього визначається розрахунком.

Плиту перекриття виконують з бетону класу В20 і армують арматурою А400.

Розраховуємо плиту перекриття в осях 1-16 / Д–Н, 4-19 / Б-Ц, 20-14 / А-Т.

1.1 Вихідні дані для проектування.

- *важкий бетон класу В20; коефіцієнт умов роботи $\gamma_{в2}$=1.2 (R_b=11.5·1.2=13,8 МПа, $R_{b,t}$=0.9·1.2=1,08 МПа, $R_{b,ser}$=15 МПа, $R_{bt,ser}$=0,9 МПа; E_b=27,0·10^3 МПа).*
- *Робоча арматура плити – зі сталі класу А-400, R_s=365 МПа; монтажна (конструктивна) арматура класа А-240С, R_s=225 МПа.*

1.2. Навантаження.

Збір навантажень виконано згідно ДБН В.1.2-2-2006 “Нагрузки и воздействия”.

Розрахунок навантажень наведений в таблицях 1 - 3 з урахуванням коефіцієнта надійності за призначенням $\gamma_n=0,95$.

Збір навантажень на 1 м² покриття та перекриття:

Таблиця 1

Вид навантаження	*Нормат. навантаж кН/м²*	*γ_f*	*Розрах. наванта ж*
1	*2*	*3*	*4*
Покриття			
Постійне			
1) Захисний шар гравію ρ=1,6 ·0,035 ·9,81 ·0,95	*0,52*	*1,3*	*0,68*
2) 4 шари руберойду на мастиці ρ=1,25 ·0,02 ·9,81 ·0,95	*0,23*	*1,3*	*0,3*
3) Цементно пісчана стяжка ρ=2,2 ·0,02 ·9,81 ·0,95	*0,51*	*1,3*	*0,66*
4) Утеплювач керамзит ρ=0,58 ·0,2 ·9,81 ·0,95	*1,08*	*1,3*	*1,4*
5) Пароізоляція	*0,05*	*1,3*	*0,065*
6) Покриття (13/(1,2 ·3,6)+0,1) ·9,81 ·0,95	*2,8*	*1,1*	*3,08*
Тимчасове:			
1) Снігове	*0,7*	*1,4*	*0,98*
Всього	*5,9*		*7,3*
Технічний поверх			
1) Цементно пісчана стяжка	*0,51*	*1,3*	*0,66*
2) Керамзит	*1,08*	*1,3*	*1,4*
3) Покриття	*2,8*	*1,1*	*3,08*
Тимчасове	*1,5*	*1,3*	*1,95*
Всього	*5,9*		*6,95*
Прекриття			
1) Паркетна підлога на мастиці	*0,16*	*1,3*	*0,21*
2) Цементно-пісчана стяжка	*0,51*	*1,3*	*0,66*
3) Монолітна плита 0,12x9,81x0,95x2,5	*2,9*	*1,1*	*3,08*
4) Тимчасове	*1,5*	*1,3*	*1,95*
Всього	*5,07*		*6,62*
На 13 поверхів всього	*65,9*		*74,8*
Підлога підвалу			
1) Цементна стяжка	*0,51*	*1,3*	*0,66*
2) Бетонна підготовка 80 мм	*1,7*	*1,1*	*1,82*
3) Тимчасове	*2,0*	*1,2*	*2,4*
Всього	*4,21*		*4,9*

Визначення ваги 1м/п стін.

Таблиця 2

Вид навантаження	Нормативне кг/м.п.	коеф. надійності по навантаженню γ_f	Розрахункове навантаження кг/м.п.
тип 1 (зовнішня)			
штукатурка (δ=20мм ρ=1,8т/м3 h=2,8м)	118,8	1,3	154,44
силікатна цегла (δ=510мм ρ=1,0т/м3 h=2,8м)	990,0	1,2	1188,0
пінополістерол (δ=100мм ρ=1,6т/м3 h=2,8м)	633,6	1,2	760,32
штукатурка (δ=20мм ρ=1,8т/м3 h=2,8м)	118,8	1,3	154,44
Всього	**1861,2**		**2257,2**
тип 2 (внутрішня)			
силікатна цегла (δ=380мм ρ=1,0т/м3 h=2,8м)	654,0	1,1	719,4
штукатурка (δ=40мм ρ=1,8т/м3 h=3,3м)	237,6	1,3	308,88
Всього	**891,6**		**1028,2**

Для визначення вітрового навантаження на поверхню будівлі використано программу ВЕСТ, що входить до розрахункового комплексу SCAD

Загальні відомості

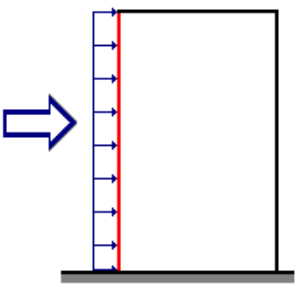
Вітровий район	*II*
Нормативне значення вітрового тиск	*30 кг/м^2*
Тип місцевості	*C*
Тип споруди	*Вертикальні і отклоняющиеся от вертикальних більше чім на 15° поверхні*

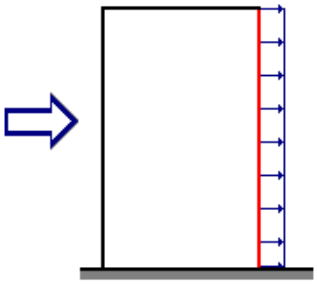
Параметри

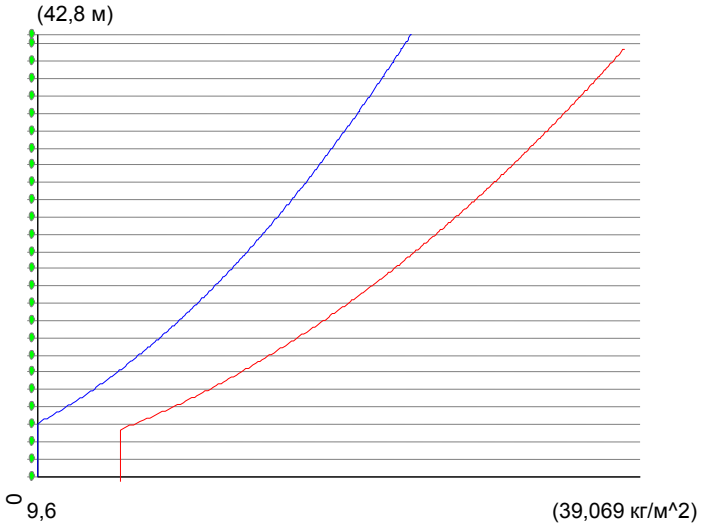
Поверхня	***Наветренная поверхня***
Крок сканування	*1,0 м*
Використовується$_f$	*за замовчуванням*
H	*42,8 м*

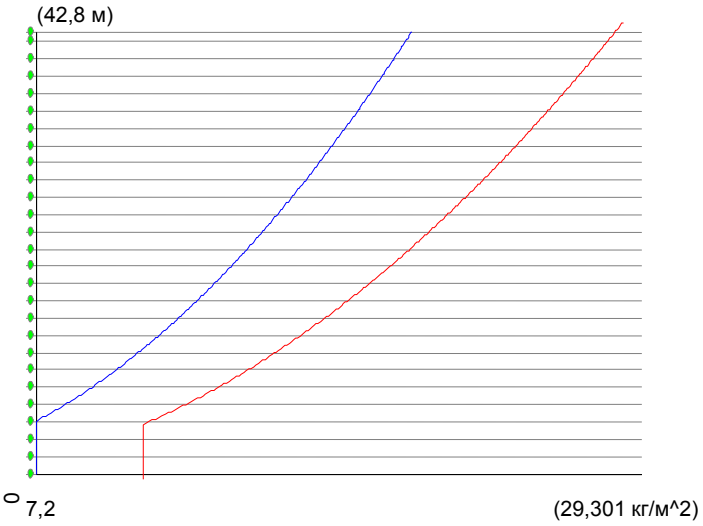
Параметри

Поверхня	***Подветренная поверхность***
Крок сканування	*1,0 м*
Використовується +$_f$	*за замовчуванням*
H	*42,8 м*









— *Нормативне значення*
— *Розрахункове значення*

1.3. Розрахунок плити проводимо з допомогою розрахункового комплексу "МОНОНОМАХ 4.0"

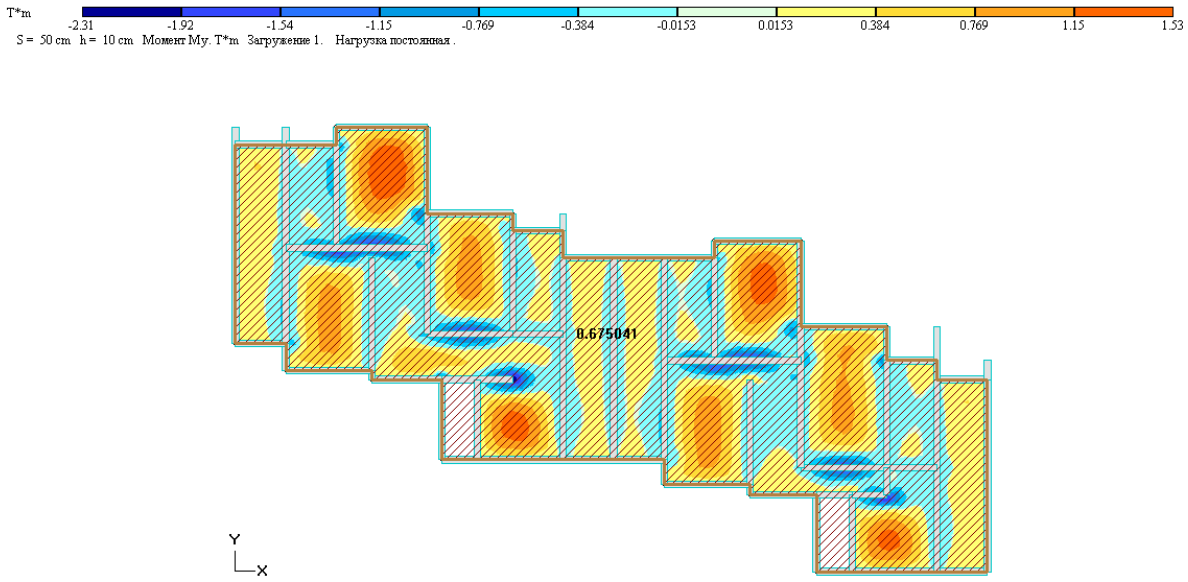


Рис.1 Мозаїка напружень по My ділянки в осях 1-16 / Д–Н, 4-19 / Б-Ц, 20-14 / А-Т.

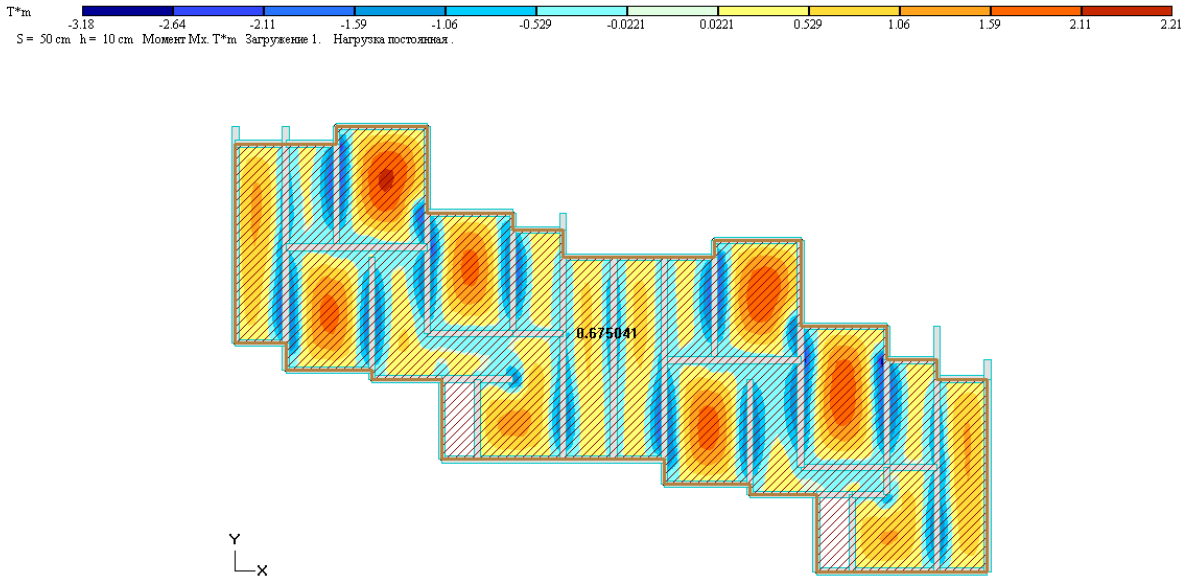


Рис.2 Мозаїка напружень по Mx ділянки в осях 1-16 / Д–Н, 4-19 / Б-Ц, 20-14 / А-Т.

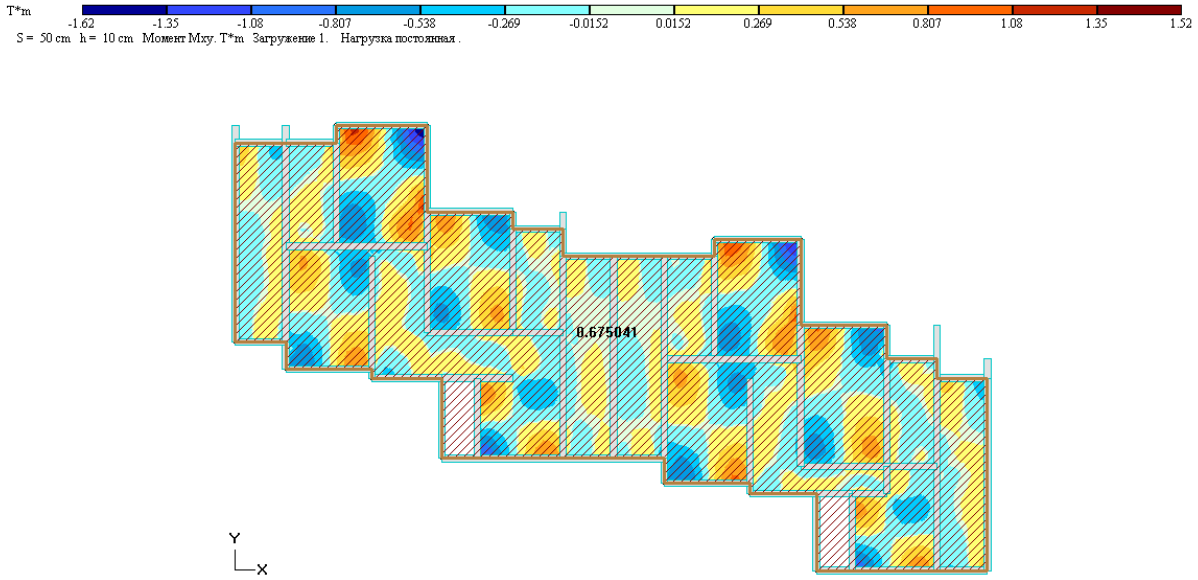


Рис.3 Мозаїка напружень по Mxy ділянки в осях 1-16 / Д–Н, 4-19 / Б-Ц, 20-14 / А-Т.

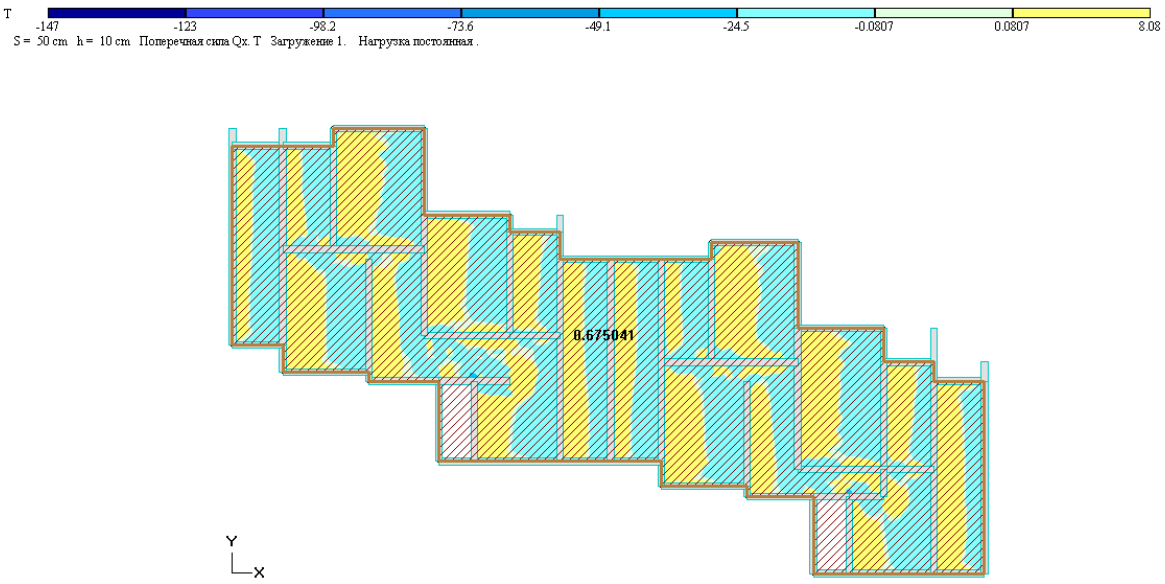


Рис.4 Мозаїка напружень по Qx ділянки в осях 1-16 / Д–Н, 4-19 / Б-Ц, 20-14 / А-Т.

Розрахунок сходинкового маршу.

1. Вихідні дані.

Необхідно запроектувати з/б сходинковий марш шириною 1,0 м. Висота поверху 2.8 м.

Кут нахилу марша = 30. Сходи розміром 15х30 см.

Бетон класу В 25; R_b = 14.5 МПа; R_{bt} = 1.05 МПа; γ_{b2} = 0.9; $R_{r\,ser}$ = 18.5 МПа; $R_{bt,ser}$ = 1.6 МПа; E_b = 27000 МПа

Арматура класу А-400С R_s = 280 МПа; R_{sw} = 215 МПа;

класу Вр-I: R_s = 365 МПа; R_{sw} = 265 МПа.

2. Визначення навантажень та зусиль.

Своя вага $q^н$ = 3,6 кН/м²

Тимчасове навантаження $p^н$ = 3 кН/м² ; γ_f = 1.2

Довгострокове діюче тимчасове навантаження $P^н_{ed}$ = 1 кН/м²

Розрахункове навантаження на 1 м довжини марша

$$q = (3.6 \cdot 1.1 + 3 \cdot 1.2) \cdot 1 = 7.6 кН/м^2$$

$$l_1 = 2.4/\cos 30^\circ = 2.8 м$$

$$M = \frac{ql^2}{8\cos\alpha} = \frac{7.6 \cdot 2.4^2}{8 \cdot 0.867} = 6.3 кН \cdot м$$

$$Q = \frac{ql}{2\cos\alpha} = \frac{7.6 \cdot 2.4}{2 \cdot 0.867} = 10.5 кН$$

3. Попереднє значення перерізу марша.

Прийнято до типових заводських форм приймаємо товщину плити h'_f = 30 мм, висоту ребер h = 170 мм, товщину ребер b_f = 80 мм.

Діючі розрізи заміняємо на розрахунковий тавровий

$$b = 2b_f = 2 \cdot 80 = 160 мм$$

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ширина полки b'_f приймаємо не більше

$$b_f^{'} = 2(e/6) + b = 2(2.40/6) + 160 = 96см$$

або

$$b_f^{'} = 12h_f^{'} + b = 12 \cdot 3 + 16 = 52см$$

Приймаємо b'_f *= 52 см*

4. Підбір площі перерізу повздовжньої арматури

Перевіряємо умови

$$M \le R_b \gamma_{bt} b_f^{'} h_f^{'} (h_o - 0.5h \cdot \gamma)$$
$$M = 14.5(100)0.9 \cdot 52.3(14.5 - 0.5 \cdot 3) = 26.4кН \cdot м$$
$$M = 6.3кН \cdot м < 26,4кН \cdot м$$

Нейтральна вісь проходить в полиці тобто розрахунок арматури виконується для перерізу b'_f *= 52 см*

$$A_o = \frac{M\gamma_n}{R_b \gamma_{b2} b_f^{'} h_o^2} = \frac{630000 \cdot 0.95}{0.97 \cdot 14.5 \cdot 280 \cdot 100} = 0.05см^2$$
$$\eta = 0,97; \xi = 0,06$$
$$A_s = \frac{Mk}{\eta h_0 R_s} = \frac{630000 \cdot 0.95}{0.97 \cdot 14.5 \cdot 0.9 \cdot 52 \cdot 14.5^2} = 1.8см^2$$

Приймаємо 2$\varnothing$*12 А-400С,* A_s *= 2.26 см².*

5. Розрахунок поперечного перерізу на поперечну силу.

Q = 10.5 кН

Проекція перерізу на повздовжню вісь

$$B_b = \varphi b_2 (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} \gamma_{b2} b h_0^2$$
$$\varphi_n = 0;$$
$$\varphi_f = 2\frac{0.75(3h^{'}s)hs}{bh_0} = 2\frac{0.75 \cdot 3 \cdot 3^2}{2 \cdot 8 \cdot 14.5} = 0.175 < 0.5$$
$$(1 + \varphi_f + \varphi_n) = 1 + 0.175 - 1.175 = 0 < 1.6$$
$$B_b = 2 \cdot 1.175 \cdot 1.05 \cdot 0.9(100)16 \cdot 14.5^2 = 7.5 \cdot 10^5 H/см$$

В розрахованому нахиленому перерізі

$$Q_b = Q_{sw} = Q/2$$
$$Q_b = B_b/2 \Rightarrow c = B_b/0.5Q = 7.5 \cdot 10^5/0.5 \cdot 10500 = 142см$$
$$c < 2h_0; c = 142см < Q_{\max} = 10.5кН$$

Тобто поперечна арматура по розрахунку не потребується.

На ¼ прольоту приймаємо поперечні стержні ⌀6 А-240С з кроком 80мм, A_{sw} = 0.283 см².

R_{sw} = 175 МПа, для двох каркасів n = 2, A_{sw} = 0.566 см²,

M_w = 0,566/16 ·8 = 0,0044; $\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{2.1 \cdot 10^5}{2.7 \cdot 10^4} = 7.75$

В середній частині поперечну арматуру розміщуємо конструктивно з кроком 200 мм.

Перевірка міцності елемента по похилій смузі між похилими

$$Q \le 0.3\varphi_{w1}\varphi_{b1}R_b\gamma_{b2}bh_0$$
$$\varphi_{w1} = 1 + 5\alpha\mu_\omega = 1 + 5 \cdot 7.75 \cdot 0.0044 = 1.17$$
$$\varphi_{b2} = 1 - 0.01 \cdot 14.5 \cdot 0.9 = 0.87$$
$$Q = 10500H \; 0.3 \cdot 1.17 \cdot 0.87 \cdot 14.5 \cdot 0.9 \cdot 16 \cdot 14.5 - 100 = 13000H$$

Міцність забезпечена

Розрахунок плити сходинкового майданчика.

1. Вихідні дані.

Ширина плити 1350 мм, товщина плити 60 мм.

Ширина сходинкової клітини в світлі 2,22 м.

Часове нормативне навантаження 3 кН/м²

Плиту марша армують сіткою із стержнів ⌀6 Вр-І.

Ступені марша армують стержнями ⌀6 А-240С. Хомути виконують з арматури ⌀6 А-240С.

Бетон класу В 25; R_b = 14.5 МПа; R_{bt} = 1.05 МПа; γ_{b2} = 0.9; $R_{r\,ser}$ = 18.5 МПа; $R_{bt,ser}$ = 1.6 МПа; E_b = 27000 МПа

Арматура класу А-400С: R_s = 280 МПа; R_{sw} = 215 МПа;

класу Вр-І: R_s = 365 МПа; R_{sw} = 265 МПа

2. Визначення навантажень.

Своя нормативна вага плити (h'_f = 60 мм)

$g^н$ = 0,06 · 2500 = 1500 Н/м²

Розрахункова вага плити

g = 1500 · 1,1 = 1650 Н/м²

Розрахункова вага лобового ребра

g = (0,29 · 0,11+0,07 · 0,07) · 2500 = 1000 Н/м²

Розрахункова вага крайнього пристінного ребра

g = 0,14 · 0,09 · 1 · 2500 · 1,1 = 350 Н/м²

Тимчасове розрахункове навантаження

P = 3 · 1,2 = 3,6 кН/м²

3. Розрахунок полки плити.

Розрахункова схема

Розрахунковий проліт рівний відстані між ребрами l_0 = 1.13 м.

$$M = \frac{gl^2}{16} = \frac{5250 \cdot 1.13^2}{16} = 420 Н \cdot м$$

при b = 100 см h_0 = 4 см.

$$A_m = \frac{M\gamma_n}{R_b \gamma_{b2} b_f' h_0^2} = \frac{4200 \cdot 0.95}{0.981 \cdot 14.5 \cdot 100 \cdot 16} = 0.05 см^2$$

$$\eta = 0{,}981; \xi = 0{,}019$$

$$A_s = \frac{Mk}{\eta h_0 R_s} = \frac{4200 \cdot 0.95}{0.981 \cdot 4 \cdot 375100} = 1.8 см^2$$

Приймаємо сітку з арматури 3 ВР-І кроком 200 мм з згином на опорах A_s = 0.36 см².

4. Розрахунок лобового ребра.

Навантаження:

Постійне та тимчасове від половини прольоту полки і від своєї ваги:

g = (1650 + 3600) 1,35/2 + 1000 = 4550 Н/м.

Від опорної реакції маршів:

g_1 = Q/a = 10500/1.0 = 1050 Н/м.

Розрахункова схема

$$M = (g + g_1) l_0^2 / 8 = (4550 + 1050) 2.42^2 / 8 = 4099 Н \cdot м$$

$$Q = (4550 + 1050) \cdot 2.42 \cdot 0.95 / 2 = 6.44 кН$$

Розрахунковий переріз тавровий

$$b_f^{'} = 6h_f^{'} + b_r = 6 \cdot 6 + 12 = 48мм$$

Перевіряємо умови

$$M \le R_b \gamma_{bt} b_f^{'} h_f^{'} (h_0 - 0.5h \cdot \gamma)$$

$$M = 14.5(100)0.9 \cdot 4.8 \cdot 6(31.5 - 0.5 \cdot 6) = 10.7кН \cdot м$$

$$M = 0.4кН \cdot м \le 10.7кН \cdot м$$

Тобто нейтральна вісь проходить в полці

$$A_0 = \frac{M\gamma_n}{R_b \gamma_{b2} b_f^{'} h_0^2} = \frac{400000}{0.9 \cdot 14.5 \cdot 48 \cdot 100 \cdot 31.5^2} = 0.012см^2$$

$$\eta = 0,993; \xi = 0,012$$

$$A_s = \frac{Mk}{\eta h_0 R_s} = \frac{400000}{0.993 \cdot 31.5 \cdot 280000} = 0.62см^2$$

Приймаємо 2 10 А400С A_s=1.57

5. Розрахунок похилого перерізу ребра на поперечну силу.

Q = 6,44 кН

Проекція перерізу на повздовжню вісь

$$B_b = \varphi b_2 (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} \gamma_{b2} b h_0^2$$

$$\varphi_n = 0;$$

$$\varphi_f = \frac{0.75(3h^{'}s)hs}{bh_0} = \frac{0.75 \cdot 3 \cdot 6^2}{12 \cdot 31.5} = 0.214 \le 1.5$$

$$(1 + \varphi_f + \varphi_n) = 1 + 0.214 + 0 = 1.214 \le 1.5$$

$$B_b = 2 \cdot 1.214 \cdot 1.05 \cdot 0.9(100)12 \cdot 31.5^2 = 27.3 \cdot 10^5 H / см$$

В розрахованому нахиленому перерізі

$$Q_b = Q_{sw} = Q / 2$$

$$Q_b = B_b / 2 \Rightarrow c = B_b / 0.5Q = 27.4 \cdot 10^5 / 0.5 \cdot 6440 = 815см$$

$$c \le 2h_0; c = 815см \le Q_{\max} = 64.4кН$$

Тобто поперечна арматура по розрахунку не потребується.

Приймаємо хомути 6 А-240С з кроком 150 мм.

Основи і фундаменти

Консультант__Гаврилюк О.В._____

Студент__Вакуленко К.О.

В наслідок інженерно-геологічних досліджень отримали наступні дані:

ІГЕ -1 – грунтово рослинний шар потужністю 0,4м . Питома вага ґрунту $\gamma_1 = \rho \cdot g = 1{,}67 \cdot 9{,}81 = 16{,}3$ *кН/м. Грунт сильно стисливий.*

ІГЕ- 2 – пісок дрібний середньої щільності, потужністю 10,8м.

1. Питома вага грунту γ:

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\gamma = \rho \cdot g = 1.73 \cdot 9.81 = 16.97 кН/м^3$$

Питома вага частинок грунту

$$\gamma_1 = \rho_1 \cdot g = 2.67 \cdot 9.81 = 26.167 кН/м^3$$

2. Кофіцієнт пористості $e_з$:

$$e = \frac{\rho_S \cdot (1+W) - \rho}{\rho} = \frac{2.65 \cdot (1+0.07) - 1.73}{1.73} = 0.65$$

За табл. Б.18 ДСТУ дрібний пісок, що має e =0.65>0.6, то його відносять до пісків середньої щільності.

3. Коефіцієнт водонасичення S_r:

$$S_r = \frac{W \cdot \rho_s}{e \cdot \rho_w} = \frac{26.7 \cdot 0.07}{0.65 \cdot 1.0} = 0.29$$

де ρ_w –щільність води і дорівнює 1.0 т/м³

За табл. Б17 ДСТУ, так як S_r=0.29, то пісок є маловологим.

Отже повна назва ґрунту ІГЕ-3: пісок є дрібний, щільний, маловологим.

4. Так як с і φ є нормативними показниками, отже беремо їх за таблицею 1 додатку 1 ДБН, враховуючи різновид піску (пилуватий) та його коефіцієнт пористості (e =0.65). Кут внутрішнього тертя та питоме зчеплення визначаємо за інтерполяцією:

а) величини φ при e =0.65 для дрібного піску:

φ = 32 град

б) величини с при e =0.65

с = 7 кПа

5. Модуль деформації Е для дрібного піску при e=0.65 визначається як нормативна величина:

Е = 18 МПа

ІГЕ - 3 – супісок, потужністю 5,4 м

1. Питома вага ґрунту $\gamma = \rho \cdot g = 1.9 \cdot 9.81 = 18,7$ кН/м³.

2. Стан глинистого грунту визначають за величиною показника текучості I_L :

$$I_L = \frac{W - W_p}{W_L - W_p} = \frac{0.23 - 0.19}{0.25 - 0.19} = 0.67$$ - супісок пластичний.

№	Повне найменування грунту		Щільність грунту, т/м³				Природня вологість, W	Пітома вага грунту, кН/м³					Границя								Примітка
													текучості	пластичності							
1	Рослинний						0.09						-								Слабк
2	Пісок дрібний						0,29						0,07	0.13							
3	Супісок						0.18						0,25	0.19							

№ ІГЕ	Для II граничного стану					Для I граничного стану		
	Пітома вага, γ_{II}, кН/м³	Пітом-е зчеплення, c_{II}, кПа	Кут внутр. тертя, φ_{II}, град	Модуль деформації E, МПа	Розра-хунковий опір, R_0, кПа	Пітома вага, γ_I, кН/м³	Питоме зчеплення, c_I, кПа	Кут внутр. тертя, φ_I, град
1	16,3	-	-	-	-	16,3	-	-
2	16,97	13,6	7	32	235	26,167	9,06	30
3	18,7	24	4	18	221	26,8	16	19,3

Розрахунок пальового фундаменту

Необхідно розрахувати пальовий фундамент під внутрішню стіну житлового будинку із забивних паль.

1. Вихідні дані

Геологічні умови.

ІГЕ-1 – грунтово рослинний шар потужністю 0,4 м; =16,3 кН/м.

ІГЕ-2 Пісок дрібний середньої щільності, потужністю 10,8 м.

=17,3 кН/м³; $_1$=26,7 кН/м³

= 0,07; e =0.75; $_{II}$ = 32°, $_I$ = 30°;

C_{II} = 7 кПа; E = 18 МПа.

ІГЕ – 3 Супісь потужністю 5,4 м

$_L$ = 0,25; $_P$ = 0,19; =18,7 кН/м³

$_1$=26,8 кН/м³; $_{II}$ = 18°, $_I$ = 13°;

C_{II} = 4 кПа; I_L = 0.67.

Тип пальового фундаменту – висячі палі.

Приймаємо забивні залізобетонні палі (ГОСТ 19804.1-99 стор. 6-30)

Висота ростверка – 600 мм.

Відмітка підошви ростверка – 4,55 м.

Занурення паль дизель-молотом.

Навантаження.

Розрахунок навантажень від покриття і перекриття зносимо в таблицю з урахуванням коефіцієнта надійності по призначенню ❗$_{II} = 0{,}95$

Вид навантаження	*Нормат. навантаж кН/м²*	γ_f	*Розрах. навантаж*
1	*2*	*3*	*4*
Покриття			
Постійне			
1) Захисний шар гравію ▯*=1,6 ·0,035 ·9,81 ·0,95*	*0,52*	*1,3*	*0,68*
2) 4 шари руберойду на мастиці ▯*=1,25 ·0,02 ·9,81 ·0,95*	*0,23*	*1,3*	*0,3*
3) Цементно пісчана стяжка ▯*=2,2 ·0,02 ·9,81 ·0,95*	*0,51*	*1,3*	*0,66*
4) Утеплювач керамзит ▯*=0,58 ·0,2 ·9,81 ·0,95*	*1,08*	*1,3*	*1,4*
5) Пароізоляція	*0,05*	*1,3*	*0,065*
6) Покриття (13/(1,2 ·3,6)+0,1) ·9,81 ·0,95	*2,9*	*1,1*	*3,19*
Тимчасове:			
1) Снігова 0,7 ·0,95	*0,07*	*1,4*	*0,98*
Всього	*5,9*		*7,3*
Технічний поверх			
1) Цементно пісчана стяжка	*0,51*	*1,3*	*0,66*
2) Керамзит	*1,08*	*1,3*	*1,4*
3) Покриття	*2,9*	*1,1*	*3,18*
Тимчасове	*1,5*	*1,2*	*1,7*
Всього	*5,9*		*6,95*
Прекриття			
1) Паркетна підлога на мастиці	*0,16*	*1,3*	*0,21*
2) Цементно-пісчана стяжка	*0,51*	*1,3*	*0,66*
3) Перекриття	*2,9*	*1,1*	*3,19*
4) Тимчасове	*1,5*	*1,2*	*1,7*
1	*2*	*3*	*4*
На 13 поверхів всього	*65,9*		*74,8*
Підлога підвалу			
1) Цементна стяжка	*0,51*	*1,3*	*0,66*
2) Бетонна підготовка 80 мм	*1,7*	*1,1*	*1,82*
3) Тимчасове	*2,0*	*1,2*	*2,4*
Всього	*4,21*		*4,9*

Всього від покриття і перекриття:

- *розрахункова 93,9 · 3,6 = 338 кН/м*
- *нормативна 81,9 · 3,6 = 295 кН/м*

Від ваги стіни із цегли (□ = 1,8 кН/м³) товщина 510 мм; висота 38,8 м.

g = 0,51 · 38,8 · 1,8 · 9,8 · 0,95 = 332 кН/м

Від ваги стін підвала із бетонних блоків

g_1 = 0,6 · 3,95 · 2,5 · 9,8 · 0,95 = 55,2 кН/м

Від ваги монолітного залізобетонного ростверку 12х0,6 м.

g_2 = 0,6 · 1,2 · 2,5 · 9,8 · 0,95 = 16,8 кН/м

Разом

N_I = 742 кН/м; N_{II} = 698 кН/м;

3. *Визначення розрахункового навантаження допустимого на забивну палю*

Несуча здатність висячої палі

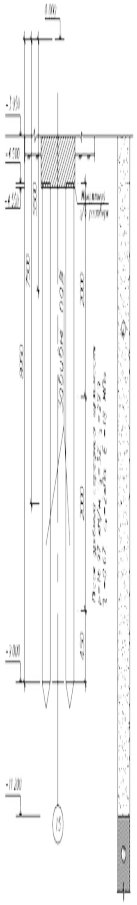
$$F_d = \gamma_c \cdot \left(\gamma_{CR} \cdot R \cdot A + u \cdot \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i\right)$$

γ_c = 1; γ_{CR} = 1; γ_{cf} = 1.

Для палі С 6-30 А = 0,09 м²; U = 1,2 м при Н = 7,53 м.

R = 2400+((2600-2400)/3) · 0,53 = 2435 кПа

Розрахунковий опір паль по боковій поверхні.



$h_1 = 5{,}58$ м; $f_1 = 41{,}72$ кПа;
$h_2 = 7{,}5$ м; $f_2 = 43{,}5$ кПа;
$h_3 = 8{,}95$ м; $f_3 = 61{,}3$ кПа.

Несуча здатність палі:

$$F_d = \gamma_c(\gamma_{cR} R f + u\,\gamma_{of} f_i h_1) = 2435 \cdot 0{,}09 + 1{,}2(2 \cdot 41{,}72 + 2 \cdot 43{,}5 + 0{,}45 \cdot 61{,}3) = 472{,}7 \text{ кН}$$

Розрахункове навантаження:

$$N_{cb} = 472{,}7/1.4 = 337{,}6 \text{ кН}$$

Необхідна кількість паль на 1м погонної довжини під середню стіну

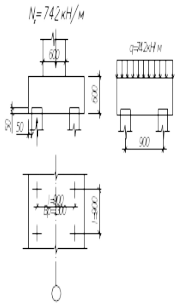
$$N = N_1/N_{cb} = 742/337,6 = 2,19 \text{ палі}$$

Приймаємо дворядне розміщення паль в ростверку.
Відстань між палями $l_1 = 2N_{cb}/N_1 = 2 \cdot 337,6/742 = 0,45$ *м.*
Приймаємо $l = 0,9$ *м.*

- *ширина ростверка* $b_p = 1,3$ *м*
- *висота ростверку* $h_p = 0,6$ *м*

Перевірка: $N = N_{1□}/n \; □ N_{cb}$
$N_{1□} = (N_1 + □_{rp})l_1$
$□_{rp} = 1.1 \cdot (1.3 – 0.51) \cdot 0.5 \cdot 1.6 \cdot 9.81 = 6.8$ *кН/м*
$N_{1□} = (742 + 6,8) \cdot 0,9 = 673$ *кН*
$N = 673/2 = 336,5$ *кН*
$N_{cb} = 337,6$ *кН* > $N = 336,5$ *кН*

5. Розрахунок і конструювання стрічкового ростверка



Розрахунок міцності нормальних перерізів.
Розрахунковий проліт $L_p = 1.05 \cdot (900 – 300) = 0.63$ *м*
Довжина підоснови епюри навантаження

$$a = 3.14 \cdot \sqrt[3]{\frac{2.4 \cdot 10^4 \cdot 1.3 \cdot 0.6^3}{3.14 \cdot 10^3 \cdot 0.51 \cdot 12}} = 2.2 м$$

a > L_p, тоді розрахунковий момент опорний

$$M_{оp} = \frac{742 \cdot 0.63^2}{12} = 24.54 кН \cdot м$$

Розрахунковий момент прольоту

$$M_{пр} = \frac{742 \cdot 0.63^2}{24} = 12.3 кН \cdot м$$

Перерізуюча сила

$$Q = \frac{742 \cdot 0.63^2}{2} = 224 кН$$

Арматура ростверку класа А400С

R_s=280 МПа

Бетон класу В15, R_b=280 МПа; R_{bt}=0.75 МПа
Робоча висота перерізу ростверку

$h_0 = h_p – d_0 = 60 - 5 = 55$ см.

Площа поперечного перерізу верхньої арматури

$$A_s^{/} = \frac{24.54 \cdot 10^3}{0.9 \cdot 55 \cdot 280} = 1.9 см^2$$

Площа поперечного перерізу нижньої арматури

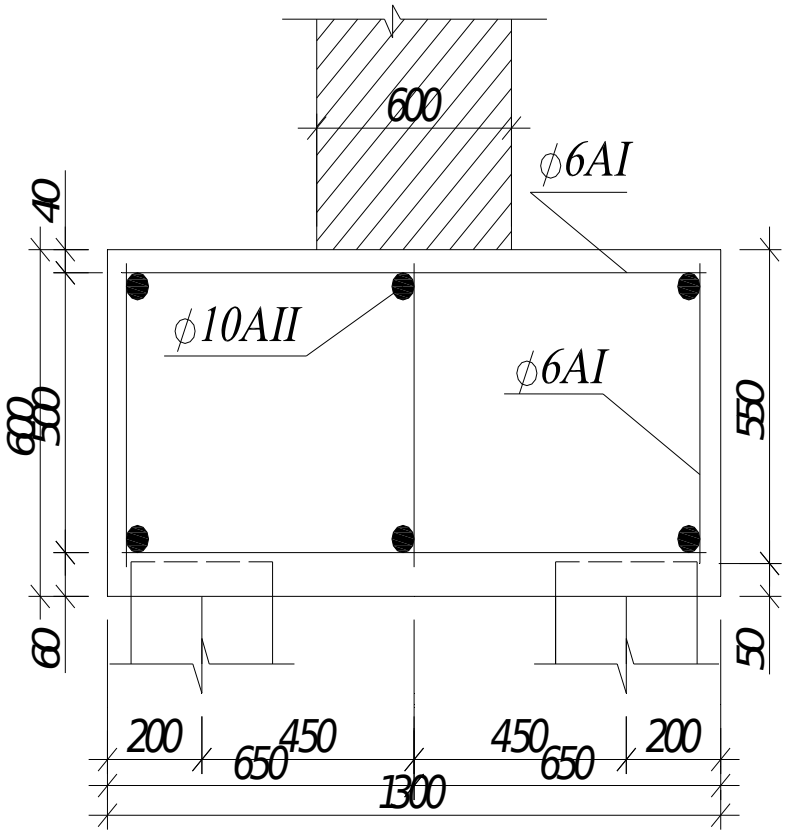
$$A_s = \frac{12.3 \cdot 10^3}{0.9 \cdot 55 \cdot 280} = 0.95 см^2$$

Приймаємо: зверху 3 Ø10 А400СA_s = 2.36 см²
знизу 3 Ø10 А400С A_s = 2.36 см²

Розрахунок міцності по похилим перерізам

$$Q > 0.6 \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0 = 0.6 \cdot 0.75 \cdot 1.3 \cdot 0.5 \cdot 10^3 = 293 кН$$

Поперечна арматура по розрахунку не потрібна. Приймаємо по конструктивним міркуванням. Ø 6 А240С (A_{sw} = 0.283 см²) кроком S = 150 мм.



6. Розрахунок осадки пальового фундаменту.

Осадку пальового фундаменту знаходимо методом пошарового додавання так як ширина умовного фундаменту не перевищує 10 м.

а) знаходження розмірів умовного фундаменту

в межах умовного масивного фундаменту залягає однорідний грунт, тому

$$\xi = \xi_{II}/4 = 8{,}5$$

$$b_y = 2.8 \text{ м}$$

б) розрахунковий тиск на грунт

$$R_{усл} = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{к} \cdot \left(M_\gamma \cdot b_{усл} \cdot \gamma_{II} \cdot k_z + M_q \cdot d_{усл} \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II}\right)$$

γ_{II}=16,3кН/м³, γ_{c2}=1,1кН/м³, k = 1.1, k_2=1, b = 2.8 м, γ_{c1}=1,3кН/м³, M_γ = 1.34; M_g = 6.34; M_c = 8.55; $E_н$ = 7 мПа; $d_в$ = 2 м.

$$R = \frac{1.3 \cdot 1.1}{1.1} \cdot (1.55 \cdot 1 \cdot 2.8 \cdot 16.3 + 6.34 \cdot 2 \cdot 16.3 + 8.55 \cdot 7) = 438.4 кПа$$

в) середній тиск під підошвою умовного фундамента.

$$R = \frac{N_{II} + G_{II}}{b_{II}} = \frac{698 + 345.02}{2.8} = 336 кПа$$

$G_{II} = G_{2p} + G_{cp} = 345,02$ кН

$G_{2p} = 17.44 \cdot 2.8 \cdot 6.5 \cdot 1.0 = 315.77$ кН

$G_{cb} = 25 \cdot 0.09 \cdot 6.5 \cdot 2 = 29.25$ кН

$N_{II} = 699$ кН/м

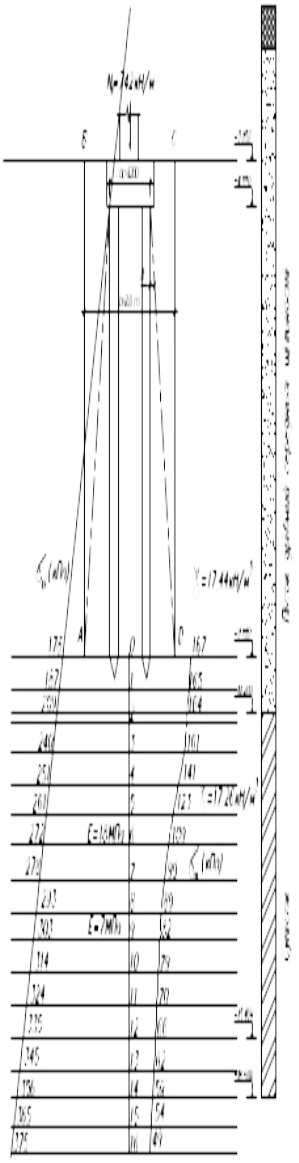
$P_{ср} = 336$ кПа < $R = 462$ кПа

Природний тиск на рівні підошви ростверка
$\sigma_{ср} = 10,5 \cdot 16,97 = 178$

Додатковий тиск на рівні підошви

$\sigma_{гр0} = 336 - 178 = 158$

N, точки	Z,м	$\xi = \frac{2z}{b}$	α	σ_{zq}	σ_{zp}	$\sigma_{ер.ср}$	$h_{I,м}$	E, МПа	S, см
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	1	178	158	-			
1	0.56	0.4	0.977	187	162	160	0.56	18	0.39
2	1.12	0.8	0.881	209	164	163	0.56	18	0.40
3	1.68	1.2	0.755	240	161	162	0.56	18	0.40
4	2.24	1.6	0.642	251	141	151	0.56	18	0.37
5	2.8	2	0.550	261	123	142	0.56	18	0.39
6	3.36	2.4	0.477	272	109	116	0.56	18	0.28
7	3.67	2.8	0.430	278	99	104	0.31	18	0.14
8	4.48	3.2	0.374	293	89	94	0.81	7	0.87
9	5.04	3.6	0.337	303	82	85.5	0.56	7	0.54
10	5.6	4.0	0.306	314	76	79	0.56	7	0.5
11	6.16	4.4	0.28	324	70	73	0.56	7	0.46
12	6.72	4.8	0.258	335	66	68	0.56	7	0.43
13	7.28	5.2	0.239	345	62	64	0.56	7	0.40
14	7.84	5.6	0.223	356	59	60.5	0.56	7	0.38



.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для вибору раціонального методу механізації робіт прийнято варіантне порівняння різних комплектів техніки, за техніко – економічними показниками. Для порівняння варіантів розглянуті можливі способи механізованого бетонування. Та вибрані декілька найбільш конкурентноспроможних. Для них розроблені технологічні схеми та підраховані затрати для виконання певного об'єму робіт з улаштування монолітного перекриття на поверх однієї із ділянок.

Процес укладання бетонної суміші складається з операцій, пов'язаних з подачею її в опалубку і ущільнення .

Укладання бетонної суміші виконують безперервно шаром рівним товщині перекриття. Висота вільного скидання бетонної суміші не повинна перевищувати : при бетонуванні перекриттів – 1м.

Для виконання робіт по бетонуванню перекриттів можна використовувати різноманітні методи, при яких використовують різні види механізмів, зокрема :

- *подача бетонної суміші переносними бункерами;*
- *подача бетонної суміші за допомогою віброжолобів;*
- *бетонування з допомогою крнвеєрів та бетоноукладників;*
- *подача бетонної суміші бетононасосом;*
- *бетонування з допомогою пневмонагнітачів;*
- *бетонування з допомогою кран – баддя.*

Не всі із перерахованих методів можна використати для бетонування перекриттів даного будинку. Це такі як:

- *подача бетонної суміші переносними бункерами;*
- *подача бетонної суміші за допомогою віброжолобів;*
- *бетонування з допомогою крнвеєрів та бетоноукладників;*
- *бетонування з допомогою пневмонагнітачів;*

Для виконання робіт з усіх можливих варіантів механізації процесу бетонування було обрано три, котрі найчастіше використовуються у виробництві.

Порівняння варіантів механізації процесу бетонування

Для визначення оптимального комплекту техніки на проведення бетонувальних робіт, в проекті розглянуто використання трьох різних видів механізації при бетонуванні перекриття типового поверху монолітного житлового будинку в осях 1-8/Г-Н. Дільниця яку використано для порівняння має площу S =413,6м2. Товщина монолітного перекриття складає 120мм, звідки обє'м бетонної суміші рівний 49,6м3.

Технологічне проектування виконано для трьох варіантів механізації:

- *1. бетонування перекриття баштовим краном БК-300.*
- *2. бетонування перекриття двома баштовими кранами КБК-160-2.*
- *3. бетонування перекриття баштовим краном БК-300 та бетононасосом.*

Для кожного варіанту обраховані таблиці технологічних розрахунків, у яких використана інформація про вартість експлуатації будівельної техніки з глобальної мережі “internet” та ЕНиР (норми часу і розцінки на виконання робіт трансформовані до сьогоднішніх цін). Зокрема вартість оренди баштового крану складає 2500-3000грн/доба, вартість бетононасосу "SANY" – 2000-3000грн/зміна.

Висновок

Порівняння техніко – економічних показників варіантів комплектів будівельної техніки свідчить про те, що виконання робіт з використанням баштового крану БК-300 та бетононасосу "SANY" виявилося найбільш оптимальним з поміж інших варіантів.

У технологічній карті відображено на схемах використання різних комплектів техніки, та детальніше розглянуто обраний. Там же відображено техніко-економічні розрахунки, циклограми проведення робіт та рекомендації щодо виконання робіт.

Технологія і організація будівельного виробництва

Консультант___Тугай О.А._____

Студент __Вакуленко К.О.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

І. Загальні положення з технології та організації будівництва.

Розділ з технології та організації будівництва розробляється з метою висвітлення технологічних процесів та забезпечення своєчасного вводу в дію промислових потужностей та об'єктів з мінімальними затратами і при високій якості робіт за рахунок підвищення організаційно-технічного рівня будівництва.

Для детального висвітлення основних будівельних процесів було розроблено технологічні карти. Вони включають в себе розбивку фронту робіт на дільниці, ділянки, окремі вузли, допуски та відхилення, розрахунки витрати праці і потреби в матеріалах, засобах механізації, будівельної оснастки, допоміжних пристроях і пристосуваннях, вказівки до виконання робіт та заходи з техніки безпеки.

Для своєчасного виконання будівельних процесів та потоковості на об'єкті було складено календарний план.

Будівельний генеральний план розроблений з урахуванням таких вимог. Тимчасові споруди (адміністративно-побутові споруди) розміщенні з врахуванням рози вітрів. Адміністративно-побутові будівлі розміщенні поза монтажною зоною; склади матеріалів та конструкцій розміщені з врахуванням радіусу роботи крану. Також враховано підведення до об'єкту та тимчасових будівель мережі водопостачання та каналізації, тепломережі, комунікацій електрозабезпечення, телефонну мережу.

II. Вибір методів виробництва робіт.

1. Земляні роботи.

Земляні роботи виконувати по робочим кресленням з додержанням норм та правил, передбачених ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 «Настанова щодо проведення земляних робіт та улаштування основ і спорудження фундаментів». Загальні правила приймання робіт", ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві". До початку виробництва земляних робіт повинні бути виконані слідуючі роботи:

— розчищена територія будівництва;

— знесені будови, що не використовуються;

— проведена розбивка будівництва.

Земляні роботи виконують в наступній технологічній послідовності:

— зріз рослинного шару товщ. 20 см.

— розробка грунта в котловані до відмітки – 4,55 м.

— зріз рослинного шару проводити бульдозером D3 — 27 на тракторі Т 130 поперечними проходами шириною рівної довжини відвалу (3,2 м.)

Розробку гранта в котловані проводити поперечно-торцевими проходками екскаватором ЭО-3311, обладнаним зворотною лопатою з завантаженням грунту в автосамоскид, що знаходяться в одному рівні з екскаватором.

2. Забивка паль.

Забивку паль виконувати згідно робочим кресленням з додержанням ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві”.

Забивку паль проводити в наступній технологічній послідовності:

— підготовка площадки;

— розчистка пальового поля;

— влаштування шляхів для переміщення палебійних установок;

— установлення огородження;

— розбивка палевого поля;

— переміщення копрів в чергову робочу позицію;

— підтягування, підйом та встановлення паль в вихідне положення;

— занурення паль.

Палі забивають копром, змонтованим на базі екскаватора. Після забивки верх з\б палі зрубувати під задану відмітку відбійним молотком. Палі забивають послідовно по рядовій схемі.

3. Улаштування монолітного залізобетонного перекриття, ТК№1.

Влаштування монолітних конструкцій виконувати згідно робочих кресленнь з додержанням норм та правил ДБН В.2.6-98:2009 “Бетонні та залізобетонні конструкції”.

Влаштування монолітного залізобетонного перекриття виконано на технологічній карті №1. Де розглянуто послідовність технологічних процесів:

— влаштування опалубки;

— в’язання арматурних каркасів;

— укладання бетонної суміші;

— розпалублення конструкції.

Технологічна карта також містить схеми розподілу фронту робіт на дільниці, ділянки, окремі вузли, розрахунок витрат праці і потреби в будівельних матеріалах, конструкціях і напівфабрикатах, засобах механізації, будівельної оснастки, допоміжних пристроях і пристосуваннях, вказівки до виконання робіт та заходи з техніки безпеки.

З метою підбору комплекта механізації для улаштування перекриття було виконано науково-дослідну роботу студента.

Будівництво стін з цегли, ТК№2.

1. *Будівництво стін з цегли вести згідно робочих кресленнь з додержанням норм та правил ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції. Подачу матеріалів проводити баштовим краном КБ – 403; розчин в інвентарних ящиках; цеглу в піддонах. При кладці стін використовувати риштування, при кладці стін сходової клітки застосовувати переносну площадку.*

Кладку вести на цементному розчині з додержанням правил перев'язки цегляної кладки.

На улаштування цегляних стін було розроблено технологічну карту котра включає в себе схеми розподілу фронту робіт на дільниці, ділянки, окремі вузли, допуски та відхилення, розрахунок витрат праці і потреби в будівельних матеріалах, засобах механізації, будівельної оснастки, допоміжних пристроях і пристосуваннях, вказівки до виконання робіт та заходи з техніки безпеки.

Технологічна карта розроблена на улаштування цегляної кладки стін товщиною 510 та 640мм.

4. Влаштування рулонної покрівлі.

Влаштування покрівлі слід виконувати по робочим кресленням з додержанням норм та правил, передбачених у ДБН В2.6-14-97 "Конструкції будівель та споруд. Покриття будівель і споруд", ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві".

До початку покрівельних робіт на об`єкті повинні бути виконані слідуючи роботи:

— закінченні роботи по влаштуванні покриття;

— перевірено основи під покрівлю;

— підготовлені інструменти, обладнання, інвентар та матеріали.

Влаштування рулонної покрівлі слід проводити в наступній технологічній послідовності:

— влаштування пароізоляції з 1 шару парабарєру;

— вкладання утеплювача — керамзит;

— влаштування цементної вирівнюючої стяжки;

— наклейка 2-х шарового рулонного килиму з акваізолу.

Технологічна карта на улаштування покрівлі виконана з застосуванням сучасних покрівельних матеріалів та використанням сучасних методів їх улаштування, що значно підвищує якість покрівлі і швидкість її укладання. Технологічна карта включає в себе схеми розподілу фронту робіт на дільниці, ділянки, окремі вузли, розрахунок витрат праці і потреби в будівельних матеріалах, засобах механізації, будівельної оснастки, допоміжних пристроях і пристосуваннях, вказівки до виконання робіт та заходи з техніки безпеки.

5. Опорядження штукатуркою.

Опорядження штукатуркою слід виконувати з додержанням норм та правил передбачених в ДБН 2.2.08-02 “Опоряджувальні роботи”.

До початку опорядження виконати:

— переміряти, рівність стін;

— вирівнювання ;

Опоряджування штукатуркою слід проводити в наступний послідовності:

— нанесення набризку розчином рідкої консистенції;

— нанесення грунта з розрівнюванням;

— нанесення покривного шару.

7 Влаштування паркетної підлоги.

Влаштування паркетної підлоги вести з додержанням робочих креслень, норм та правил, передбачених в ДБН 2.2.08-02 “Опоряджувальні роботи”.

— ґрунтування основи;

— нанесення "Уцин";

— розбивка маячних рядів;

— настилка підлоги з окремих планок;

— підгонка та прирізка планок в місцях примикання;

— улаштування порогів.

III. Розробка організаційно-технологічної моделі будівництва житлового будинку.

1. Проектування поточної організації робіт.

Поточність виконання робіт проектуємо для забезпечення безперервного та рівномірного завантаження підрозділів спеціалізованих організацій і комплексних загальнобудівельних бригад, а також рівномірного виконання будівельних робіт. При цьому в потоці пов`язуємо — будівництво підземної та надземної частини, покрівельні роботи, опорядження штукатуркою, влаштування підлоги.

2. калькуляція трудових затрат та заробітної плати.

Обгрунт.	Обгрунт.	Назва робіт	Одиниці виміру	На одиницю Н. ч. люд. год.	Об`єм роботи	Трудоємкість люд.- змін.
1	2	3	4	5	7	8
1.	ЄРЄР 2-1-15	Зрізка бульдозером рослинного грунту.	1000м²	4,3	1,86	1
2.	4-1-18	Влаштування тимчасових мереж	100 м	2,64	72,6	24
3.	4-1-15	Влаштування тимчасових будівель та споруд	М²	0,33	674	28
4.	4-1-16	Влаштування тимчасового огородження	м	0,13	470	8
5.	2-1-10	Копання котловану	100 м³	5,6	20	14
6.	12-21	Забивка паль.	шт.	1,55	712	138
7.	4-1-27	Влаштування ростверку	М³	1,4	262	46
8.	4-1-2	Улаштування стін	М³	1,18	406	60
9.	4-1-7	Влаштування монолітного перекриття над підвалом	М³	12,0	96,0	145
10	4-1-7	Зворотня засипка	М³	1,2	13	2

11		Кладка несучих стін	100 м³	33,8	79,2	335
12.	3-3	Улаштування монолітного перекриття	м³	12,0	96,0	145
13.	3-3	Монтаж внутрішніх перегородок	м³	33,0	1,2	50
14	4-1-12	Монтаж сходинкових маршів	шт.	4,0	4	2
15	4-1-13	Утеплення з пароізоляцією	м²	0,15	805	16
16	4-1-8	Влаштування цем.-піщ. стяжки	м²	0,74	805	75
17	4-1-8	Влаштування покрівлі	м²	0,31	805	32
18	4-1-8	Установка дв. та вік. блоків	шт.	1,08	1464	198
19	4-1-7	Влаштування підгот. під підлоги	100 м²	278,2	8,05	280
20	4-1-7	Штукатурні роботи	100 0м²	707,02	4,13	365
21	4-1-11	Утеплення фасаду	100 м²	10,9	78,71	108
22	4-1-9	Влаштування підлог з керам. плитки	100 м².	424,9	3,05	162
23	7-13	Влаштув. підлог з паркету	100 м²	246,4	5,0	154

IV. Проектування будівельного генерального плану.

Будівельний генплан проектуємо на період будівництва надземної частини житлового будинка.

1. Встановлення крана і визначення небезпечних зон.

Кран розташовуємо на безпечній відстані біля будуючого об`єкта, найбільш виступаюча частина знаходиться на відстані 1.0 м від габариту будови.

— Зона роботи крану КБ 403 $R_{р.з}$ = 30 м

— Небезпечна зона $R_{о.з}$ = 41,5 м ($R_{о.з}$ = 30,0+1,5+10,0 = 41,5 м).

— Монтажна зона — 7 м від габариту будови по його периметру.

2. Будівництво дороги.

На будгеплані приймаємо кільцеву дорогу тимчасову.

Ширина дороги — 3,5 м, рух односторонній. При складських приміщеннях передбачена розвантажувальна площадка шириною 90 м.

Радіус закруглення доріг прийняти R = 12,0 м.

3. Визначення потреби в будівлях адміністративного і санітарно-побутового призначення.

Розрахункова численність робітників $N_р = \frac{80}{1,3}$ = 62 люд, $N_{нтр}$ = 9 люд, $N_{моп}$ = 2 люд, $N_{чол}$ = 44 люд, $N_{жін}$ = 18 люд.

На будгеплані розташовуємо тимчасові будівлі з врахуванням:

— безпеки робочих;

— зручні проходи;

— рози витрів.

Битовки та контору розміщуємо за межами небезпечної зони роботи крана. Відстань між битовими приміщеннями приймаємо 3,0 м.

4. Визначення потреби в складських приміщеннях і площадках.

Розрахунок складів ведемо у табличній формі.

Розміщуємо складські площадки в зоні дії монтажного крана і безпосередній близькості з розвантажувальною площадкою автотранспорту.

Проходи між складами влаштовуємо шириною 1,0 м.

5. Визначення потреби в водопостачанні.

Мережу тимчасового водопостачання влаштовуємо по кільцевій схемі.

Пожежні гідранти розміщуємо на відстані 70 м один від одного.

Водорозбірні крани проектуємо з розрахунку обслуговування радіусом 60 м з допомогою гнучкого шланга.

Витрати води по споживачах.

Споживачі	*Одиниця виміру*	*Об`єм*	*Питомі витрати води, л*	*Витрати на весь об`єм, л*
Промислові потреби				
Екскаватори з двигуном внутр. згорання	*1 маш - 4*	*96*	*10*	*960*
Компресорні станції	*1м^3 повітря*	*140*	*5*	*700*
Вантажні машини	*1 маш. в сутк.*	*236*	*160*	*35400*
Трактори	*1 маш. в сутк.*	*8*	*90*	*720*
Технологічні потреби				
Полівка бетонна та опалубки	*1м^3 бетону*	*350*	*200*	*70000*
Цегляна кладка	*1 тис. цегли*	*3378*	*120*	*405300*
Штукатурні роботи	*1м^2*	*20267*	*5*	*101335*
Малярні роботи	*1м^2*	*21505*	*1,0*	*21505*

Влаштування покрів.	*1м²*	*805*	*6,5*	*5232,5*
Санітарно-битові потреби				
Господарчо-битові потреби	*1 робочий на зміну*	*62*	*10*	*620*
Душові	*1споживач*	*62*	*30*	*1860*

Розрахункова секундна витрата води в л/с. для будівельної площадки визначаємо:

— на промислові потреби:

$$Qnn = \frac{M * G_1 * Ki}{n * 3660} = \frac{1 * 150 * 1.5}{1888 * 3600} = 3.3 * 10^{-5} л/с.$$

— на технологічні потреби:

$$Q_{тех} = \frac{1,25 * (70000 + 405360 + 101335 + 21505 + 52325)}{360 * (880 + 24 + 760 + 224)} = 0,12 л/с.$$

— господарчо-питні потреби:

$$Q_{гос.} = \frac{620 * 1,5}{16 * 3600} = 0,02 л/с.$$

— на душові устаткування:

$$Q_{душ.} = \frac{1860}{45 * 60} = 0,7 л/с.$$

— на пожежні потреби:

$$Q_{пож.} = 0,7 л/с.$$

Разом: $Q_p = 0,0003 + 0,12 + 0,02 + 0,7010 = 10,84 л/с.$

Діаметр водопроводу:

$$d = \sqrt{\frac{4 * 10,84 * 1000}{3,14 * 0,9}} = 98 мм.$$

Приймаємо ⌀$_{труд.}$ = 100 мм.

6. Каналізація.

Стічні води, утворені в будівельній площадці, слід направляти в зворотну мережу господарчо-фекальної каналізації.

Для цього влаштовуємо тимчасову каналізаційну мережу. Приймаємо труби ⌀ 100 мм.

Таблиця для тимчасового електропостачання будплощі

№	Назва споживача	Один. виміру.	Норма на один. виміру Вт	Загальні витрати електроен. Вт.
1	2	3	4	5
Промислові витрати				
1.	Баштовий кран КБ 400	1 шт.	68000	68000
2.	Будівельний підйомник ТП5	1 шт.	16000	16000
3.	Зварювальний (прилад/трансформатор)	2 шт.	24000	48000
4.	Сумішомішалка	1 шт.	7000	7000
5.	Бетономішалка	1 шт.	6000	6000
	Разом: P_c			145000
Електричне освітлення: а) внутрішні:				
1.	Адміністративні будови	68,1	12	745
2.	Промислові будови	68,1м^2	3	207
3.	Санітарно-битові приміщ.	194,4м	6	1167
	Разом: $P_o^в$			2114
б) зовнішні:				
1.	Робочі освітлення	805 лк	1,4	1938
2.	Охороне освітлення	1808	1	1808
	Разом: $P_o^н$			3740
	Всього:			150859

Розрахунок сумарної споживчої потужності:

$$P = 1{,}1 * \left(\frac{P_c K_1}{\cos\gamma} + \sum P_o^в * K_2 + \sum P_o^н * K_3\right) = 185{,}1 кВТ$$

Підбираємо трансформатор потужністю 250кВТ,марки КТПН–72М-250 де $K_1 = 0{,}6$; $K_2 = 0{,}8$; $K_3 = 0{,}9$; $\cos\gamma = 0{,}7$.

6. Освітлення будівельного майданчика.

Проектуємо освітлення згідно "Вказівок по проектуванню електричного освітлення будівельних площадок" СН81-70.

Передбачаючи загальні рівномірні освітлення не менше 2лк: приймаємо переносні прожектори з лампами розжарювання.

Охоронне освітлення території (не менше 0,5лк) встановлюємо шляхом встановлення на стовпах повітряної лінії електропередачі фонарів з лампами розжарювання.

V. Проектування календарного плану

Основним призначенням календарного планування є встановлення послідовності виконання будівельно-монтажних робіт, потреби в трудових та матеріальних ресурсах. Розроблюється у вигляді таблиці, у лівій частині наводимо вихідні дані, в правій – лінійний графік робіт у масштабі часу. Головні вихідні дані до проектування: перелік та обсяг БМР; нормативні джерела (ЕНиР, технологічні розрахунки) для визначення трудомісткості та машиномісткості робіт, дані про наявність машин і склад робочих ланок.

В календарному плані на будівництво 13-ти поверхового житлового будинку в м. Києві встановлюємо такий перелік робіт: підготовчі роботи; влаштування підземної частини; влаштування надземної частини; опоряджувальні роботи; електротехнічні та санітарно-технічні роботи.

Під час ***підготовчого періоду*** *планується виконати: геодезичні роботи – розбивка*

осей, прив'язка до існуючої геодезичної мережі та влаштування тимчасових будівель і споруд: водопроводу, каналізації, електропостачання, зв'язку, доріг та майданчикових будівель. Також до робіт підготовчого періоду відноситься планування

будівельного майданчика бульдозером, влаштування санітарно-технічних вводів, засипка пазух траншей та ущільнення ґрунту після нанесення гідроізоляції.

Зведення підземної частини

Розробка котловану для влаштування фундаментів, забивка паль, влаштування ростверку, улаштування стін підвалу.

Зведення надземної частини

Мурування цегляних стін, улаштування монолітного з/б перекриття, влаштування покрівлі, спец.роботи.

Визначення запланованої тривалості зведення об'єкта.

Нормативна тривалість зведення об'єкта визначається згідно зі ДСТУ Б А.3.1-22:2016 Визначення тривалості будівництва об'єктів. Оскільки при виконанні дипломного проекту не враховується багато будівельно-монтажних робіт, запланована тривалість зведення об'єкта приймається на 15% меншою від нормативної. З огляду на це інтенсивність освоєння обсягів робіт має зрости

також на 15%. Результати перерахунку наведено в таблиці.

Для запроектованого будинку техніко-економічні показники такі:

1. Площа забудови - 815,2 м²

2. Житлова площа - 3283,41 м²

3. Загальна площа квартир - 5964,6 м²

4. Загальна вартість – близько 26,5 млн. грн.

5. Вартість одного квадратного метра житлової площі – 12600 грн.

6. Термін будівництва – 253 роб. днів.

Спеціальна частина

Консультант ___Тугай О.А._____

					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Студент __*Вакуленко К.О.*

Використання комлпексу ДМБП як сучасного інстументарію візуалізації та рацоіналізації рішень щодо циклу муніципальних будівельних проектів.

Комплекс ДМБП було використано як сучасний і дієвий засіб девелоперського управління будівельними проектами типу МБП та функціонально-технологічного контролю за додержанням їх запланованих параметрів (гістограма підсумкових модулів оцінювання підсумків будівельного девелопменту для циклу МБП. Слід звернути
увагу на порівняно незначну питому частку капіталовкладень муніципальної влади в загальній що досягнуто завдяки застосуванню програмного продукту ДМБП, створеного з використанням розробок автора.

Відповідно до переліку та змісту виконуваних задач, створений програмний комплекс структуровано на 12 блоків наступним чином:

«вибір об’єкту» - створені на основі моделі «Об’єкт-ідентифікатор» програмні моделі,які здійснюють вибір об’єкту

інвестування, що є економічно безпечним ,прибутковим для дердави як інвестора

«девелопер» - даний блок здійснює аналіз динаміки ділової

					активності та фінансової стійкості провідного виконавця	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

проекту по проектам, які вже впроваджені та продовжують впроваджуватись цією

організацією генеральним підрядником на що як момент, передує рішенню про надання даній організації щодо повноважень управління розпорядження інтегрован будівництвом та ресурсами, що і орган спіінвесторами (в т.ч . державою в особі а виконавчої муніціпальної влади- інвестора)

1. Запропоновано перелік спів інвесторів в реалізації даного будівельного проекту

2 блок - „Співінвестори”

1.1. Аналіз результатів діяльності

організацій-спіінвесторів на ринку будівельних інвестицій

1.3.Ітераційний процедо

Характеристики
1. ділової
2.
активності та фінансової

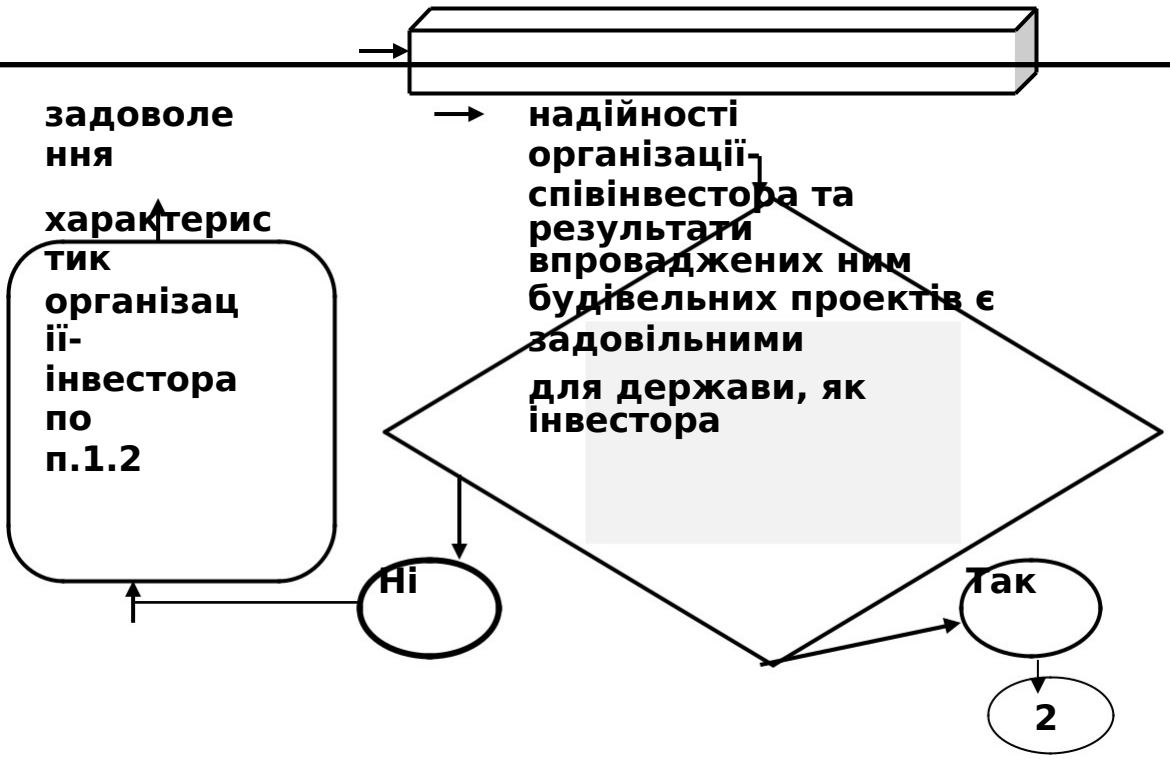
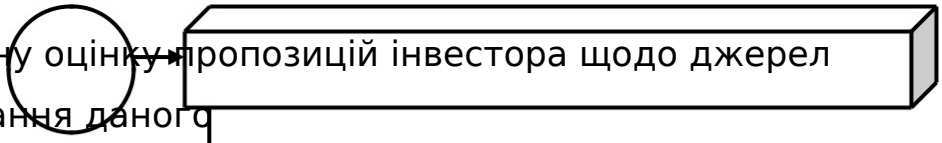


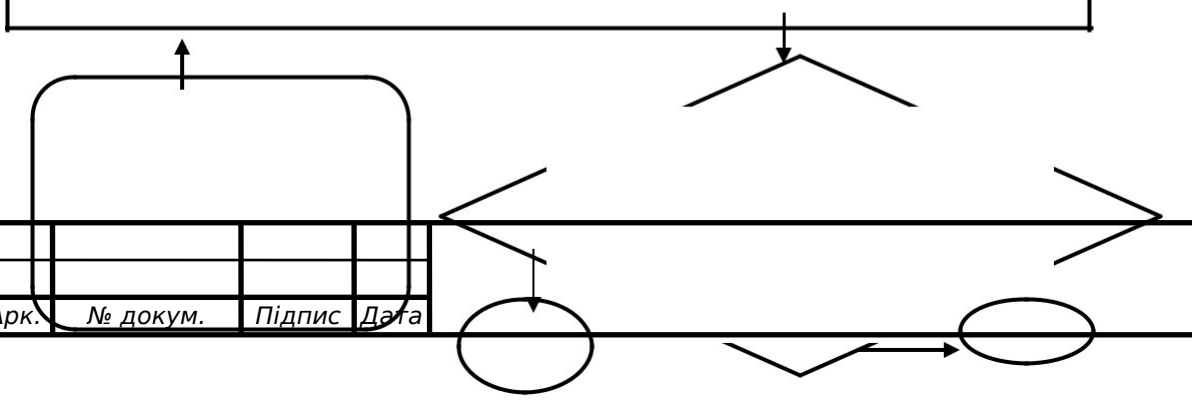
Рис.4.1.1. Зміст операцій програмного комплексу. Блок №2.

«співінвестори» - блок спрямований довести державі як співінвестору надійність приватних співнвесторів як ділових партнерів держави в рамках даного будівельного проекту;

«джерела» (рис.4.1.2) - модулі цього блоку забезпечують для визначеної державою, як інвестором, ОПР можливість здійснити



достовірну оцінку інвестування даного будівельного проекту та запропонувати, в разі необхідності, рішення щодо раціоналізації обсягу та структури цих джерел. В складі операцій цього блоку передбачено оцінка приросту необоротних та оборотних активів співінвесторів, що забезпечуватимуть приріст обсягів його виробничо-комерційної діяльності і, в такий спосіб, стануть фактором приросту власних джерел інвестування;



1

3 блок - Джерела

2.1.Оцінка

загальної потреби в джерелах інвестування будівельного проекту в умовах наявної інформації

2.2.Рекомендації щодо раціональної для держави як інвестора частки джерел інвестування

2.3.Розробка ОПР пропозицій щодо загального обсягу і структури джерел інвестування даного будівельного проекту

2.5.Продовження операцій по п.2.3. доки умови п. 2.4. не будуть задоволені

2.4.Пропозиції щодо джерел інвестування є задовільними для держави як інвестора

Ні

Так

Рис.4.1.2. Зміст операцій програмного блоку №3:„Джерела”.

„виконавці” - призначений для вияву порівняльних переваг потенційних виконавців будівельного проекту. Початковою процедурою цього блоку є узгодження переліку та змісту показників, за якими оцінюватиметься готовність виконавців до впровадження будівельного проекту у відповідності з встановленими (запланованими) параметрами та

граничними обмежень щодо цих показників. Завершальною операцією цього блоку є одержання підсумкової оцінки порівняльної конкурентоспроможності всіх організацій з переліку виконавців та їх готовності до впровадження будівельного проекту.

«Елементи-роботи» - на параметрично-розрахунковій основі моделі *«Організаційно-технологічне проектування варіантів реалізації СІБП»* цей блок здійснює стурктуризацію всього процесу управління підготовкою та будівництвом на окремі елементи, «роботи-дуги», по всім проектно-пошуковим, підготовчим, будівельно-монтажним та спеціальним роботам. Передбачає наступні операції - від узгодження ОПР переліку та змісту локальних параметрів ***SJ***-елементів сітьової моделі типу

«роботи-дуги» - до повного заповнення всіх параметрів в роботах-матрицях;

0 «Синтез» - цей програмний блок з розрізнених локальних «робіт-дуг», за різними варіантами щодо номенклатури робіт, формує варіанти графіків РКМ УБ.;

«ФБМ» – цей програмний блок на основі складених по кожній роботі бюджетно-логістичних карт та у відповідності з графіком та бюджетом проекту формує фінансово-бюджетні матриці управління будівництвом по кожній альтернативі;

7) «ОВ» -цим програмним здійснюється оцінка варіантів організаційно=технологічної моделі циклу МБП ;

«Пріоритет» - цей блок забезпечує розрахунок відносних переваг окремої альтернативи та визначення підсумкових пріоритетів **PRΣ** окремих по окремим варіантам цмклу МБП, що є науковою підставою для вибору раціонального її варіанту.

«ОВП» - за обраною альтернативою ОТМБ СІБП цей блок формує документи оперативно-виробничого планування будівництва (фрагмент полано в табл.4.1.1.) на весь цикл будівельного проекту, поквартально та помісячно. Таким чином, на базі теоретичних наукових результатів створено цілісний науково-практичний комплекс прийняття рішень з підготовки будівництва на інноваційній основі.

Таблиця 4.1.

Результуюча гістограма циклу для МБП, складена підсумковими модулями програмного комплексу.

1	*2*	*3*		*4*	*5*	*1*
ПОТОЧНІ ЧАСОВІ КООРДИНАТИ ЦИКЛУ (t),квартали	обсяги освоєння капіталовкладень по проекту за за графіком будівництва ,ОВ(t), тис.грн	Чистий потік надходжень ,з врахуванням введення обєктів в складі МБПтис.грн.	Муніципальні витрати поточні МВ(t),тис.грн.	Поточний чистий дохід МБП,ПЧД, тис.грн	Чистий дохід МБП,ЧД,тис. грн	Відносна ефективність проекту для муніципальної владиIDM,індекс
1	-8624,64	0	-124350	-8624,64	-8624,64	0
2	-15093,24	0	-13500	-15093,24	-23717,88	0
3	-22488,84	0	-8300	-22488,84	-46206,72	0
4	-33508,32	0	-4700	-33508,32	-79715,04	0
5	-49927,44	1625,44	-4700	-48302,00	-128017,04	0,0104
6	-74391,96	4516,64	-4700	-69875,32	-197892,36	0,0282
7	-110844	65730,08	-140	-45113,92	-243006,28	0,4098
8	-82024,56	93336,7136	-140	11312,15	-231694,1264	0,5814
9	-60698,16	132538,1333	-140	71839,97	-159854,1531	0,8249
10	-44916,6	188204,1493	-140	143287,55	-16566,60378	1,1704
11	-41772,48	245200	-140	203427,52	186860,9162	1,5235
12	0	245200	-140	245200,00	432060,9162	1,5221
13	0	245200	-140	245200,00	677260,9162	1,5208
14	0	277030	-140	277030,00	954290,9162	1,7167
разом за цикл МБП	-544290,24	1498581,156	-161370	954290,92	1115178,822	1,7167

Розроблені програмні продукти – складові запропонованої методики управління будівництвом за участю державних інвестицій - дозволяють знизити трудомісткість виконання аналітичних робіт передінвестиційної фази, забезпечити наочність у розробці варіантів організації будівництва, достовірність у їхній оцінці та виборі, що в цілому в цілому підвищує рівень адаптації та гнучкості інвестиційних ресурсів та забезпечити вимоги держави, як інвестора в інвестиційно-будівельному процесі.

Перспективні альтернативи організаційних структур

управління адмінстрування МБП у форматі тимчасових підприємств

дирекцій.

Матрична схема організації операційної діляьності всерединві ОСУ

МБП.

Визначаючи концептуальні основи системи підготовки і втілення інвестиційних проектів в структурі великої будівельно-інвестиційної корпорації (холдингу), слід сформувати головні вимоги до неї, що обумовлені характером , структурою та мотивацією організацій, що входять до корпорації (холдингу).Система управління процесом підготовки, планування, втілення і масштабного МБП має відповідати наступним вимогам :

єдність корпоративних цілей при підготовці і втіленні реальних інвестиційних проектів – передбачає забезпечення в межах проекту бажаного стану всієї структури корпорації в цілому та єдність вимог до структурних бізнес-одиниць (суб`єктів корпорації).

До корпоративних цілей співучасників МБП належать прагнення до лідерства на охопленому сегменті інвестиційно-будівельного ринку з метою його розширення , запобігання банкрутства та великих фінансових невдач (особливо це стосується фінансових суб`єктів корпорації , що властиво фінансово-промисловим та фінансово-будівельним групам) , максимізація вартості активів корпорації, вдосконалення структури її джерел, забезпечення заданих темпів економічного зростання ;

інституційний рівень МБП

Ініціація інвестиційного процесу по даному проекту

Структурні складові тимчасової ОСУ МБП -
учасники процесу підготовки і втілення інвестиційного проекту

Складові завдання по управлінню інвестиційним проектом , Zj

Етапи і елементи інвестиційного процесу

Корпоративний рівень (структурні підрозділи в складі інформаційно-аналітичного центру корпорації та тимчасові структури по управлінню проектами

Фінансово-

Проектно-пошукові

Будівельно-монтажні

організаціїОбслуговуючіо рганізації

привабливості проекту для КОРПОРАЦІЯ в цілому

Група інвестиційного аналізу в складі інформаційно-аналітичного центру корпорації

Аналіз матеріалів щодо попереднього техніко-економічного обгрунтування (оцінка бізнес-плану, інвестиційног

Попередній аналіз проекту щодо можливостей участі суб`єктів кожного з корпорації в даному проекті

Z11 Z12 Z13 Z14

Попередній аналіз проекту щодо економічної

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

доцільності участі кожного

	о паспорту)				з суб`єктів МБП в	
	проекту, Z1,Z2				даному	
					проект і	
			Z21	Z22	Z23	Z24
1	2	3	4	5	6	7

Рис. 4.2.1 Матрична модель організації управління процесом в інвестиційним системі управління будівельно-інвестиційної корпорації .

1	2	3	4	5	6	7
	Групи : інвестиційного аналізу , фінансового планування, постачання , будівництва та ін.вскладіаналітичногоцентрукорпорації	Оцінка обсягу, структури і динаміки інвестиційних витрат по проекту	Розрахунок витрат на фінансування та страхування проекту	Розрахунок витрат на БМР , МТП , іншу діяльність по проек ту		
		Z3	Z31	Z32	Z33	
Фінансового та планування		Оцінка потреби в основних та оборотних засобах господарських суб`єктів	Оцінка можливості й доцільності надання кредитів суб`єктам, аналіз їх кредитоспро-можності	Оцінка наявних фондів та потреби в поточних кредитах для їх оновлення		
		Z4	Z41	Z42	Z43	Z44
		Розробка бюджетів витрат по проекту				
		Z5	Z51	Z52	Z53	Z54
РЕАЛІЗАЦІЇ	Група проектом					
		Розробка і узгодження бюджетів надходжень по проекту				
		Z6	Z61	Z62	Z63	Z64
Оцінка результатів втілення проекту		Розробка і узгодження прогнозних балансів по суб”єктам і корпорації в цілому				
		Z7	Z71	Z72	Z32	Z33
		Розробка і узгодження фінансового плану				
		Z8	Z81	Z82	Z32	Z33

Розробка і узгодження організаційного плану втілення проекту (в т.ч. щодо організації тимчасової структури оперативного управління проектом)	Z9	Z91	Z92	Z32	Z33
	Розробка планів матеріально-технічного постачання по проекту				
	Z10 Забезпечення і ритмічного втілення проекту – здійснюється тимчасовими проектними структурами корпорації та її координаторами процесу будівництва	Z10,1 Координація руху фінансових потоків	Z10,2 Проектне	Z10,3 БМР	Z10,3 МТП
	Z11 Аналітичні підрозділи корпорації	Z11,1	Z11,2	Z11,3	Z11,4
		Планово-аналітичні підрозділи суб`єктів корпорації			
	Z12	Z12,1	Z12,2	Z12,3	Z12,4

Продовження рис. 4.2.1.

Організація відносин між складовими корпорації в процесі управління корпоративними інвестиційними проектами виключно на контрактній основі;

Переважне фінансування інвестиційних проектів за рахунок внутрішніх акумульованих фінансових ресурсів ;

Забезпечення втілення проектів (проектування і будівництво) власними основними засобами ;

Створення тимчасових організаційних структур в рамках корпорації для безпосередньої координації управління на об`єктах будівництва;

Ітераційний підхід до попереднього обгрунтування корпоративних проектів – інвестиційні стратегії кожної бізнес-одиниці корпорації узгоджуються з корпоративною стратегією, з наступною декомпозицією локальних інвестиційних стратегій на рівні бюджетів та планів фінансування, проектування і будівництва;

Координація аналітичних служб та підрозділів корпорації та її складових щодо адекватної оцінки інвестиційної кон`юнктури в галузях та регіонах інвестування з метою подолання іманентно притаманної економіці невизначеності, а ,отже, зниження рівня систематичного ризику;

Провідна роль фінансових інвесторів МБП (приватних кредиторів проекту) в ініціації та обгрунтуванні ефективності та доцільності інвестицій – на них покладається переважний обсяг завдань щодо обгрунтованої оцінки комерційної привабливості проектів, що пропонуються до втілення ,на етапі попереднього аналізу ,раціоналізації рівня їх кредитного ризику та ліквідності, а також здійснення аналізу кредитоспроможності інших інвесторів проекту;

Організація планування і оперативного контролю інвестиційних (фінансових, матеріальних, кадрових та ін.) потоків за матричною схемою.

суб`єктів , ефективну координацію управління ресурсами, запобігає відхиленням , що можуть загальмувати своєчасне втілення проектів .

Запропонована матрична модель організації інвестиційного процесу

основою для розробки організаційних структур управління корпоративними інвестиційними проектами в загальній системі управління корпорації.

Інжинірингове забезпечення функціонування ОСУ МБП .

Досвід інжинірингової діяльності по управлінню великомасштабними інвестиційно-будівельними проектами (кии зазвичай

МБП) засвідчує , що одним із пріоритетних напрямків діяльності великих будівельно-інвестиційних компаній (ОСУ МБП є такми,лише тимчасовими) є вирішення проблем підвищення ефективності управління інвестиційно-будівельним процесом на всіх його стадіях. Накопичено

значний досвід інжинірингової діяльності по управлінню великомасштабними проектами, особливо в паливно-енергетичному комплексі України, з виконанням функцій замовника, генерального підрядника і генерального проектувальника.

Ефективна інжинірингова діяльність по управлінню інвестиційним процесом неможлива без застосування сучасних інноваційних методів. Передовий вітчизняний і закордонний досвід свідчить, що використання системи інноваційних технологій в управлінні проектами значно підвищує ефективність їхньої розробки і реалізації. Разом з тим, застосування тільки закордонних інновацій, у тому числі комп'ютерних програм для управління проектами, не дає ефективних результатів в усіх напрямках інвестиційно-будівельної діяльності. Базуючись на світовому досвіді управління проектами (Project Management), враховуючи визначені міжнародні вимоги, а також стан і розвиток ринкових

відносин в Україні , виникає нагальна потреба створення вітчизняної інноваційної системи управління інвестиційно-будівельним процесом. Система має містити у собі теоретичні основи й інноваційні технології, які забезпечують підвищення якості підготовки і прийняття рішень на всіх стадіях інвестиційного процесу.

Комплексне узгодження інжинірингової й інноваційної діяльності в процесі управління реальними проектами дозволяє вирішити наступні задачі:

Підвищення обґрунтованості інвестицій і привабливість проектів для вітчизняних і закордонних інвесторів, і, як наслідок, збільшення припливу інвестицій у регіони та підприємства інвестиційно-будівельної сфери;

Підвищення ефективності розробки і реалізації проектів за рахунок комплексного розгляду його повного життєвого циклу, врахування інтересів усіх його учасників, конкурсного вибору претендентів і інших факторів;

Поліпшення координації і взаємодії всіх учасників інвестиційного процесу за рахунок чіткого технологічного узгодження всіх напрямків їхньої діяльності;

Зменшення витрат замовника на створення проекту при дотриманні встановлених норм і нормативів за рахунок залучення сучасних інноваційних технологій;

Зниження собівартості робіт і збільшення прибутку підрядників за рахунок зниження працеємності , машиноємності, матеріалоємності й інших факторів, пов'язаних з переходом на запропоновану інноваційну систему управління будівельним виробництвом.

Збільшення обсягів підрядних робіт, виконуваних будівельно-

монтажними та проектним фірмами (переважно із стабільним фінансуванням), за рахунок більш ефективної участі в конкурсних трогах,

також сертифікації у відповідності з міжнародними стандартами ISO-9000.

0 підвищення ефективності внутрішньо-фірмового управління підприємствами і організаціями за рахунок переходу на нові форми та методи управління, в тому числі з використанням інформаційних технологій управління проектами.

Для втілення великомасштабних проектів раціональним є створення могутніх інтегрованих організаційних структур, як

правило, у формі консорціумів, що мають виконують функції замовника і генерального

підрядчика проекту. При цьому вибір генерального підрядчика проекту здійснюється на конкурсній основі.

Власниками середніх і дрібних проектів, як правило, є підприємства (державна чи акціонерна форма власності в залежності від виду підприємства), органи муніципального управління (державна форма власності), або здійснюється спільна реалізація проектів підприємствами й органами державного управління (змішана чи державна форма власності). Можливе залучення позикових коштів вітчизняних чи закордонних інвесторів, що вкладають інвестиції на правах власників чи кредиторів. У цих випадках можуть створюватися спільні підприємства для виконання функцій замовників і інвесторів проектів з метою забезпечення інтересів усіх сторін відповідно до підписаних контрактів з розподілом капіталу і поділом продукції.

Найпростішою схемою інвестиційно-будівельної діяльності є виконання функцій замовника й інвестора проекту однією юридичною чи фізичною особою. Разом з тим у цьому випадку значно зростає роль оточення проекту і відповідно в бюрократичній державі різко збільшуються терміни і ресурси на узгодження з органами виконавчої влади дозвільної документації.

Для комерційних проектів визначальним є їх економічна ефективність, форми прояву якої будуть розглянуті нижче. Оцінка ефективності некомерційних проектів здійснюється з позицій задоволення потреб держави і регіонів у соціальних, оборонних і інших програмах.

Інновації для виконання передінвестиційних розробок використовуються для рішення наступних задач:

передпроектне обґрунтування інвестиційних проектів і

програм з розробкою інвестиційних пропозицій;

експертиза інвестиційних проектів;

формування ТЭО і бізнес-планів інвестиційних проектів і програм;

оцінка ефективності інвестиційних проектів і їхній добір для

Адміністрація міста чи регіону - забудовник,інвестор, замовник. Концепція та механізми інвестиційної діяльності в регіоні Антикризове управління підприємствами в регіоні Обгрунтування та залучення інвестицій

Організації-забудовники

Реструктуризація та розвиток підприємств

Створення інвестиційних проектів

Замовники

Оцінка ефективності проектів

ТЕО, бізнес-плани та пропозиції інвесторам

Оцінка вартості проекта ,термінів будівництва та тривалості життєвого циклу

Інвестори

Експертиза проектів та підприємств

Обгрунтування кредитування проектів

Обгрунтування спільної реалізації ефективних проектів

Конкурс

Проектні організації

ТЕО, бізнес-план

Визначеня вартості проекту та тривалості проекту

Визначення ефективності проекту

Розробка конкурсної документації

Будівельні (проектно-будівельні) організації

Визначення вартості будівництва

Підготовка будівництва

Будбізнесплан

Облік та аналіз використання ресурсів

економічний аналіз діяльності

Експлуатаційні підприємства, підрозділи та служби

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Арк.

Оцінка витрат по проекту
Оцінка ефективності проекту

Рис. 4.2.2. Склад завдань інноваційно-інжинірингового забезпечення діяльнгсті ОСУ МБП для учасників інвестиційного процесу.

фінансування;

оцінка екологічної безпеки проектів і захист навколишнього середовища;

0 визначення вартості будівництва проектів на передпроектній стадії базисно-індексним методом;

1 визначення витрат по проекті ресурсним методом;

2 розрахунок витрат на керування проектом;

3 оцінка виробничо-економічного і фінансового стану підприємств із розробкою рекомендацій, бізнес-планів і інших документів по їхньому оздоровленню й економічному зростанню.

Досвід застосування інноваційних технологій при розробці реальної документації показав, що вони мають універсальний характер, забезпечують підвищення точності розрахунків техніко-економічних показників, а також обґрунтованості підготовки і прийняття рішень. Разом тим, необхідна прив'язка пропонованих інновацій до специфіки галузі, учасників і проектів.

Пропоновані інноваційні технології дозволяють здійснювати:

0 обґрунтування інвестицій у проекти з розробкою бізнес-планів і пропозицій інвесторам про виділення кредиту під федеральні і (чи) муніципальні гарантії, а також гарантії підприємств;

1 обґрунтування інвестицій у проекти з розробкою бізнес-планів і пропозицій інвесторам про спільне виконання економічно ефективних проектів з розподілом доходу (чи прибутку) від випуску і продажу на ринку створюваної продукції (послуг) по двох напрямках:

а) створення і продаж на ринку (чи передача в оренду) побудованих будинків і споруджень;

б) випуск на створених основних фондах визначеної номенклатури продукції (чи надання послуг) і її продаж на ринку;

2 обґрунтування інвестицій в ефективні проекти з оцінкою фінансового стану підприємств і розробкою механізмів їхнього фінансового оздоровлення (економічного росту), формування бізнес-планів та пропозицій інвесторів щодо їх можливої участі в одержанні акцій підприємств та реалізації проектів, спрямованих на створення нових підприємств, так і на реконструкцію діючих. Істотною перевагою даної інновації є

обгрунтування доцільності виділення інвестицій не лише на ефективні проекти. але й на ефективні підприємства;

супровід виділення інвестицій під конкретні інвестиційні проекти в інтересах регіонів та для підприємств з пошуком потенційних вітчизняних та зарубіжних інвесторів та взаємодія з ними , а також проведення необхідних узгоджень із сторонами , зацікавленими в реалізації проектів.

Для визначення вартості будівництва на передпроектній стадії слід застосовувати методики, що базуються на використанні або питомих показниках вартості по об'єктах-аналогах, або ринкової вартості ресурсів (ресурсний метод розрахунку). Для визначення термінів, тривалості і ресурсного забезпечення будівництва бажано використовувати методики і комп'ютерні програми формування календарних планів, що забезпечують більш обґрунтований розрахунок трудовитрат, матеріалоємності й інших показників будівництва. Для визначення переможця торгів слід застосовувати методики, що дозволяють проводити більш об'єктивну оцінку пропозицій здобувачів по проектуванню і будівництву об'єктів.

До складу розроблювального пакета тендерної документації на постачання, проектування і будівництво об'єктів необхідно включати :

інструкцію з проведення попередньої кваліфікації претендентів на участь у торгах; інструкція для претендента; проект контракту; технічний том тендерної документації. Підготовку тендерної документації необхідно здійснювати з урахуванням наступних принципів: забезпечення привабливості проекту для потенційних інвесторів і власників «ноу-хау», обґрунтування його комерційної чи іншої ефективності, залучення до участі в торгах максимальної кількості конкурентноздатних підрядчиків, забезпечення високого рівня проектування і будівництва об'єктів.

Інжинірингову діяльність по проектуванню і будівництву об'єктів доцільно здійснювати за наступними напрямками:

Проведення пошукувань і розробка проектно-кошторисної документації на об'єкти ;

Формування кошторисної документації на передпроектній стадії в складі проекту і робочої документації;

Розробка загальної і фінансово-комерційної частини ТЭО і бізнес-

планів;

Складання проектів організації будівництва і виробництва робіт (ПОС і ПВР);

Розробка організаційно-технологічної документації по будівництву об'єктів;

Розробка документації по забезпеченню постачання ресурсів при будівництві об'єктів.

Ефективність розробки перерахованих документів має визначатися, по-перше, застосуванням сучасних методик і комп'ютерних програм, що забезпечують підвищення точності розрахунку техніко-економічних показників, по-друге, досвідом діяльності по проектуванню і будівництву реальних об'єктів. Ефективність реалізації проектів значно зростає при розробці й експертизі документації протягом їх повного життєвого циклу.

Таким чином, досвід інжинірингової й інноваційної діяльності по розробці і реалізації проектів показує, що тільки на основі комплексного розгляду інвестиційного процесу по всіх стадіях, функціям і методам керування, а також застосування сучасних інноваційних, у тому числі комп'ютерних технологій, можна забезпечити значне підвищення ефективності проектів і діяльності всіх його учасників.

Як перспективний різновид ОСУ СІБП запропоновано проект організації віртуальної корпорації. Сучасні інформаційні засоби комунікацій є головним джерелом ділового спілкування всередині віртуальної корпорації. Єдиною “невіртуальною” складовою такої корпорації є проектна структура портативного управління будівництвом безпосередньо на будівельному майданчику. Тому поряд з поданими вище традиційними перевагами фінансово-будівельних груп мають й ще додаткові, що випливають з характеру структуроутворення :

А) віртуальна корпорація не витрачає коштів на створення найдорожчих активів – інтелектуального потенціалу фахівців ;

Б) віртуальна корпорація практично позбавлена постійних витрат, що супроводжують інвестиційну фазу проекту (через те, що управлінський персонал здійснює надані їм функції та повноваження на робочих місцях за основним місцем роботи) ;

В) постійно забезпечується проектна спрямованість корпорації – немає властивого іншим організаціям протиріччя між функціональним та лінійними ланками ,немає зайвих організаційних та комунікаційних перешкод ;

Г) віртуальна корпорація є найбільш динамічною структурою - вона створюється для реалізації значних комерційних та соціальних інвестиційних проектів , пристосовується до його потреб, розформовується разом з завершенням проекту.

Використання переваг нових моделей організації та фінансування МБП.

0 моменту появи ідеї про будівництво капітального спорудження в потенційного забудовника виникає питання про джерело фінансування й спосіб інвестування будівництва. Часто між поняттям інвестування й фінансування ставитися знак рівності, однак, за своїм значенням і визначенням смороду представники різних областей. Так, джерела фінансування будівництва остаточно й вичерпно визначені ще економічною теорією: власні, позичені й залучені кошти. А вісь способи інвестування процесу будівництва знаходиться в юридичній плоскості й узагальнено визначаються ст. 1, 2 Закону України «Про інвестиційну діяльність» від 18.09.1991 р. № 1560-XII й ст. 3 Закону України «Про режим іноземного інвестування» від 19.03.1996 р. № 93/ 96-ВР.

Змішування юридичних і економічних зрозуміти в будівництві привело до появі українського феномена – «фінансово-кредитних механізмів у будівництві житла», регламентованих Законом України «Про фінансово-кредитні механізми і управління майном при будівництві житла і операцій нерухомістю» від 19.06.2003 р. № 978-IV (далі – Закон № 978-IV).

0 результаті протистояння фінансових і інвестиційних механізмів, починаючи з 2004 долі забудовниками й інвесторами були сприйняті й відпрацьовані наступні моделі залучення коштів у будівництво:

1) механізми фондів фінансування будівництва (ФФБ) і фондів операцій нерухомістю (ФОН);

2)облігаційні займи (цільові, відсоткові, дисконтні);

3)опціоні контракти;

4)механізми інститутів сумісного інвестування (ICI);
5)догоди про сумісну діяльність (просте товариство);

6)догоди купівлі-продажу нерухомості, яка буде побудована в майбутньому або попередні догоди купівлі-продажу.

Кожна з моделей, крім угоди купівлі-продажу, своєю появою зобов'язана необхідності оптимізації оподаткування доходів забудовника й/або інвесторів, отримуючи в процесі будівництва.

«Об'єктами інвестиційної діяльності не можуть бути об'єкти житлового будівництва, фінансування споруджень яких здійснюється з використанням недержавних коштів, управління. Інвестування й фінансування будівництва таких об'єктів може здійснюватись винятково через фонди операцій з нерухомістю, інститути сумісного інвестування, недержавні пенсійні фонди, які засновані й діють у відповідності з законодавством, а також через випуск безпроцентних (цільових) облігацій, по яким базовим товаром виступає одиниця такої нерухомості».

Таким чином, для залучення коштів у будівництво житла об'єктів у випадку вступу в чинність законопроекту № 7482, не припустиме буде використовувати інвестиційні догоди, дисконтні облігації, опціони, догоди про сумісну діяльність, догоди купівлі-продажу. Однак, це бачення законодавства, яку не підкріплено ні відповідною санкцією, ні механізмом заборони. Більш того, схвалена норма утворює протиріччя, оскільки п. 4. ст.. 7 Закону України «Про інвестиційну діяльність», не зачеплений законопроектом № 7482, проголошує наступне:

«Для інвестування можуть бути залучені фінансові кошти у вигляді кредитів, випуску в установленому законопроекті порядку цінних паперів.

Механізми роботи через фонди фінансування будівництва. Застосування механізмів ФФБ можуть дозволити собі тільки банки, фінансові компанії й забудовники відповідно ст. 4 Закону № 978-IV. У число потенційних учасників ФФБ законодавством не були включені замовники будівництва (у домовленому порядку отримали права на забудову території) і генеральні інвестори - компанії, не отримавши статусу фінансових установ.

Однак, штучне звуження кола учасників ФФБ не вплинуло на різновидність ФФБ:

ФФБ виду А – забудовник залишається автономним у прийнятті рішення відносно ціни, споживчих інших характеристик утворюючої нерухомості і приймає на собі ризик недостатнього залучення грошових

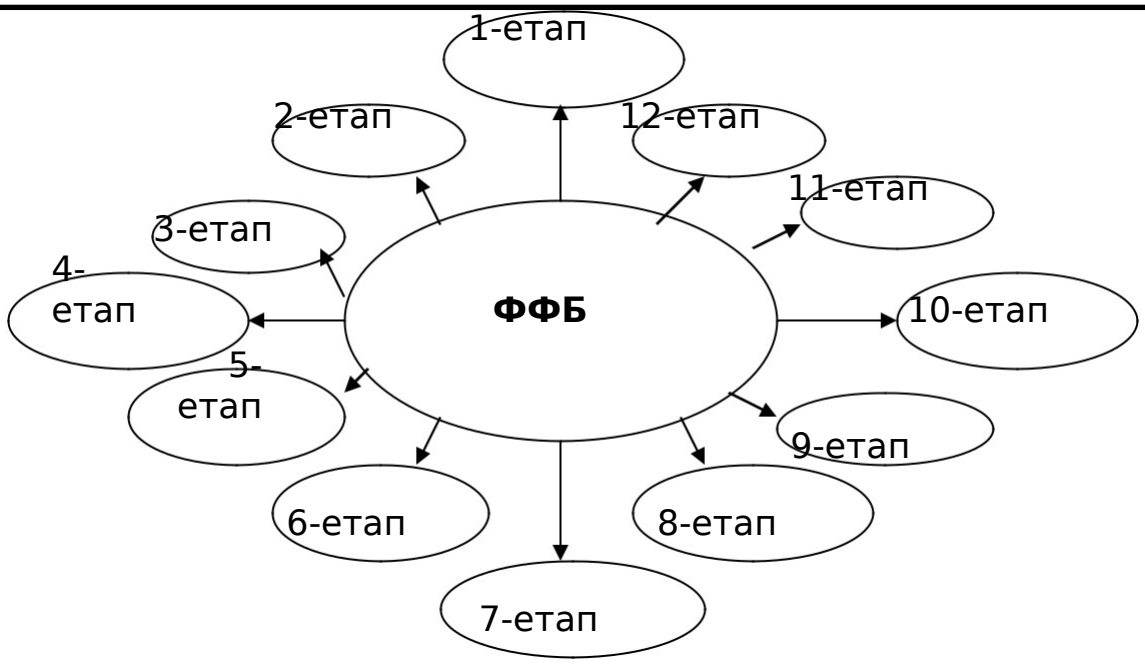


Рис.4.2.3 Механізми фондів фінансування будівництва для СІБП.

коштів. Завісь прибуток від будівництва житла належить забудовнику, керуючий отримує лише винагороду за керування майном (коштами).

ФФБ виду Б – керуючий бере на собі рішення всіх організаційних питань про хід будівництва, а забудовник зобов'язаний тільки притримуватись рекомендацій забудовника.

Як показала практика, прийняття будівельних рішень - це не банківське

не фінансове питання, тому по стані на 01.07.2005 р. в Україні не було створено жодного ФФБ виду Б.

0 той же час любий із видів механізмів ФФБ будується на основі управління грошовими коштами й майном.

1 етап - угода між Керуючим і забудовником;

2 етап - відкриття рахунку керуючим для створення ФФБ;

3 етап - укладання угоди Керуючим з Довірителями для участі у ФФБ;

4 етап - підтвердження Керуючим Забудовнику попереднього об'єму замовлення;

5 етап - передача довірителям майнових прав;

6 етап - укладання угоди між Керуючим і Довірителем;

7 етап - формування оперативного резерву Керуючим ФФБ;

8 етап - увід об'єкта в експлуатацію Забудовником;

9 етап - затвердження фактичної площі об'єктів інвестування між Керуючим і Довірителями;

10 етап - передача Забудовнику перелік Довірителів;

11 етап - отримання у власність Довірителями закріплених за ними об'єктів інвестування;

12 етап - закриття Керуючим фінансування об'єкта будівництва.

Практика показує, що ці схеми непогано працюють, за умови, коли всі чотири ланки системи взаємозалежні й обсяги будівництва наближаються до промислового (дуже більші обсяги). Говорити про економічну ефективність даної схеми при інших умовах поки рано, оскільки немає достовірної статистики.

Механізми роботи з фондами операцій з нерухомістю.

Серед розмаїтості видів цінних паперів, закріплених статтею 3 Закону України «Про цінні папери й фондову біржу» від 18 червня 1991 року, не знайшли свого місця й визнання сертифікати фондів операцій з нерухомістю (ФОН).

Невідомо, випадковість це або закономірність, але дана ситуація паперів - ізольованість і відірваність від реальності.

це незважаючи на те, що з появою Закону України «Про фінансово-кредитні механізми й керування майном при будівництві житла й операціях з нерухомістю» від 19 червня 2003 року (Закон про фінансово-кредитні механізми), що поклав початок сертифікатам ФОН, вони одержали серйозний конкурентний потенціал:

1) сталі чи ледве не єдино можливим способом залучення коштів у фінансування будівництва поряд з механізмами фондів фінансування будівництва (ФФБ);

забезпечені досить ліквідним і капіталомістким майном - нерухомістю;

дозволяють істотно оптимізувати оподатковування одержуваних доходів і відстрочити зобов'язання по сплаті податків.

Більше того, механізми ФОН є прототипом популярного сьогодні виду діяльності - девелопмента й інжинірингу в будівництві, що припускає повний цикл керування інвестиційним проектом за принципом «від концепції об'єкта будівництва до експлуатації побудованого будинку».

Сьогодні більшість будівельних, інжинірингових, консалтингових компаній декларують як основний вид своєї діяльності керування будівельними проектами, однак жодна компанія не скористалася з

можливості придбати статус фінансової установи для запуску механізмів ФОН, незважаючи на їх істотні конкурентні переваги.

Для створення ФОН фінансова установа повинна розробити й затвердити Правила ФОН, інвестиційну декларацію й проспект емісії сертифікатів ФОН, організувати розміщення сертифікатів ФОН шляхом відкритого продажу або безпосередньої пропозиції сертифікатів ФОН заздалегідь певному колу осіб.

Причому основним принципом функціонування даного фінансово-кредитного механізму є створення по кожному об'єкту будівництва окреме ФОН.

Залучення в ФОН коштів використовуються на умовах керування майном в інтересах власників сертифікатів у порядку, певному Правилами ФОН. Власником сертифікатів ФОН може бути будь-яка юридична або фізична особа на відміну від інвестиційних сертифікатів венчурного фонду, власниками яких можуть бути юридичні особи.

ФОН створюється на строк, установлений проспектом емісії, і до його закінчення емітент сертифікатів цього ТЛО не бере на себе зобов'язань щодо викупу таких сертифікатів. Після закінчення строку ТЛО припиняється своє функціонування.

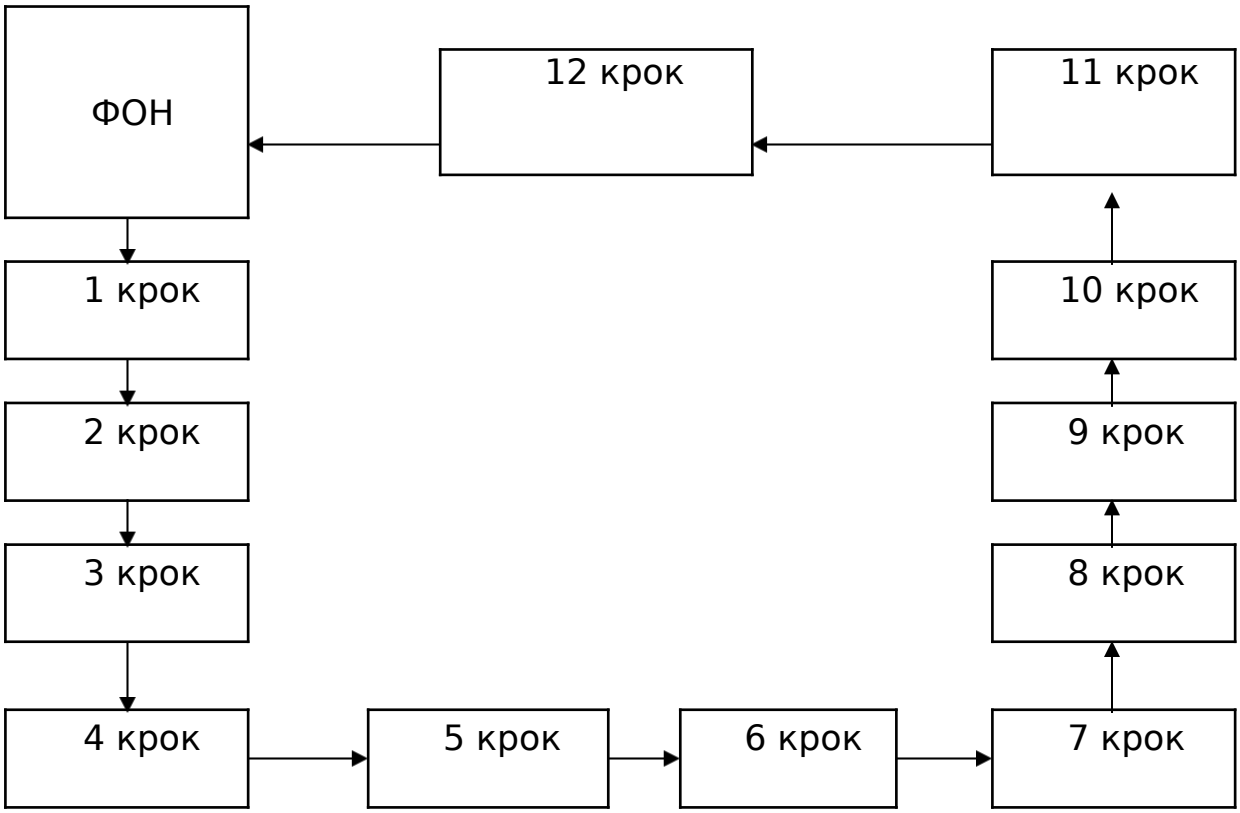


Рис.4.2.4 Механізм функціонування Фондів операцій з нерухомістю (ФОН).

1 крок-угода емітента із забудовникам;

2 крок-залучення коштів шляхом випуску сертифікатів ФОН;

3 крок-інвестування притягнутих коштів в операції з нерухомістю;

4 крок-висновок емітентів угода з керуючим ФОН;

крок-організація спорудження забудовником об'єктів будівництва;

крок-контроль керуючий ФОН за використання забудовником фінансових коштів;

крок-нагляд керуючим ФОН за ходом будівництва;

крок-реєстрація права власності на нерухомість керуючим;

крок-страхування нерухомості керуючим ФОН;

крок-одержання доходу керуючим;

крок-розподіл доходу між власниками сертифіката;

крок-викуп сертифікатів ФОН у власників.

По своєму цільовому призначенню сертифікати ФОН нагадують інвестиційні сертифікати пайових інвестиційних фондів.

Для будівництва об'єктів нерухомості використання договорів спільної діяльності - не новий спосіб інвестування будівництва. Ще ГК УРСР містив посилання на можливість використання даних договорів при будівництві об'єктів нерухомості. Нове цивільне законодавство розширило можливості забудовників по використанню договорів даного виду в масовому будівництві, дозволивши фізичній особі (не підприємцеві) виступати стороною договору про спільну діяльність, у тому числі маючи господарську мету. Дану позицію підтримала й Державна податкова адміністрація в м. Києві.

Споконвічно договір про спільну діяльність для забудовника й інвестора (інвесторів) було оптимально застосовувати при використанні особливої системи оподатковування операцій податком на прибуток, певної п. 7.7 ст. 7 Закону про прибуток. Оскільки дана система дозволяла уникнути вимивання оборотних коштів забудовника на відміну від загальної системи оподатковування.

Однак у дану категорію договорів, передбачене Главою 77 ГКУ, а тільки варіант договору про спільну діяльність, що передбачає об'єднання коштів і майна учасників для досягнення спільної господарської мети з

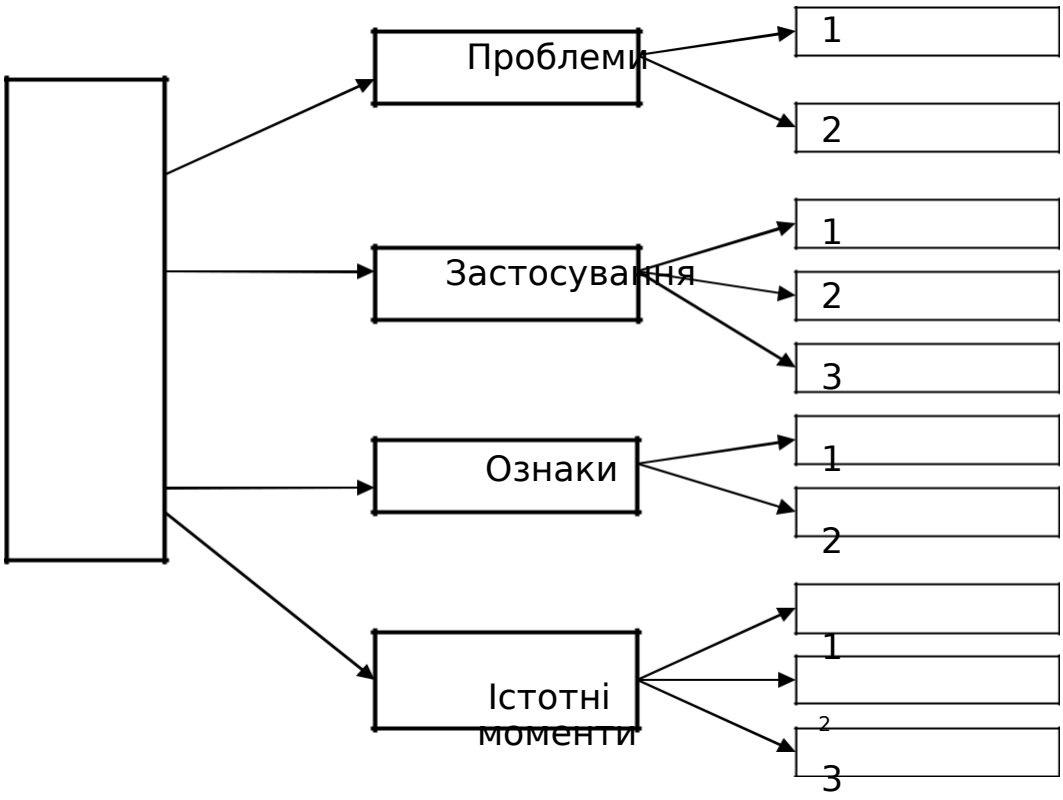


Рис. 4.2.5. Спільна діяльність у будівництві.

обліком п. 7.7.1 п. 7.1 ст. Закону про прибуток.

Одним з істотних недоліків спільної діяльності є виникнення податкових зобов'язань по нарахуванню й сплаті ПДВ при передачі на баланс спільної діяльності майна, що містить у собі й майнові права (наприклад, право користування) згідно п. 3.2.8 Закону про ПДВ.

Проблеми:

1) до складу об’єднання учасниками майна складно включить професійні знання, навики і вміння;

2 ціль спільної діяльності повинна бути не соціальною , а господарською.

Застосування:

учасники об’єднують свої грошові кошти і здійснюють відвід земельної ділянки під будівництво, обраного об’єкту, на уповноваженого учасника;

якщо забудовник є державною або комунальне підприємство, заклад або організація, то спільна діяльність може стати єдино можливим варіантом для сторін;

при масовому будівництві для оформлення відносин кінцевих споживачів (не виключно, ріелтерів) і забудовника (інвестора).

Ознаки:

1)отримання прибутку;

2)отримання введеного в експлуатацію обєкта нерухомості в визначених частинах.

Істотні моменти:

можливість використовувати особливу систему оподаткування прибутку;

застосування договору про спільну діяльність урегульовано окремої від фінансово-кредитних механізмів правовою базою;

договору спільної діяльності (простого товариства) враховують специфіку процесу будівництва.

Організація інститутів спільного інвестування в будівництві.

Дана модель припускає співробітництво забудовника з компанією по керуванню активами (ККА) - професійним учасником ринку цінних паперів, а також створення певного різновиду ІСІ - венчурного фонду. Дана модель має різні модифікації: робота з облігаціями (цільовими й дисконтними), з інвестиційними сертифікатами, з нерухомістю. У теж час, співробітництво ККА й забудовника повинне бути настільки щільним, щоб виключити з боку ККА дії неузгоджені з ним. Все це тягне за собою подорожчання випуску, однак окупається, оскільки ця модель є найбільше оптимізованою щодо оподатковування забудовника.

На Україні вже закладені передумови для нового венчурного буму. Причому підставою для такого прогнозу є не стільки підвищення ділової активності на фондовому ринку України, скільки змушені пошуки

суб'єктами господарювання законних способів оптимізації оподатковування доходів, особливо відхилення від податку на додану вартість (ПДВ).

Венчурний фонд – це недиверсифіцированний інститут спільного інвестування закритого типу, що здійснює розміщення

цінних паперів власного випуску, активи якого більш ніж на 50% складаються з

корпоративних прав і цінних паперів, недопущених до торгів на фондовій біржі або в торгово-інформаційній системі.

Оборотна увага на деякі істотні умови діяльності венчурного фонду, виходячи з вимог і положень Закону України «Про інститути спільного інвестування (пайових і корпоративних інвестиційних фондах)» від 15 березня 2001 року:

1)учасниками венчурного фонду можуть бути тільки юридичні особи; 2)до складу активів венчурного фонду можуть входити боргові зобов'язання емітентів, частка в корпоративних правах яких входить до складу активів цього фонда. Такі зобов'язання можуть бути оформлені векселями, облігаціями (у тому числі конвертованими) і договорами позики;

3)активи венчурного фонду можуть повністю складатися з корпоративних прав і цінних паперів, не допущених до торгів на фондовій біржі або в торгово-інформаційній системі.

Крім того, компанія по керуванню активами венчурного фонду, на відміну від інших компаній по керуванню активами, має право:

-надавати позика або кредит за рахунок активів інституту спільного інвестування (ICI);

-розміщати цінні папери інших емітентів.

На жаль банки сьогодні не можуть виконувати функції по керуванню активами венчурних фондів. Так, у визначенні компанії по керуванню активами, що може створювати пайові інвестиційні фонди й управляти ними, відзначається, що це господарче товариство, що здійснює професійну діяльність по керуванню активами ICI на підставі ліцензії, виданої Державною комісією по цінних паперах і фондовому ринку.

Крім того, у частині 3 статті 29 Закону «Про інститути спільного інвестування (пайових і корпоративних інвестиційних фондах)» відзначається, що забороняється об'єднання діяльності по керуванню активами з іншими видами професійної діяльності по керуванню активами з іншими видами професійної діяльності на ринку цінних паперів.

Однак банки вже навчилися обходити це обмеження, створюючи при собі компанії по керуванню активами. І це не випадково, оскільки, незважаючи на недешеве задоволення (статутний капітал компанії по керуванню активами повинен бути не менше 200 тис. євро), перелік

переваг і додаткових можливостей, які можуть використовувати учасники венчурного фонду у своїй господарській діяльності, досить значний.

Переваги і доповнені можливості для учасників венчурного фонду :

1)можливість концентрації корпоративних прав (контрольних пакетів акцій);

2)можливість скупки боргів, інвестування в нерухомість.;

3)використання механізмів ICI з метою підвищення ліквідності банків;

4)відсутність оподатковування коштів спільного інвестування (у тому числі прибутків, отриманих від активів ICI).

5)інвестування за кордон;

6)використання вексельних схем через механізм ICI;

7)закритий механізм доступу до інформації, пов'язаної з діяльністю венчурного фонду;

8)можливість здійснення кредитування за рахунок активів ICI (здешевлення кредитних ресурсів).

Зазначені особливості венчурного фонду, як ICI, роблять його привабливим механізмом реалізації бізнес-схем для банків, будівельних компаній і т.п.

Вихідні умови для роботи через венчурний фонд, створювана ККА з облігаціями:

1.Замовник будівництва є емітентом, здійснює випуск цільових облігацій під 1 кв. метр приміщення або під приміщення в цілому на строк до 9 років.

2.Договору поставки, підряду, що укладаються замовником будівництва припускають розрахунки векселями.

3.Учасник Венчурного фонду, створеного Компанією по керуванню активами (ККА), володіє корпоративними правами замовника будівництва.

Алгоритм дій:

1 операція - замовник будівництва здійснює первинне розміщення облігацій венчурному фонду ККА за собівартістю.

операція - ККА за участю торговця цінними паперами (ТЦП) здійснює продаж цільових облігацій замовника будівництва зацікавленим фізичним і юридичним особам по курсовій вартості (собівартість+націнка).

операція - залучення підрядників, постачальників і висновок відповідних договорів під умови здійснення розрахунків у вексельній формі.

операція - підрядники й постачальники здійснюють продаж ККА (ВФ) векселів замовника будівництва.

операція - здійснювана емітентом і ККА (ВФ) «заліку» взаємних грошових вимог по векселях і на суму націнки на собівартість облігацій.

операція - погашення емітентом пропонованих власниками облігацій по номіналу.

Завдяки використанню облигаційно-венчурного механізму фінансування будівництва можливо:

1)запобігання 20% НД на суму націнки на вартість облігацій (різниця між продажною й номінальною вартістю облігації);

2)запобігання 25% податку на прибуток на суму націнки на вартість облігацій;

3)збільшення видаткової частини будівництва об'єкта;

4)запобігання погрози заборони на здійснення інвестування житлової нерухомості.

Інвестиційні сертифікати венчурного фонду на пред'явника.

Дана схема, маючи успішне практичне застосування, спрямована на підключення фізичних осіб до участі в механізмах ІСІ, тобто переборюється ст. 4 Закону про ИСИ про виняткову участь в ИСИ тільки юридичних осіб.

Починається все з того, що ККА створює венчурний фонд для фінансування певного будівельного проекту, учасниками який можуть бути винятково юридичні особи. Споконвічно в схемі не проглядаються можливість для участі фізичних осіб.

Це дає можливість юридичній особі - учаснику ВФ і відповідно власникові інвестиційних сертифікатів на пред'явника поширити їх серед фізичних осіб. При цьому є присутнім процедура бронювання приміщення.

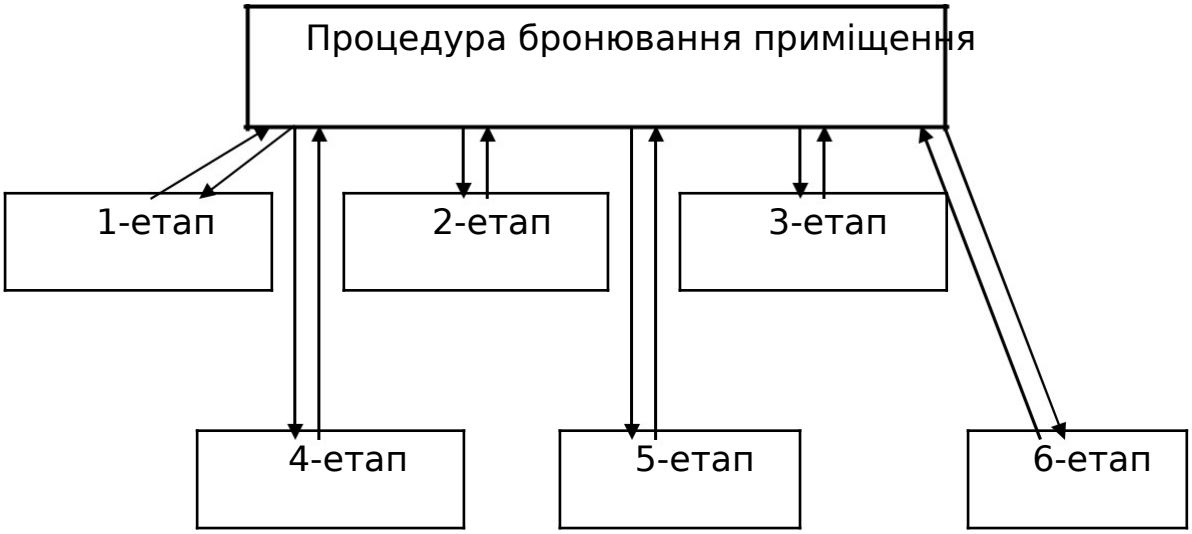


Рис. 4.2.6. Процедура бронювання приміщення

Перший етап. Фізичні особи передають кошти в довірче керування банку.

Другий етап. Банк акумулює кошти, отримані від фізичних осіб, і придбає за них інвестиційні сертифікати компанії по керуванню активами, що створила пайовий венчурний фонд.

Третій етап. Компанія по керуванню активами, що створив пайовий венчурний фонд, направляє отримані від продажу інвестиційних сертифікатів кошти забудовникові - особі, для якого відведений земельна ділянка під будівництво об'єкта нерухомості і який має намір забезпечити керування будівництвом.

Четвертий етап. Забудовник використовує кошти, отримані від пайового венчурного фонду, для будівництва об'єкта нерухомості, наприклад, багатоквартирного житлового будинку.

П'ятий етап. По завершенні будівництва об'єкта нерухомості забудовник використовує його для погашення своїх боргових зобов'язань перед пайовим венчурним фондом.

Шостий етап. Пайовий венчурний фонд починає процедуру ліквідації

використовує частки об'єкта нерухомості (або його вартості) для розрахунків відповідно до пред'явлених інвестиційних сертифікатів.

Інвестиційні сертифікати венчурного фонду (відносини з генеральними інвесторами - юридичними особами).

Головна мета використання інвестиційних сертифікатів Венчурного фонду - це фінансування будівництва нерухомості для юридичних осіб, за рахунок залучення коштів від інвесторів. Інвестиційні сертифікати виступають, як альтернатива дисконтним облігаціям. Різниця полягає, у тім, що гроші акумулюються на Венчурному фонді, а в наслідок перерозподіляються за рахунок дисконтних облігацій або векселів.

1.Учасниками ВФ виступають - юридичні особи (генеральні інвестори), зацікавлені в одержанні нерухомості, земельна ділянка під будівництво яка відведена забудовнику.

2.Генеральні інвестори здобувають інвестиційні сертифікати ВФ.

3.Забудовник випускає дисконтні облігації.

4.ВФ викуповує дисконтні облігації.

5.Забудовник укладає попередній договір зміни інвестиційних сертифікатів на нерухомість.

Переваги:

-мінімізація витрат на випуск нових облігацій;

-можливість багаторазово використовувати сертифікати в обігу;

-зручно перерозподіляти грошові потоки й оптимізації витрат і податків.

Недоліки:

-сертифікати можуть здобувати тільки

юридичні особи, -при обігу сертифікатів буде

задіяно кілька структур;

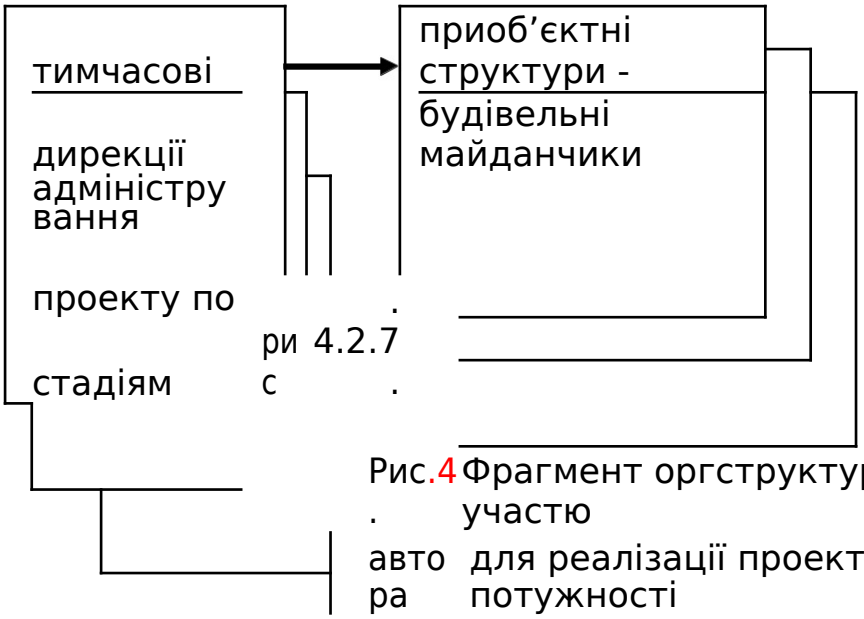
-необхідно виконати зобов'язаннь по обміну сертифікатів на нерухомість;

-Забудовник і Венчурний фонд несуть фінансові ризики по несучасному завершенні будівництва.

Можна констатувати, що в Україні поступово створюються передумови для догляду від незаконних схем відхилення від оподатковування, у тому числі, завдяки професійним учасникам фондового ринку. На жаль, не всім поки доступні «фондові схеми оптимізації оподатковування доходів».

Побудова ОСУ МБП як диверсифікованої багаоешелонованої структури.

Переваги всіх вище охарактеризованих новітніх механізмів управління та форм ОСУ були враховані автором роботи при підготовці до реалізації ряду пріоритетних для комунальної сфери м.Києва проектів типу МБП.



ри 4.2.7
с .

Рис.4 Фрагмент оргструктури, що реалізована за участю
авто для реалізації проекту будівництва нових потужності
ра та технологічної модернізації Бортницької станції аерації.

Рівень SI: Задум і стратегія СІБП

Інвест.задум.

Розробка стратегії ДПП та економ.взаємодії суб'єктів СІБП

Рівень стратифікації – **SII** : «Загальна

Adm

Вст

Вст

Вст

SIII. Страта «функціональної регламентації»

VpkI II

Бюджет, робочі плани та календарні графіки

Гзк

Стратифікація SIV. «Бюджет та девелопмент будівельного проекту»

Виконавці,підготовка та логістика проекту

Девелопер проетку

Будівництво,техн.мо та експлуатацію об'єктів

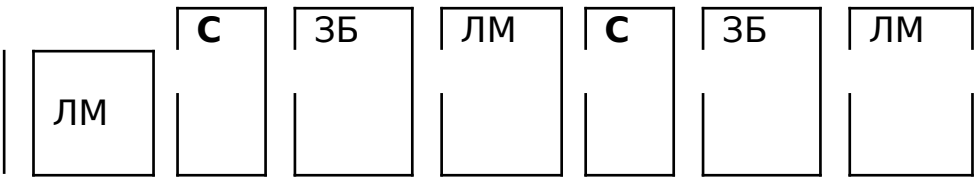
C

Арк.

КБ **КБ** **КБ**

SV. «Приоб’єктні структури – нижній рівень ОСУ СІБП»

ЗБ



Об’єкти будівництва та наступної сумісної експлуатації держави та приватних інвесторів.

Рис.4.2.8. Прицицова схема побудови ОСУ СІБП як диверсифікованої багаоешелонованої структури.
Позначення на рис.1.: **ПІ**- приватні інветори; **Adm** - адміністративно-координаційний штаб на інституційному рівні МІУ; **Вст -** віртуальний секретаріат в складі структур приватних інвесторів; **Vpk-** вертикальна проектна команда, **Гзк -** горизонтальна команда. – складові приоб’єктних ОСУ: КБ- керуючий будівництвом; **ЗБ-** загально-будівельні роботи, **С-** спеціальні роботи, **ЛМ** - логістичне забезпечення та механізація.

Прикладні рекомендації щодо оновлення системи організації будівництва на грунті «організаційно-технологічного девелопменту» у вигляді ряду нормативно-законодавчих ініціатив.

Зазначені практичні рекоендації та пропозиції були спрямовані на оновлення та функціональне поліпшення організації будівельного виробництва,містобудівної та архітектурно-будівельної діяльності, зокрема:

на оновлення змісту об’єктів нормування в ДБН.

на якісні зміни участі держадміністрацій в регулюванні будівельної та містобудівної діяльності;

на корегування змісту категорії «замовник» щодо об’єктів будівництва та його ролі в архітектурно-будівельній діяльності (табл.4.1).

Таблиця 4.1.

Впровадження окремих елементів та підсистем інструментарію в практику законодавчих ініціатив щодо модернізації системи організації будівельного виробництва,містобудівної та архітектурно-будівельної діяльності.

№ з/п	Норматив та сутнісна харакетристика	Діюча редакція	Пропонована редакція,що має реалізувати модернізацію.
1.	Закон України «Про архітектурну діяльність»,	**Замовник** - фізична або юридична особа,яка має у власності або у користуванні земельну ділянку,подала у	**Замовник** - фізична або юридична особа. ,яка має у власності або у користуванні земельну ділянку,на якій розташовано оьбєкт

	стаття 1. «Визначення	встановленому законодавством порядку	будівництва, абот планується розташування такого об’єкту,чи

	основних термінів».	заяву (клопотання) щодо її забудови для здійснення будівництва або зміни (у т.ч. знесення) об’єкту містобудування	володіє на законних піставах об’єктом нерухомості,на якому маж виконувати будівельні роботи.Право замовника може бути делеговано у встановленому законом порядку…

складі зазначених пропозицій здобувачем запропоновано наступну редакцію «Характеристика об’єкту нормування» в тексті «Пояснювальної записки до першої редакції проекту державних будівельних норм на заміну ДБН В.2.2-9-2009 «Громадські будинки та споруди. Основні положення»:

«Об’єктом нормування є громадські будинки та споруди, щодо проектування та будівництва яких діють відповідні вимогам Технічного регламенту низка вимог безпеки до будинків. Не всі із зазначених вимог нормуються параметрично. Через це багато прикладів замовлень на відхилення для виконання цих норм у спосіб, передбачений будівельними нормами. Велика кількість зарубіжних проектів і проектних рішень не можуть бути впроваджені без оформлення відхилень від норм через невідповідність і суперечність у нормативах. Системний перегляд в Україні санітарно-гігієнічних вимог, протипожежних норм, нових норм і стандартів щодо енергозбереження та інші підходи до нормування у країнах Євросоюзу потребують комплексного перегляду об’єкту нормування та формулювання вимог до нього з використання принципів побудови регламентних нормативних актів (аблиця 4.3.2.).

Перелік використаної літератури.

1. Гойко А.Ф., Ізмайлова К.В., Куліков П.М. «Економіка будівництва» - Навч. Посібник.-К.:КНУБА-2014р.

2. А.Ф. Гойко, К.В. Ізмайлова, О.С. Гриценко, С.М. Салабай, О.Ю.Бєлєнкова, , Ю.О.Гриценко, Т.Ю.Цифра. Економіка будівництва. Методичні вказівки до контрольної роботи «Складання інвесторської кошторисної документації» К.: КНУБА, 2012. – 22 с.

3. Гойко А.Ф., Ізмайлова К.В., Гриценко О.С., Гриценко Ю.О., Бєлєнкова О.Ю Складання кошторисної документації за допомогою укрупнених показників: Навчальний посібник. К.: КНУБА, 2010. – 140 с.

4. Гойко А. Ф. Економіка будівництва : [навч. посіб. для вищ. навч. закл. освіти за напрямом «Будівництво»] / А. Ф. Гойко, Е. В. Дудіна, К. В. Ізмайлова ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. – К., 2008. – 171 с.

5. Сорокіна Л. В. Моделі і технології управління ринковою вартістю будівельних підприємств : [Текст] / Л. В. Сорокіна. — К. : Лазурит-поліграф, 2011. — 541 с.

Ушацький С.А., Шейко Ю.П., Тригер Г.М. та ін.. Організація будівництва: Підручник. – К.: Кондор, 2007. – 521 с.

6. Про затвердження Загальних умов укладання та виконання договорів підряду в капітальному будівництві: постанова Кабінету Міністрів України від 1 серпня 2005 року №668 (668-2005-п)// Офіційний вісник України, - 2005. - №31. – с.1867

7. Про інвестиційну діяльність: закон України із змінами і доповненнями із Законом № 2367-VI від 29.06.2010 / відомості верховної Ради, 2010. - №34. 486с.

8. Організація будівництва / С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін.; за редакцією С.А. Ушацького. Підручник. – К.: Кондор, 2007. – 521с.

9. Державні будівельні норми України. Управління, організація і технологія.

10. Організація будівельного виробництва. ДБН А.3.1-5-2009. – Київ: Мінрегіон України, 2012. – 78с.

11 *Архитектура гражданских зданий и сооружений в 5-ти томах, / Сост.: В. М. Предтеченский . – М. Стройиздат, 1977.*

12. *Архитектура гражданских и промышленных зданий, / Сост.: Т.Г. Маклакова. – М.: Стройиздат, 1981. – 386с.*

13. *Архитектура зданий и градостроительство, методические указания к выполнению КП №2 „ Многоэтажный жилой дом” / Сост.: В.Д.Вероцкий .К.: КИСИ, 1989. – 48с.*

14. Архитектура гражданских и промышленных зданий,/ Сост.: Т.Г Шевцов М.: Стройиздат, 1983. – 398с.

15. Конструирование гражданских зданий и сооружений, под ред. И.А. Шерешевского. – М. Стройиздат, 1981. – 448с.

16. Методичні вказівки до виконання КП №2 „ Цивільне будівництво” для спеціальності ПЦБ, /Сост.: .Д.Вероцкій, Гетун та ін. 1983. – 48с

17. Железобетонные конструкции: Курсовое и дипломное проектирование / Под. ред. А. Я. Барашикова. – К.: Вища школа. Головное издательство, 1987. – 416с.

18. Железобетонные и каменные конструкции, /Сост.: В.М. Бондаренко, Д.Г. Суворкин. – М.: Высш. шк., 1987. – 384с.

19. Методические указания к выполнению курсового проекта (сборный вариант) для студентов специальностей 1202-ПГС, 1220-СТАЗ, /Сост.: А.Я. Халпахчи, к.т.н. Киев : КИСИ, 1986. 72с.

20. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине “Механика грунтов, основания и фундаменты”/Сост.: С. А. Слюсаренко, И. П. Бойко, Н. В. Корниенко, С. И. Цымбал, С. Д. Акимов. – Киев: КИСИ, 1988. – 116с.

21. Расчет свайных фундаментов: Методические указания к курсовому проектированию по основаним и фундаментам/ Сост.: С. И. Цымбал, И. Ф. Потапенко, А. О. Олейник. – К.: КИСИ, 1990. – 54с.

22. Методические указания и примеры расчетов фундаментов мелкого заложения к курсовому проектированию / Сост.: И. Ф. Потапенко, П. П. Лычев, А. О. Олейник. – Киев: КИСИ, 1988. – 44с.

23. Методичні вказівки до виконання курсового проекту „Основи і фундаменти”/Сост.: М. В. Корнієнко: К., КНУБА, 2001. – 16с.

24. Механика грунтов, основания и фундаменты /Сост.: Б.И. Далматов – Л.: Стройиздат, 1988. – 415с.

25. Основания и фундаменты /Сост.: В.С. Кирилов – М.: Стройиздат, 1980. – 392с.

26. Основы расчёта ленточных свайных фундаментов по предельно-допустимым осадкам /Под. ред. А. А. Бартоломея – М.: Стройиздат, 1982. – 68с.

27. Расчёт осадок ленточных свайных фундаментов /Под. ред. А. А. Бартоломея – М.: Стройиздат, 1972. – 74с.

28. С. И. Цымбал. К определению предельного сопротивления грунта по боковой поверхности забивной сваи. - Основания и фундаменты. - К., Будівельник, 1979, вып. 12., с. 98 – 101.

29. С. И. Цымбал. Теоритическое обобщение эксперементальных даннях о распределении напряжений в основании висячей сваи. Основания и фундаменты

– К., Будівельник, 1976, вып. 9., с. 86 – 89.

30. Методичні вказівки до розрахунку осідання основи фундаментів мілкого закладання з урахуванням анізотропії грунтів та змінного модуля деформації для студентів

спеціальностей 7.092101 „ПЦБ”. Склад.: С. І. Цимбал, ін.: К., КНУБА, 2000. – 10с.

31. Шилов Е. Й. Методичні вказівки до складання кошторисної документації

за укрупненими показниками у дипломному проектуванні. – К.: КНУБіА, 2001.

– 127с.

32. ДБН А.3.1-5-96.“Організація будівельного виробництва”.К.:, 1996.- 35с.

33. Методические указания по рас чету строительного хазяйства в курсовом проекте по дисциплине “Организация, планированиу и управление строительством”/ Сост. Кравченко А. Ф. – К.: КИСИ, 1980. - 32с.

34. Методические указания к проектированию стройгенпланов методом игрового проектирования для студентов строительных спеціальностей / Сост.: В. Н. Майданов, Н. П. Красикова. – К.: КИСИ, 1992. – 41с.

35. Організація і планування будівництва / В.М. Майданов, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін. – К.: Урожай, 1993. – 384с.

36. Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей: Навчальний посібник. За ред. В.В. Сафонова/ – Київ: Основа, 2001. – 336с.

37. ДНАОП 0.00-1.03-93. “Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів”.

38.ДНАОП 0.00-1.21-98. “Правила безпечної експлуатації електроустано-

вок споживачів”.1998. – 25с.

39. ГОСТ 12.1.005-88. “Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны”.1988. – 38с.

40. ДНАОП 0.01-1.01-95.“Правила пожежної безпеки в Україні”.1995.– 25с.

41. ГОСТ12.1.003-86. “Шум. Общие требования безопасности”. 1986. – 20с.