

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва і архітектури
Архітектурно-художній інститут
Кафедра організації будівництва та охорони праці

РОЗДІЛ 5

Організаційно-економічне обґрунтування

дипломного проекту магістра на тему:

«Санаторій для батьків з дітьми в м. Одеса»

Дипломник: ст.гр. АБС-622 м(н) Нгуєн Т.В. _____/підпис/

Консультант: к.е.н., доц. Корнило І.М. _____/підпис/

Зміст

Загальні положення.....	
5.1. Організаційно-економічне обґрунтування.....	
5.1.1. Склад техніко-економічних показників.....	
5.2. Розрахункові одиниці виміру	
5.2.1. Склад техніко-економічних показників.....	
5.2.2. Вихідні дані для оцінки проектних рішень.....	
5.3. Розрахунок вартості будівництва об'єкта.	
5.3.1. Варіанти проектних рішень.....	
5.3.2. Розрахунок потреби в робочих кадрах будівельників.....	
5.3.3. Розрахунок трудомісткості об'єктів будівництва.....	
5.3.4. Розрахунок потреби в основних будівельних матеріалах.....	
5.3.5. Розрахунок потреби у витраті тепла і електроенергії.....	
5.3.6. Інвестиційна привабливість об'єкта.....	
Техніко-економічні показники проекту.....	
Література	

Загальні положення

Вибір оптимальних і більше ефективних рішень варіантів проектних рішень можливий на основі ретельних техніко-економічних обґрунтувань.

Аналіз ТЕО по варіантах рішень виконується у всіх частинах проекту, у т.ч. по варіантах будівельних проектних рішень.

Техніко-економічна оцінка рішень проводиться на стадії проекту й робочої документації (при проектуванні в 2 стадії) і на стадії робочого проекту (при проектуванні в 1 стадію).

Можна виділити наступні етапи економічної оцінки проектних рішень:

- аналіз умов оцінки, вибір системи показників;
- вибір варіантів, що відповідають проектуванню й технічним умовам;
- обсяги інвестицій;
- строки проектування й будівництва;
- підготовка вихідних даних і розрахунок техніко-економічних показників;
- аналіз техніко-економічних показників;
- вибір варіанта;
- рекомендації з економічності проектних рішень.

Фактори, що впливають на ефективність і вибір проектних рішень наступні:

- тип будівель, поверховість, сітка колон, тип покрівлі й т.п.;
- технічні властивості матеріалів і конструкцій: міцність, довговічність, теплозахистні властивості, можливість модернізації, радіаційна проникливість й т.п.;
- містобудівні фактори: розміри ділянки території, використання простору, навантаження на територію й т.д.;
- природно-кліматичні: ґрунти і їхні властивості, тривалість зимового періоду, сейсмічність, гідрогеологічні умови площадки, снігове навантаження;
- економічні: вартість, трудомісткість зведення, тривалість будівництва;
- економіко-географічні: стан сировинної бази, віддаленість площадки від баз будівельної індустрії, собівартість електроенергії, води й теплової енергії, транспортні витрати;

- соціально-економічні: системи ціноутворення, система оплати праці, екологічний стан середовища;
- стабільність і надійність будівель в умовах експлуатації;
- можливість використання матеріалів при реконструкції, вплив виробництва на екологічний стан середовища й т.д.

При аналізі проектних рішень будівель основними факторами, що впливають на вартісні показники економічної ефективності є:

- планувальні рішення приміщень та їхній розмір;
- орієнтація будівель;
- планувальні рішення будівлі в цілому, його довжина й ширина, конфігурація в плані;
- висота поверху, поверховість будинку;
- конструктивні рішення;
- рівень санітарно-технічного устаткування й характер обробки будівлі;
- місцеві умови будівництва та експлуатації.

Фактори, що впливають на економіку проектних рішень громадських будівель:

- містобудівні (розміщення в планувальній структурі міста, місткість, транспортна доступність);
- об'ємно-планувальні рішення (форма, поверховість, блокування будівель, система евакуації й т.д.);
- конструктивні рішення (раціональні рішення матеріально-технічних ресурсів, енергоємність будівлі, теплозахистні властивості будівлі, світлові прорізи, площа огороджуваних конструкцій);
- рівень санітарно-технічного устаткування й характер обробки будівлі.

5.1. Організаційно-економічне обґрунтування

5.1.1. Склад техніко-економічних показників

Показники економічності проектних рішень ділять на 2 групи: загальні (або основні) і часткові (або додаткові). Загальні показники характеризують економічність проекту в цілому, а частки - економічність проектного рішення того або іншого окремого завдання.

Показники проектних рішень відображають не тільки економічність будівництва запроєктованої будівлі, але й економічність експлуатації. У цих цілях вони діляться на будівельні й експлуатаційні.

По способі вираження розрізняють вартісні, натуральні й відносні показники.

Вартісні показники відображають витрати громадської праці в процесі будівництва та експлуатації. Вони є найважливішими, узагальнюючими й ставляться до загальним або основним.

Натуральні показники в більшості випадків відносяться до додаткових, однак, мають важливе значення в економічному обґрунтуванні проекту.

Відносні показники – вираження у відсотках або коефіцієнтах, характеризують економічність або раціональність проекту в цілому або окремого проектного рішення. Номенклатура техніко-економічних показників залежить від поставлених завдань при виборі варіантів проектних рішень, а також від ступеня деталізації економічного аналізу на різних стадіях проектування. Залежно від умов і поставленого завдання показники визначають або в абсолютних сумах, або у вигляді величин, обчислених на розрахункову одиницю виміру.

5.2. Розрахункові одиниці виміру

5.2.1. Склад техніко-економічних показників і розрахункові одиниці виміру

А. Розрахункові одиниці виміру при оцінці проекту науково-технологічного комплексу

Таблиця 5.1.

Найменування житлових будинків, суспільних будинків	Розрахункові одиниці виміру
Адміністративні приміщення	1 м ² площі
Приміщення стаціонарного блоку	1 ліжко

Санаторії, будинки відпочинку, пансіонати, мотелі, готелі	1 місце
Спортивна зала	1 м ² площі залу
Критий басейн	1 м ² площі водної поверхні
Кафе	1 місце в залі

Б. Розрахункові одиниці виміру при оцінці окремих конструктивних елементів

Таблиця 5.2.

Найменування конструктивних елементів	Розрахункові одиниці виміру
Стіни зовнішні й внутрішні	1 м ² поверхні за винятком прорізів
Перекриття	1 м ² поверхні
Перегородки	1 м ² поверхні за винятком прорізів
Дахи і покриття	1 м ² горизонтальної проекції
Сходові марші та площадки	1 м ² горизонтальної проекції
Вікна й двері	1 м ² площі прорізу, обмірюваного по зовнішньому обводі коробок

1. Загальна площа визначається як сума площ всіх поверхів (включаючи технічні, мансардний, цокольний і підвальні).

Площа поверхів будинків вимірюється в межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін. Площа антресолей, переходів в інші будинки, зашкленних веранд, галерей і балконів зорових й інших залів варто включати в загальну площу будинку.

При похилих зовнішніх стінах площа поверху вимірюється на рівні підлоги.

2. Корисна площа визначається як сума площ всіх розташованих у ньому приміщень, а також балконів та антресолей у залах, фойє й т.п. за винятком сходових кліток, ліфтових кліток, ліфтових шахт, внутрішніх відкритих сходів і пандусів.

3. Розрахункова (нормована) площа визначається як сума площ всіх розташованих у ньому приміщень, за винятком коридорів, тамбурів, переходів, сходових кліток, ліфтових шахт, внутрішніх відкритих сходів, а також приміщень, призначених для розміщення інженерного устаткування та інженерних мереж.

4. Площа горища (технічного горища), технічного підпілля при висоті від підлоги до низу виступаючих конструкцій менш 1,8 м, а також лоджій, тамбурів, зовнішніх балконів, портиків, ганків, зовнішніх відкритих сходів у загальні, корисну й розрахункову площі будинків не включаються.

5. Площі приміщень будинків варто визначати по їхніх розмірах, вимірюваним між окремими поверхнями стін і перегородок на рівні підлоги (без обліку плінтусів). При визначенні площі мансардного приміщення враховується площа цього приміщення з висотою похилої стелі не менш 1,9 м.

6. Будівельний об'єм визначається як сума будівельного об'єму вище відмітки $\pm 0,00$ (надземна частина) і нижче цієї відмітки (підземна частина).

7. Будівельний об'єм надземної й підземної частин будинку визначається в межах обмежуючих поверхонь із включенням огорожувальних конструкцій, світлових ліхтарів, куполів й ін., починаючи з відмітки чистої підлоги кожної із частин будинку, без обліку виступаючих архітектурних деталей і конструктивних елементів, підпільних каналів, портиків, терас, балконів, обсягу проїздів і простору під будинком на опорах (у чистоті).

8. Площа забудови визначається як площа горизонтального перетину по зовнішньому обводі будинку на рівні цоколя, включаючи виступаючі частини, що мають перекриття. Площа під будинком, розташованим на опорах, а також проїзди під будинком включаються в площу забудови.

5.2.2. Вихідні дані для оцінки проектних рішень

Об'ємно-планувальна характеристика об'єктів будівництва

Таблиця 5.3.

Найменування	Од. вим.	Санаторій для батьків з дітьми	Санаторій для батьків з дітьми	Примітка
		Варіант 1	Варіант 2	
- поверховість будівлі	пов.	9	5	
- місткість (потужність або пропускна здатність) будівлі	люди	600	450	
- будівельний обсяг	м ³	83347,5	65200	
- площа забудови будівлі	м ²	4127,5	4127,5	

- загальна площа будівлі	м ²	22255	18100	
- корисна площа будівлі	м ²	19850	17000	
- розрахункова площа будівлі	м ²	20396	17600	
- площа сходових кліток, ліфтових холів, галерей	м ²	320	200	
- висота поверхів	м	4,5; 3,3	4,5; 3,3	
- ширина й довжина корпусу	м		54,5×111,4	
- площа ділянки, що відводиться під будівництво	сотки	885	885	
Технологічні особливості будівель визначаються ступенем кооперування підприємств, розташовуваних у будівлях: им роботи (денні й цілодобові, літні й цілорічні й ін.)		Денні, цілодобові й цілорічні		
- технологія та устаткування		Радіо, телебачення, телефон, інтернет		

Конструктивна характеристика об'єктів будівництва

В санаторії запроектована конструктивна схема – з/б каркас з вертикальними діафрагмами та ядрами жорсткості. Просторова жорсткість забезпечується фундаментами, несучими колонами, перекриттям. Шаг колон був прийнятий 6х6 метрів.

Запроектовані фундаменти у вигляді монолітної залізобетонної плити.

Залізобетонна монолітна плита влаштовується по всій площі будівлі.

Стіни запроектовані з бетонних блоків розміри яких 390х190х188 мм. Перегородки - товщиною 100 мм. Перегородки між приміщеннями різного

призначення матимуть підвищену звукоізоляцію. Перегородки огорожувальні в санвузлі матимуть підвищену вологостійкість і гігієнічну обробку поверхонь.

З/б колони – 400 мм.

Загальна товщина перекриття – 300мм.

Сходи запроектовані монолітні залізобетонні.

Характеристика оздоблення санаторію

Запропоновано оздобити зовнішні стіни вентильованими фасадними панелями та облицювальною цеглою.

Підлоги.

Фойє, коридори, обідні зали - керамічна плитка. Адміністративні і приміщення стаціонару - паркетна підлоги. Зали - спеціальне звукоізолююче покриття. Господарські приміщення, санвузли, душові - керамічна плитка додатково передбачена пароізоляція и гідроізоляція.

Стіни.

Оздоблення стін передбачено з різних матеріалів для ідентифікації простору користувачем. Гіпсова штукатурка KNAUF, фарбування екологічною фарбою Benjamin Moore, оздоблення декоративними панелями.

Стелі.

У сухих приміщеннях - багатошарові звукоізоляційні натяжні стелі «CeruttiNext». У вологих приміщеннях - вологостійкий гіпсокартон зі шпаклівкою і фарбуванням.

Характеристика інженерного устаткування

На території проектного об'єкту є існуючі мережі водопостачання та каналізації, до яких передбачено примикання будівлі реабілітаційного центру. Будівля обладнана гарячим водопостачанням та центральним водяним опаленням.

В проекті передбачено встановлення припливно-витяжного обладнання, а також кондиціонування.

Як опалювальні прилади приймаються радіатори з захисними екранами. Вентиляція в будівлі реабілітаційного центру - природна, припливно-витяжна.

У стаціонарній частини будівлі також передбачено влаштування сходів з пасажирським ліфтом.

Будівля електрифікована, радіофікована і забезпечена телефонним зв'язком та інтернетом. Також передбачена установка охоронної та пожежної сигналізації.
Електропостачання - від зовнішньої мережі напругою 220В.

5.3. Розрахунок вартості будівництва об'єкта

5.3.1. Варіанти проектних рішень

Таблиця 5.4.

№ п/п	Найменування варіантів	Загальна площа будівлі S, м ²	Кошторисна вартість будівлі				Примітка(кошторис на вартість 1 м ²)
			Середня вартість 1 м ² грн.	Усього млн. грн.	У т.ч. БМР 63% від гр. 5 млн. грн	У т.ч. устаткування 37% від БМР млн. грн	
1.	Варіант 1	22255	32450	722,2	455	267,2	Кошторисна вартість 1м ² в регіоні на 2021 р.
	Санаторій для батьків з дітьми						
2.	Варіант 2	18100	32450	587,3	370	217,3	
	Санаторій для батьків з дітьми						

5.3.2. Розрахунок потреби в робочих кадрах будівельників

Таблиця 5.5.

№ п/п	Найменування об'єкта будівництва	Вартість БМР тис. грн.	Річний виробіток на 1 роб. тис. грн.	Кількість робітників	
				роки будівництва	
1	Варіант 1	455000	312	1459	-
	Санаторій для батьків з дітьми				
1.1	у т.ч. тимчасові будинки і спорудження 5% від БМР	22750	312	73	-

1.2	Субпідрядні роботи (інж. мережі, устаткування і налагодження) 30% від БМР	136500	312	438	-
1.3	Благоустрій й озеленення та ін. 5% від БМР	22750	312	73	-
2	Варіант 2	370000	312	1186	-
	Санаторій для батьків з дітьми				
2.1	у т.ч. тимчасові будинки і спорудження 5% від БМР	18500	312	60	-
2.2	Субпідрядні роботи (інж. мережі, устаткування і налагодження) 30% від БМР	111000	312	356	-
2.3	Благоустрій й озеленення та ін. 5% від БМР	18500	312	60	-

5.3.3. Розрахунок трудомісткості об'єктів будівництва

Таблиця 5.6.

№ п/п	Найменування	Од. вим.	Варіант 1	Варіант 2	Примітка
			Санаторій для батьків з дітьми	Санаторій для батьків з дітьми	
1	Тривалість будівництва об'єкта	міс	21	18	
2	Кількість робочих днів	дн	436	371	
3	Кількість робочих будівельників	люди	1459	1186	

4	Кількість люд/дн усього	люд/дн	636124	440006	
5	Вартість будівельно-монтажних робіт	тис. грн	455000	370000	
6	Виробітка 1 робітника в рік	тис. грн	312	312	

5.3.4. Розрахунок потреби в основних будівельних матеріалах

Таблиця 5.7.

№ п/п	Найменування будівельних конструкцій і матеріалів	Од. виміру	Варіант 1		
			Санаторій для батьків з дітьми		
			Витрата основних будівельних конструкцій і матеріалів		
			на 1 млн. грн	на будівлю	На 1 м ² загальної площі
1.	Збірні з/б конструкції	м ³	70	31850	1,43
2.	Монолітний бетон і залізобетон	м ³	45	20475	0,92
3.	Цегла	т. шт.	10	4550	0,2
4.	Розчини різні	м ³	125	56875	2,56
5.	Дверні й віконні блоки	м ³	30	13650	0,61
6.	Арматури	т.	20	9100	0,4
7.	Сталь сортова (прокат)	т.	3	1365	0,061
8.	Бетонна суміш	м ³	125	56875	3,14
№ п/п	Найменування будівельних конструкцій і матеріалів	Од. виміру	Варіант 2		
			Санаторій для батьків з дітьми		
			Витрата основних будівельних конструкцій і матеріалів		
			на 1 млн. грн	на будівлю	На 1 м ² загальної площі

1.	Збірні з/б конструкції	м ³	70	25900	1,43
2.	Монолітний бетон і залізобетон	м ³	45	16650	0,92
3.	Цегла	т. шт.	10	3700	0,2
4.	Розчини різні	м ³	125	46250	2,6
5.	Дверні й віконні блоки	м ³	30	11100	0,61
6.	Арматури	т.	20	7400	0,4
7.	Сталь сортова (прокат)	т.	3	1110	0,06
8.	Бетонна суміш	м ³	125	46250	2,6

5.3.5. Розрахунок потреби у витраті тепла та електроенергії

Таблиця 5.8.

№ п/п	Найменування ресурсів	Од. вим.	Варіант 1		
			Санаторій для батьків з дітьми		
			Витрата ресурсів		
			на 1 млн. грн	усього	на 1 м ² загальної площі
1	2	3	4	5	6
1	Вода q^H	л/сек	0,009	4,09	0,000184
2	Вода на протипожежні потреби $Q_{\text{пож}}$	л/сек		20	0,0009
3	Потужність електроенергії p^H	кВа	3,2	1456	0,065
№ п/п	Найменування ресурсів	Од. вим.	Варіант 2		
			Санаторій для батьків з дітьми		
			Витрата ресурсів		

			на 1 млн. грн	усього	на 1 м ² загальної площі
1	2	3	4	5	6
1	Вода q ^н	л/ сек	0,009	3,33	0,00018
2	Вода на протипожежні потреби Q _{пож}	л/ сек		20	0,0011
3	Потужність електроенергії р ^н	кВа	3,2	1184	0,06046

5.3.6. Інвестиційна привабливість об'єкта. Варіанти проектних рішень

Таблиця 5.9.

№ п/п	Найменування	Од. вим.	Варіант 1	Варіант 2	Примітка
			Санаторій для батьків з дітьми	Санаторій для батьків з дітьми	
1	2	3	4	5	6
1	Розміри будівлі а × b	м	54,5×111,4	54,5×111,4	
2	Загальна площа будівлі	м ²	22255	18100	
3	Середня вартість 1м ² загальної площі будівлі (із ПДВ)	грн/ м ²	32450	32450	
4	Вартість будівництва будівлі	млн грн	722,2	587,3	
5	Вартість БМР - прямі витрати (63% від гр.4)	млн грн	455	370	
6	Площа ділянки	Сотк а	885	885	
7	Вартість 1 сотки	грн/с отка	203125	203125	

8	Вартість ділянки (забудови) будівлі (гр. 6 х гр. 7)	млн грн	179,8	179,8	
9	Розвиток інфраструктури міста 4% від вартості будівництва (гр.4)	млн грн	28,9	23,5	
10	Одержання ТУ, ТЕО, узгодження проекту 2% від гр.4	млн грн	14,4	11,8	
11	Реалізація будови 5% від гр. 4	млн грн	36,1	29,4	
12	По нормах тривалості будівництва	міс	21	18	
13	Усереднена інфляція 5% від вартості будівництва будівлі (гр. 4)	млн грн	36,1	29,4	
14	Разом додаткові витрати (гр.8+гр.9+гр.10 +гр.11+гр.13)	млн грн	295,3	273,9	
15	Усього вартість будівництва гр.4+гр.14	млн грн	1017,5	861,2	
16	Продаж площ при ринковій вартості 1 м ² загальної площі 45800 грн.	млн грн	1019,3	828,98	

17	Можливий прибуток гр.16-гр.15	млн грн	1,8	-	
18	Податок на прибуток 3% (гр. 17)	млн грн	0,054	-	
19	Можливий прибуток гр. 17-гр.18	млн грн	1,746	-	

Висновок: Найбільш вигідним та привабливим є перший варіант, оскільки прибуток проекту складає 1,746 млн. грн.

Техніко-економічні показники проекту

Таблиця 5.10.

Найменування	Од. вим.	Вар. 1. Санаторій для батьків з дітьми	Вар. 2. Санаторій для батьків з дітьми	Пр
1	2	3	4	5
Об'ємно-планувальні показники				
1. Поверховість	пов.	9	5	
2. Місткість (пропускна здатність)	люд	600	450	
3. Нормована (розрахункова) площа на одиницю місткості	м ²	34	39,1	
4. Корисна площа на одиницю місткості	м ²	33,1	37,8	
5. Загальна площа на одиницю місткості (на одне місце)	м ²	37,1	40,2	
6. Будівельний об'єм на	м ³	138,9	144,9	

одиницю місткості				
7. Відношення розрахункової площі будівлі до корисної площі	ДО ₁	1,027	1,034	
8. Відношення будівельного об'єму до розрахункової площі	ДО ₂	4,1	3,7	
9. Відношення площі зовнішніх конструкцій, що обгороджують, до загальної площі будівлі	ДО ₃	0,74	0,83	
10. Питомі показники по типовому поверсі, віднесені до загальної площі типового поверху:		-	-	
- площа балконів, лоджій, терас	м ²	275	186	
- периметр зовнішніх стін	м	982	788	
2. Показники кошторисної вартості будівництва				
Кошторисна вартість	тис. грн	722200	587300	

будівництва будівлі всього:				
- на 1 м ² корисної площі	тис. грн	36,4	34,6	
- на одиницю місткості	тис. грн	1203,7	1305,1	
у т.ч. будівельно- монтажних робіт	тис. грн	455000	370000	
- на 1 м ² корисної площі	тис. грн	22,9	21,8	
- на одиницю місткості	тис. грн	758,3	822,2	
3. Показники витрат праці на 1 м² загальної площі санаторію				
Витрати праці:				
- на зведення будівлі	люди- дні	636124	440006	
- на зведення 1м ³ будівлі	люди- дні	7,63	6,75	
- на зведення 1м ² загальної площі будівлі	люди- дні	28,6	24,3	
4. Показники потреби в основних будівельних матеріалах на 1м² загальної площі санаторію для батьків з дітьми				
1. Бетон і залізобетон, усього	м ³	2,56	2,6	
- у тому числі монолітний	м ³	0,92	0,92	
- збірний	м ³	1,43	1,43	
2. Бетонна суміш	м ³	2,56	2,6	
3. Розчини різні	м ³	2,56	2,6	
4. Цегла	тис.	0,2	0,2	
5. Сталь (арматури)	т	0,4	0,4	

6. Сталь сортова (прокат)	т	0,061	0,061	
7. Дверні й віконні блоки	м ²	0,61	0,61	
5. Показники витрати на 1 м² загальної площі санаторію для батьків з дітьми				
- води холод./гар ячої	л/сек	0,000184	0,00018	
- електроенергії	кВт	0,065	0,06046	
- води на протипоже жні потреби	л/сек	0,0009	0,0011	
6. Тривалість будівництва				
- об'єкта в цілому	міс.	21	18	
- на 1000 м ² загальної площі	міс.	0,95	1	

Література

1. ДБН А.2.2. -3-2004. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва.
2. ДБН Б.1.1. -4-2002. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження містобудівного обґрунтування.
3. ДБН А.2.2. -4-2003. Положення про авторський нагляд за будівництвом будинків і споруд.
4. ДБН А.3.1.5. -2016 Організація будівельного виробництва.
5. ДБН Б А.3.1-22:2013. Визначення тривалості будівництва об'єктів.
6. ДБН В.2.2-10-2001. Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я.
7. Казбек-Назиев З.А. Архітектурні конструкції.-М.:Архітектура 2006.

8. Організація будівництва / Під ред. Ушацький С.А. - К.: Кондор, 2007.
9. Організація та планування будівництва: Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Якимчук Б.Н. Ріне 2008.
10. Організація будівельного виробництва: навчальний посібник/архітектура Дорош-К.: Аграрна освіта, 2011.