

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва і архітектури
Архітектурно-художній інститут

Кафедра хімії та екології

Розділ 4

Оцінка впливу на навколишнє середовище
до дипломного проекту магістра на тему:
«Торгівельно-розважальний комплекс в м. Одеса»

Дипломник: _____ Казанцева А.І.

Консультант: доц., к.т.н



Олійник Т.П.

Одеса 2021

Зміст

	Стр.
Вступ	2
4.1. Характеристика фізико-географічних і кліматичних умов району.....	3
4.2. Характеристика проєктованого об'єкта будівництва	9
4.3. Оцінка впливу об'єкта на навколишнє природне середовище	
4.3.1. Вплив на атмосферне повітря	13
4.3.2. Вплив на водне середовище	16
4.3.3. Вплив на ґрунт	17
4.3.4. Акустичний вплив	19
4.4. Оцінка впливу на навколишнє соціальне і техногенне середовище.....	19
5.5. Оцінка впливу об'єкта на навколишнє середовище при будівництві	20
4.6. Заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та екологічної безпеки	20
Комплексна оцінка експлуатації об'єкта на навколишнє середовище та заходи щодо захисту	21
Список використаних джерел	24

Вступ

Розділ оцінки впливу на навколишнє середовище в складі проекту «Торгівельно-розважальний комплекс», за адресою: м. Одеса, вул. Косівська, 2» виконаний з урахуванням вимог ДБН А.2.2-1.2003 «Державні будівельні норми України».

Метою розділу «Оцінка впливу на навколишнє середовище» в складі проекту комплексу, є екологічне обґрунтування доцільності діяльності та способів її реалізації, визначення шляхів і способів нормалізації стану навколишнього середовища і забезпечення вимог екологічної безпеки. Даний розділ виконаний з урахуванням пріоритету екологічних факторів в їх взаємодії з соціальними і економічними факторами.

При розробці ОВНС використані:

1. Закон України про охорону навколишнього природного середовища.
2. ДБН А.2.2-1.2003 Державні будівельні норми України.

Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будівель і споруд. Основні положення проектування.

3. ОНД-86. Держкомгидромет. Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств;
4. ГОСТ 17.1.3.05-82 Гідросфера. Загальні вимоги до охорони поверхневих і підземних вод від забруднення нафтою і нафтопродуктами.
5. ГОСТ 12.3.006-75 Експлуатації водопровідних і каналізаційних споруд і мереж.
6. Збірник методик щодо розрахунку викидів в атмосферу забруднюючих речовин різними підприємствами; Гидрометеиздат, Ленінград, 1986 р.

4.1. Характеристика фізико-географічних і кліматичних умов району

Місто Одеса відноситься до П-Б кліматичному підрайону з м'яким помірним кліматом. Регулятором кліматичних умов є Чорне море. Незважаючи на пом'якшувальну вплив моря, клімат не позбавлений рис континентальності. Весна і осінь не тривалі, особливо тривало літо з великою кількістю сонячних днів, нетривала зима. Переважаючими напрямками вітру протягом року є північно-західні, північні, частково північно-східні і південні. Середня річна вітру спостерігаються в денні години, найменші - вночі або вранці.

Найбільші швидкості вітру рівні 5,4 - 5,7 м/сек. Найбільші швидкості спостерігаються в зимові місяці і на початку весни, найменші в літні місяці і на початку осені. У добовому ході найбільші швидкості припадають на північно-східне і східне спрямування. Переважають вітри малих швидкостей. Імовірність вітру зі швидкістю 1 - 5 м/сек і штилів становить від 53 до 72% в рік. Застою, накопичення забруднюючих речовин в повітрі сприяє безвітряну погоду або малі швидкості вітру. В середньому за рік, за даними станцій Одеси, спостерігається 34 - 38 днів з сильним вітром.

Середня річна температура повітря дорівнює 9,6 - 10,3 °С. Середня місячна температура повітря в 13 годин самого жаркого місяця - липня - 25 °С. Внаслідок пом'якшує впливу моря, абсолютний максимум температури повітря досягає в літні місяці 36 - 38 °С. В середньому за рік спостерігається 40 - 50 днів з туманами.

В середньому за рік випадає 375 - 400 мм опадів. Найбільша кількість опадів випадає в літні місяці, найменше в кінці зими і початку осені. Спостерігалися значні добові максимуми опадів до 100 мм. В середньому протягом року спостерігаються 100 - 109 днів з опадами. У літні місяці випадання опадів має переважно зливової характер.

Кліматичні характеристики розташування об'єкта представлені в таблицях.

Кліматична характеристика природних умов району розміщення об'єкта прийнята відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія».

Таб. 4.1 Повторюваність напрямків вітру і штилів (%) для Одеси

Місяці	П	ПС	С	ПС	П	ПЗ	З	ПЗ	Штиль
Січень	19	15	11	5	6	11	14	17	1
Лютий	18	13	11	7	10	10	12	19	1
Березень	16	14	11	8	14	11	10	16	1
Квітень	17	13	8	9	23	12	8	11	1
Травень	17	11	8	10	21	13	8	12	1
Червень	20	3	6	8	18	12	10	17	2
Липень	22	8	3	6	15	12	12	22	8
Серпень	19	10	3	7	14	12	13	20	2
Вересень	19	10	7	9	14	11	12	13	2
Жовтень	15	14	15	10	11	10	10	15	1
Листопад	16	17	15	6	9	12	13	12	1
Грудень	16	17	15	6	9	12	13	12	1
Рік	18	12	10	8	14	11	11	16	1

Таб. 4.2 Повторюваність напрямків вітру (чисельник),%, середня швидкість вітру за напрямками (знаменник), м / сек, штилів, max і min швидкість вітру м / сек.

П	ПС	С	ПС	П	ПЗ	З	ПЗ	Штиль	Макс. з сер. швидкостей по румбам
Січень									
19 6,2	15 8,5	11 8	5 5	8 4,8	11 4,6	14 4,5	17 5,1	1	8,5
Липень									
2 4,9	8 4,2	3 2,8	6 2,9	15 3,9	12 3,3	12 3,6	22 4,3	2	3,3

Таб. 4.3 Повторюваність туманів різної тривалості.

Тривалість туману, годинник	Місяці												Рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0-4	56.9	42.2	42.9	57.8	70.3	80	82.6	90	75.8	64.4	59.1	53.6	55.8
4-8	22.6	22.6	25.8	24.7	16.8	12	13	10	24.2	22	19.5	26.4	22.6
8-12	9.5	10	11.2	7.8	6.9	8.0	4.4			6.8	9.1	3.3	8.8
12-16	4	7	6.8	4.2	4					5.1	4.1	3.9	4.6
16-20	2.6	5.2	5.9	1.8	2					1.7	3.2	1.4	2.9
20-24	0.7	3.9	2.9								2.3	1.4	1.5
24-28	1.1	2.6	1	3.0							1.4	1.1	1.3
28-32		2.6										1.1	0.5
32-36	1.1	0.9									0.4	0.4	0.4
>35	1.5	3	3.4	0.6							0.9	1.4	1.5

Таб. 4.4 Середньобогаторічні кліматичні характеристики.

Місяці												Рік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середня температура повітря, °С												
-2,5	-2,0	2,0	8,2	15	19,4	22,2	21,4	16,9	11,4	5,3	0,2	9,8
Середньомісячна швидкість вітру, м/сек												
6,2	6,1	6,2	5,2	4,7	4,4	4,2	4,6	4,2	5,6	6,5	6,4	5,4
Середньомісячна відносна вологість повітря, %												
88	85	74	63	72	77	80	82	82	88	88	88	80
Число днів зі слідами опадів												
3,0	3,5	2,4	1,6	1,3	1,5	1,2	0,9	1,2	1,7	2,3	2,7	23,3

Таб. 4.5 Середня місячна і річна швидкість вітру, м / с

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Рік
5.6	5.5	5.4	4.6	4.2	3.9	3.9	3.9	4.1	4.8	5.5	5.5	4.7

Таб. 4.6 Метеорологічні характеристики і коефіцієнти, що визначають умови розсіювання шкідливих речовин в атмосфері міста.

Найменування характеристик	Величина
Коефіцієнт, що залежить від стратифікації атмосфери, А	200
Коефіцієнт рельєфу місцевості	1,0
Середня максимальна температура зовнішнього повітря самого жаркого місяця року, Т °С	25
Середня температура зовнішнього повітря найхолоднішого місяця (для котельних, які працюють по опалювального графіку), Т °С	-2,5
Середньорічна роза вітрів, %	
П	18
ПС	12
С	10
ПС	8
П	14
ПЗ	11
З	11
ПЗ	16
Швидкість вітру (U *) за середніми багаторічними даними, повторення перевищення якої складає 5%, м/с	10,5

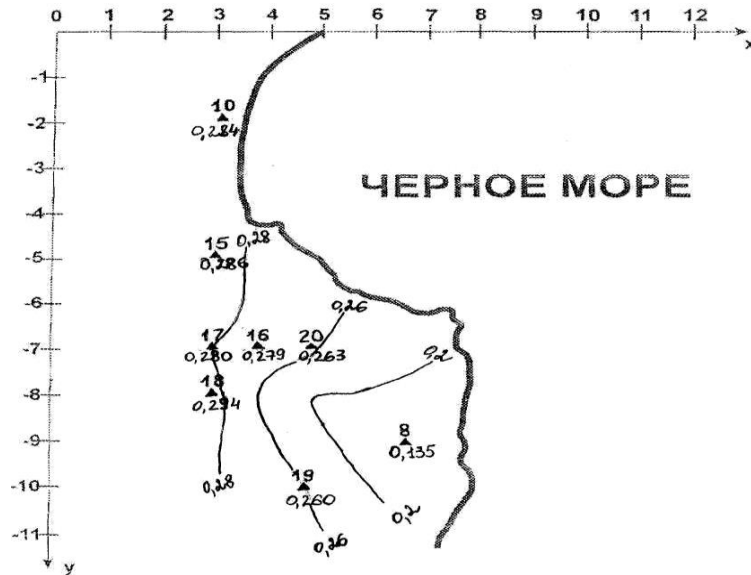
Фонове забруднення атмосфери

За класом небезпеки найбільше поширені забруднюючі речовини, які надходять в повітряний басейн м.Одеси, розподіляються наступним чином:

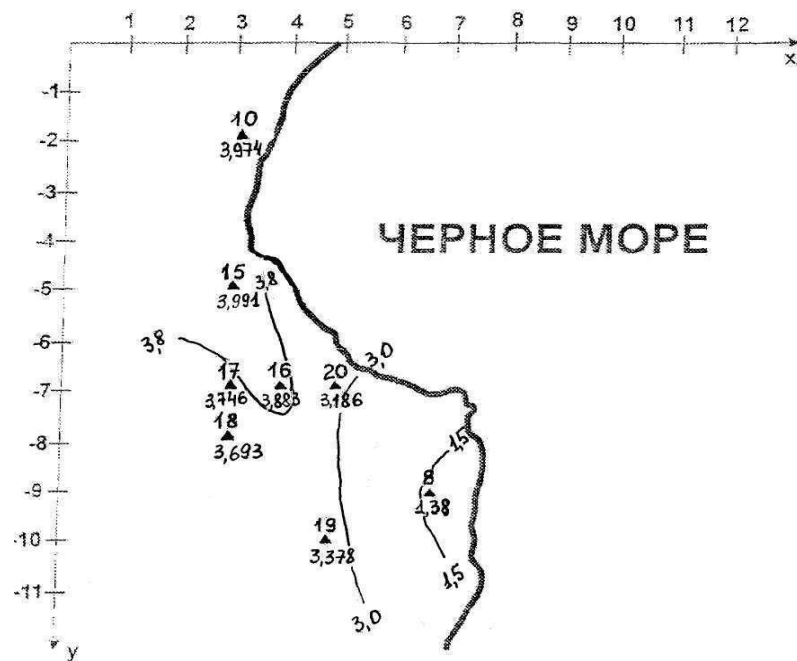
- I клас: оксид азоту (IV), формальдегід, фтористий водень, фенол;
- II клас: оксид сірки (IV), оксид азоту (II), сажа, пил неорганічна;
- III клас: оксид вуглецю (IV).

Даний об'єкт розташовується поблизу 19 поста спостережень. За проведеним

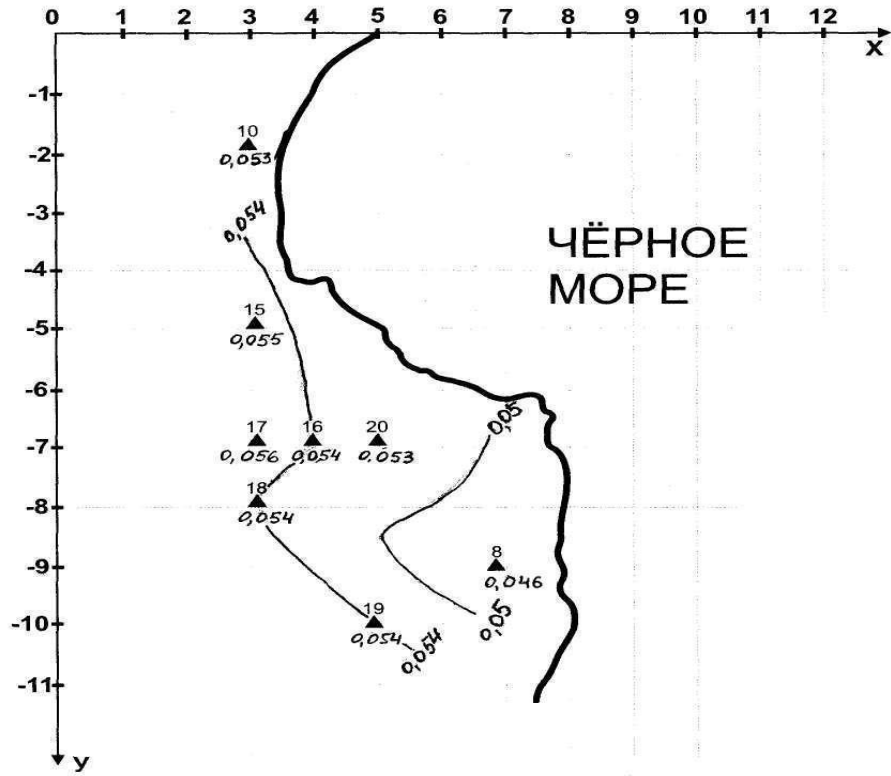
аналізом було встановлено, що за всіма основними забруднювачами йде перевищення концентрацій, а саме: пил в 1,73 раз, CO_2 - в 1,1 рази, SO_2 - 1,13 рази, NO_2 - 1,75 раз.



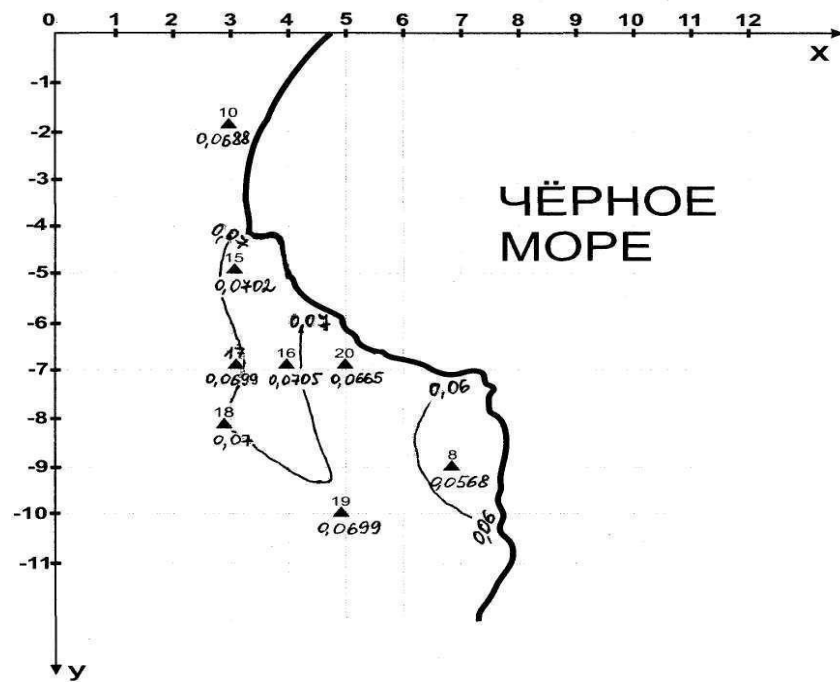
Мал. 4.1 Поле середньомісячних концентрацій пилу в м. Одеса



Мал. 4.2 Поле середньомісячних концентрацій CO_2 в м. Одеса



Мал. 4.3 Поле середньомісячних концентрацій SO_2 в м. Одеса



Мал. 4.4 Поле середньомісячних концентрацій NO_2 в м. Одеса

Фонове забруднення гідросфери.

Протягом останніх років при проведенні досліджень, пов'язаних з вивченням стану Чорного моря, виявлено, що на якість морського басейну впливають скиди підприємств, розташованих в прибережній зоні. Зворотні води, які скидаються в море з промислових, сільськогосподарських та інших підприємств також складають великий відсоток від загального забруднення. Аварії на застарілих каналізаційних станціях і мережах утворюють додаткове джерело забруднення. З метою уникнення підтоплення територій нерідко здійснюються вимушені санкціоновані скиди неочищених стічних вод в поверхневі водні об'єкти. Основним фактором формування антропогенного забруднення морського середовища є скид зворотних вод.

За результатами статистики було встановлено, що обсяги скидів стічних вод у Чорне море склали 205,7 млн.м³. Обсяги забору і використання морської води підприємствами в звітному році становили 14,487 млн.м³.

Слід зазначити, що ряд очисних споруд в контрольованій зоні вимагає застосування нових технологій очищення. На багатьох станціях очистки ефективність очищення стічних вод не відповідає нормативам гранично допустимого скидання забруднюючих речовин.

Фонове забруднення літосфери

Фонове забруднення літосфери не перевищує нормативного.

4.2. Характеристика проектного об'єкта будівництва

Майданчик під будівництво торгівельно-розважального комплексу розміщений в Одесі, на вул. Косівська, 2.

Ділянка під будівництво має площу 3,5 га. Рельєф ділянки спокійний. Ґрунти на майданчику - чорноземи південні солонцюваті. Ґрунти мають слабо виражені просадні властивості. Тип ґрунтових умов по просіданню – 2 (другий). Сейсмічність району - 7 балів. Глибина промерзання ґрунту - 0,8 м.

Під пляму забудови потрапляє вільна ділянка, на якій існують занедбані і зруйновані будівлі з зносом 60-80%.

Таб. 4.1 Основні техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Од. вим.	Кількість
По ділянці			
1.	Площа ділянки	м ²	35000
2.	Площа забудови	м ²	4000
3.	Дороги, проїзди, під'їзди, майданчики	м ²	6000
4.	Озеленення території	м ²	25000
5.	Щільність забудови	%	11,5
6.	Щільність озеленення	%	70,5

Проектом передбачається будівництво торгівельно-розважального комплексу, що складається з єдиного об'єму. Форма будівлі та благоустрій були обумовлені пішохідними шляхами таким чином, щоб не перешкоджати пішохідним потокам.

Торгівельно-розважальний комплекс складається з однієї двох поверхової, окремо розташованої будівлі, що знаходиться в осередку запроектованого благоустрою.

Об'єкт включає в себе два поверхи:

- на першому поверсі розташовані: супермаркет, кафе, адміністрація;
- на другому поверсі: ресторан, магазини, кімнати персоналу.

Орієнтація будівлі враховує вимоги інсоляції приміщень і забезпечує підходи з будь-якої сторони. Висота поверху передбачається 4 м. У підвальному поверсі, запроектований паркінг для легкових автомобілів.

Благоустрій території враховує максимальне збереження існуючих багаторічних зелених насаджень, що ростуть на ділянці, передбачає зручні для маломобільних громадян підходи до будівлі, пристрій майданчиків для відпочинку, збереження існуючих дерев, посадка чагарників, квітників, влаштування газонів з засівом багаторічних сортів трав, стійких до витоптування, з розвиненою кореневою системою.

Інженерне забезпечення об'єкта

В районі будівництва є міські мережі водопроводу, госп-побутової каналізації. До початку будівництва передбачається винесення мереж водопроводу та

каналізації з під плями забудови. Відповідно до технічних умов для гарантованого водопостачання комплексу передбачається будівництво 2-х ділянок позамайданчикових мереж водопроводу.

У будинку запроектовані роздільні системи госп-питного та протипожежного водопроводу, гарячого водопостачання, з циркуляцією. Приготування гарячої води передбачається від дахової котельні.

Для забезпечення необхідними напорами холодного і гарячого водопостачання запроектована підвищувальна установка, розташована в підвальному приміщенні.

Насосна установка працює в автоматичному режимі і поставляється зі щитом електрики і автоматики. У насосної встановлюється бак запасу води $V = 125 \text{ м}^3$, що забезпечує умови стабільної роботи установки.

Для внутрішнього пожежогасіння передбачається насосна установка з двома насосами. Для протипожежних потреб передбачається бак запасу води $V = 150 \text{ м}^3$.

На введенні водопроводи встановлюються водомірні вузли з турбінним водолічильник. Скидання госп-побутових стічних вод передбачається в міську мережу госп-побутової каналізації. Відведення дощових вод передбачений в мережу зливової каналізації. Виробничі стоки будуть проходити очистку, наприклад: використовувати фільтр (мембрану).

Для опалення і гарячого водопостачання комплексу, на даху, вище рівня покрівлі, запроектовані дахові котельні. Котельні обладнуються газовим котельним обладнанням. Кожен котел виведений окремим газоходом. Паливом для котлів є природний газ з $Q = 33,52 \text{ МДж/м}^3$. Час роботи джерела: 24 год / добу; 3840 год / рік. Часова витрата палива - $102,4 \text{ м}^3/\text{год}$. Річна витрата палива - 393 тис. $\text{м}^3/\text{рік}$. Максимальна секундна витрата газу при роботі котла з максимальним навантаженням - 28,4 л/сек. Кількість котлів - 2шт.

Регулювання тепловіддачі опалювальних приладів здійснюється автоматично за допомогою термостатичних клапанів на приладах.

Вентиляція приміщень запроектована припливно-витяжна з механічним і природним спонуканням.

У приміщення адміністративних приміщень, а також паркінгу приплив повітря здійснюється системою припливної вентиляції з механічним спонуканням.

З метою димовидалення з підземного паркінгу запроектовані 3 витяжні системи з механічним спонуканням.

Для створення комфортних умов в приміщенні передбачена установка кондиціонерів.

Електротехнічна частина запроектована для 3-х фазного змінного струму 380/220 В. Електропостачання здійснюється по двох кабельних лініях 6 кВт від «Одесаобленерго».

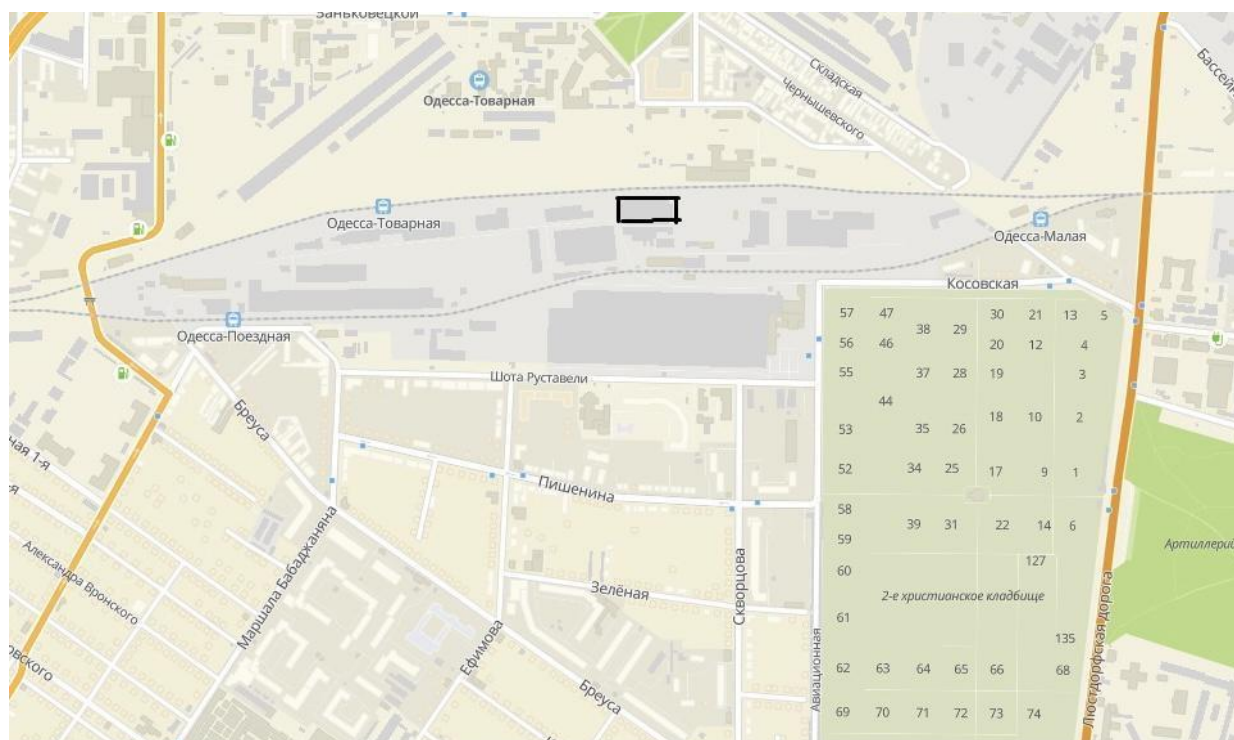
За ступенем надійності електропостачання належать:

- до 1-ї категорії - електроприймачі протипожежних установок, ліфти, аварійне освітлення, вогні світлового огороження, теплові пункти;
- до 2-ї категорії - приміщення офісів, а також інші електроприймачі;
- до 3-ої категорії - електроприймачі протипожежних установок паркінгу, електроприймачі контролю повітряного середовища, аварійне освітлення паркінгу, інші електроприводи.

Встановлена потужність всіх струмоприймачів - 669,64 кВт.

Електроосвітлення виконується світильниками з лампами розжарювання та люмінесцентними лампами

Схема розміщення проектного об'єкта в системі забудови м. Одеса надана на мал. 4.5.

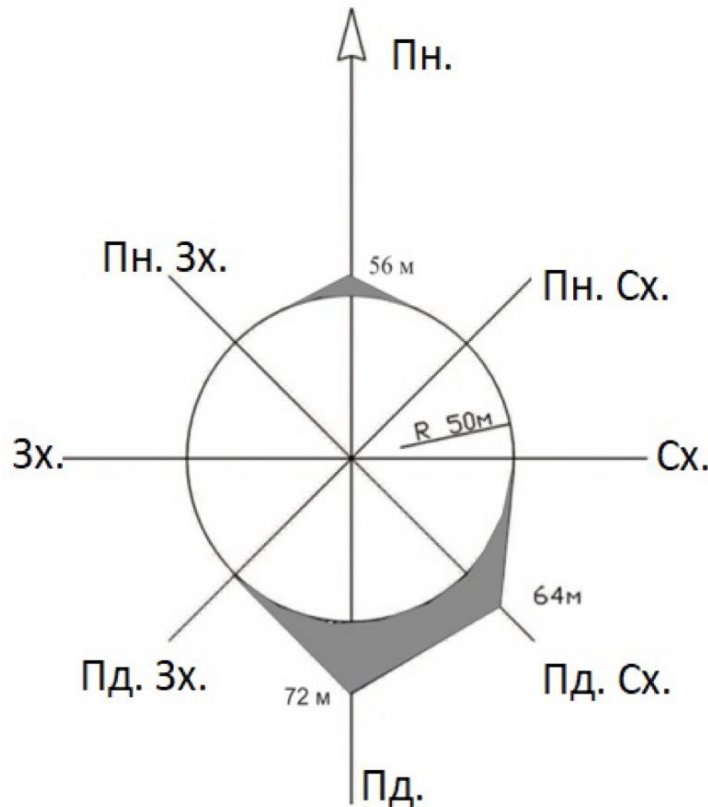


Мал. 4.5. Місце розташування об'єкта

Згідно даних про повторюваність вітрів м. Одеса та класу небезпеки об'єкта проведено уточнення меж санітарно-захисної зони.

Таб. 4.2. Уточнена ширина СЗЗ по ОНД-86

Параметри	Напрямок вітру							
	П	ПС	С	ПС	П	ПЗ	З	ПЗ
Відсоток повторення вітрів Р, %	18	12	10	8	14	11	11	16
Розмір СЗЗ по румбам за формулою	72	48	28	32	56	44	44	64
Приймається розмір СЗЗ	72	50	50	50	56	50	50	64



Мал. 4.6. Уточнені кордони СЗЗ комплексу.

4.3.Оцінка впливу об'єкта на навколишнє природне середовище

4.3.1. Вплив на атмосферне повітря

Джерелами забруднення атмосферного повітря є: дахова котельня, паркінг на 75 автомобілів.

Річні викиди забруднюючих речовин становитимуть – 23,104 т/рік:

Оксид вуглецю (IV) – 20,908 т/рік;

Оксид азоту (IV) – 2,196 т/рік.

Джерело викиду - паркінг на 75 автомашин.

Виділяються забруднювачі: оксид вуглецю (IV), оксид азоту (IV).

Викиди шкідливих речовин розраховані відповідно до «Методики проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин в атмосферу для автотранспортних підприємств (розрахунковим методом) Міністерства транспорту.

Пробіжні викиди сучасних легкових автомобілів наступні:

Для бензинових:

- Оксид вуглецю (IV) - 11,7г/км
- Оксид азоту (IV) - 0,24 г/км

Для дизельних:

- Оксид вуглецю (IV) - 2,2 г/км
- Оксид азоту (IV) - 1,9 г/км

Питомі викиди забруднюючих речовин на холостому ході легковими автомобілями

Для бензинових:

- Оксид вуглецю (IV) - 1,9 г/хв
- Оксид азоту (IV) - 0,03 г/хв

Для дизельних:

- Оксид вуглецю (IV) - 0,2 г/хв
- Оксид азоту (IV) - 0,12 г/хв

Питомі викиди забруднюючих речовин при прогріванні двигунів легкових автомобілів

Для бензинових:

- Оксид вуглецю (IV) - 5,7 г/хв
- Оксид азоту (IV) - 0,04 г/хв

Для дизельних:

- Оксид вуглецю (IV) - 0,53 г/хв
- Оксид азоту (IV) - 0,2 г/хв

Для визначення максимальних секундних викидів приймаємо кількість автомашин виїжджають і вїжджають в паркінг протягом одного пікового години 75 штук, в т.ч.- 50 бензинових і 25 дизельних.

Максимальний час прогріву двигуна - 5 хв.

Пробіг автомобіля по території стоянки - 50 м=0,05км

Час роботи двигуна на холостому ході - 1 хв.

Виділення шкідливих речовин наступне:

- Від бензинових двигунів:

Оксид вуглецю (IV)

$$M_{\text{сек}} = (5,7 \times 5 + 11,7 \times 0,05 + 1,9 \times 1,0) \times 50/3600 = 0,434 \text{ г/сек}$$

Оксид азоту (IV)

$$M_{\text{сек}} = (0,04 \times 5 + 0,24 \times 0,05 + 0,03 \times 1,0) \times 50/3600 = 0,003 \text{ г/сек}$$

- От дизельных двигателей:

Оксид вуглецю (IV)

$$M_{\text{сек}} = (0,53 \times 5 + 2,2 \times 0,05 + 0,2 \times 1,0) \times 25/3600 = 0,021 \text{ г/сек}$$

Оксид азоту (IV)

$$M_{\text{сек}} = (0,2 \times 5 + 1,9 \times 0,05 + 0,12 \times 1,0) \times 25/3600 = 0,008 \text{ г/сек}$$

Сумарне виділення шкідливих речовин від паркінгу наступне:

Оксид вуглецю (IV)

$$M_{\text{сек}} = 0,434 + 0,021 = 0,455 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,455 \times 3600 \times 24 \times 365 \times 10^{-6} = \mathbf{14,35} \text{ т/год}$$

Оксид азоту (IV)

$$M_{\text{сек}} = 0,003 + 0,008 = 0,011 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,011 \times 3600 \times 24 \times 365 \times 10^{-6} = \mathbf{0,35} \text{ т/год}$$

Джерело викиду – котельня

Джерело виділення шкідливих речовин - котел, потужністю 853 кВт. Вид палива - природний газ. Час роботи джерела: 24 год / добу; 3840 год / рік. Часовий витрата палива - 102,4 м³ / год. Річна витрата палива - 393 тис. м³ / рік. Максимальний секундний витрата газу при роботі котла з максимальним навантаженням - 28,4 л / сек. R, q₃, q₄ = 0,5, K = 0,07, β = 0. Кількість котлів - 2шт.

Забруднювачі: оксид вуглецю (IV), оксид азоту (IV).

Розрахунок секундних викидів проводився відповідно до методики, розробленої Інститутом горючих копалин, ЗапСібНІІ, Госкомгідромета, НДІ санітарної техніки і обладнання будівель та споруд Мінбудматеріалів СРСР для котлів продуктивністю до 30 т/год.

Визначаємо споживання газу на один котел на протязі року:

$$102,4 \text{ м}^3/\text{час} \times 3840 \text{ час/год} = 393216 \text{ м}^3/\text{год} \approx 393,216 \text{ тыс. м}^3/\text{год}.$$

Розрахунок викидів оксиду вуглецю (IV) в атмосферу:

$$M_{\text{CO}} = 0,001 \times q_3 \times R \times Q_{\text{H}}^{\text{P}} \times P \times (1 - q_4 / 100)$$

$$M_{\text{CO}} = 0,001 \times 0,5 \times 0,5 \times 33,52 \times 28,4 \times (1 - 0,5/100) = 0,237 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{CO}} = 0,001 \times 0,5 \times 0,5 \times 33,52 \times 393,216 \times (1 - 0,5/100) = 3,279 \text{ т/год}$$

Секундний і річний викиди оксиду вуглецю (IV) від всієї опалювальної системи складе:

$$M_{\text{CO}} = 0,237 \text{ г} \times 2 = \mathbf{0,474 \text{ г/с}} \quad \text{або} \quad M_{\text{CO}} = 3,279 \text{ т} \times 2 = \mathbf{6,558 \text{ т/год}}.$$

Розрахунок викидів оксидів азоту (в перерахунку на NO₂)

$$M_{\text{NO}_2} = 0,001 \times P \times Q_{\text{H}}^{\text{P}} \times K \times (1 - \beta)$$

$$M_{\text{NO}_2} = 0,001 \times 28,4 \times 33,52 \times 0,07 \times (1 - 0) = 0,067 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}_2} = 0,001 \times 393,216 \times 33,52 \times 0,07 \times (1 - 0) = 0,923 \text{ т/год}$$

Секундний і річний викиди оксиду азоту (IV) від всієї опалювальної системи складе:

$$M_{\text{NO}_2} = 0,067 \times 2 = \mathbf{0,134 \text{ г/с}} \quad \text{або} \quad M_{\text{NO}_2} = 0,923 \times 2 = \mathbf{1,846 \text{ т/год}}.$$

4.3.2. Вплив на водне середовище

Водоспоживання та водовідведення проектованого об'єкта є одним з основних чинників його впливу на навколишнє середовище.

Вплив на водні ресурси виражається у використанні води питної якості. Розрахунковий витрата госп-побутових стоків прийнятий рівним водоспоживанню. Забезпечення водою торгівельно-розважального комплексу передбачається від міського водопроводу. Вода використовується на госп-побутові та виробничі потреби. Гаряче водопостачання - від дахової газової котельні.

Впливу на поверхневі і підземні води відсутні, так як госп-побутові стоки скидаються в каналізаційну мережу, а виробничі стоки перед скиданням в госп-побутову каналізацію піддаються нейтралізації. Стоки перед скиданням в каналізаційну мережу проходять очистку через жируловлювач. Відведення дощових вод - по ухилу в дощоприймачі, а далі - в мережу зливової каналізації.

Внутрішні мережі монтуються з чавунних каналізаційних труб по ГОСТ 6942.3-80. На мережі монтуються колодязі зі збірних залізобетонних кілець. В колодязях виконується гідроізоляція внутрішніх поверхонь. Для пропуску труб через стінки колодязя влаштовується глиняний замок. Ці заходи дозволяють запобігти потраплянню стоків у ґрунт при витоках. Проект забезпечує повне дотримання будівельних норм і правил для зазначених інженерних мереж.

Вплив на водні ресурси може бути оцінений як допустимий.

4.3.3. Вплив на ґрунт

На геологічне середовище і ґрунт негативний вплив планованої діяльності при експлуатації не очікується, а при будівництві очікується короткочасне і незначне.

Норми відходів, що утворюються

Розрахунок проводиться згідно документа «рекомендовані норми Накопичення твердого побутового сміття для населених пунктів України» Державного комітету України по житлово-комунальному господарству.

Норматив утворення ТПВ для складу: 25 кг / рік. Відходи складають:

$$M_{\text{ТПВ}} \text{ складу} = 25 \times 400/1000 = 10 \text{ т / рік}$$

$$V_{\text{ТПВ}} \text{ складу} = 0,055 \times 400 = 22 \text{ м}^3 / \text{рік}$$

Норма накопичення твердих побутових відходів для паркінгів та автостоянок становить 11 кг / рік на 1 машинне місце. Кількість місць підземного паркінгу - 75, таким чином відходи складуть:

$$M_{\text{ТПВ}} \text{ стоянки} = 75 \times 11/1000 = 0,8 \text{ т / рік}$$

$$V_{\text{ТПВ}} \text{ стоянки} = 0,045 \times 75 = 3,4 \text{ м}^3 / \text{рік}$$

Норма накопичення твердих побутових відходів від закладів громадського харчування (ресторан з відбором харчових відходів, загальною кількістю місць - 200 чол.) Становить 510 кг / рік.

$$M_{\text{ТПВ}} = 510 \times 200/1000 = 102 \text{ т / рік.}$$

$$V_{\text{ТПВ}} = 1,85 \times 200 = 370 \text{ м}^3 / \text{рік.}$$

Кафе з відбором на 100 чоловік, середньодобова норма накопичення ТВП на 1 місце складе - 131 кг / рік, отже:

$$M_{\text{ТПВ}} \text{ кафе} = 100 \times 131/1000 = 13,1 \text{ т / рік}$$

$$V_{\text{ТПВ}} \text{ кафе} = 0,69 \times 100 = 69 \text{ м}^3 / \text{рік}$$

Норма накопичення твердих побутових відходів від прибирання території, розраховується виходячи з норми накопичення ТПВ на 1 м² і становить 5 кг, площа збирання становить 25000 м².

$$M_{\text{ТПВ}} \text{ території} = 5 \times 25000 / 1000 = 125 \text{ т / рік.}$$

$$V_{\text{ТПВ}} \text{ території} = 8 \times 25000 / 1000 = 200 \text{ м}^3 \text{ / рік}$$

Норматив утворення ТПВ для адміністративного персоналу становить 75 кг / рік. Відходи складуть:

$$M_{\text{ТПВ}} \text{ адм.перс.} = 75 \times 105 / 1000 = 7,9 \text{ т / рік.}$$

$$V_{\text{ТПВ}} \text{ адм.перс.} = 0,35 \times 105 = 36,8 \text{ м}^3 \text{ / рік}$$

Норма накопичення твердих побутових відходів для персоналу побутового обслуговування становить 260 кг / рік, кількість персоналу - 25 осіб.

$$M_{\text{ТПВ}} \text{ персоналу} = 260 \times 25 / 1000 = 6,5 \text{ т / рік.}$$

$$V_{\text{ТПВ}} \text{ персоналу} = 1,1 \times 25 = 27,5 \text{ м}^3 \text{ / рік}$$

Норма накопичення твердих побутових відходів для підприємств торгівлі складають для промтоварних магазинів (1050 м²) – 46 кг / год.

$$M_{\text{ТПВ}} = 1050 \times 46 / 1000 = 48,3 \text{ т / рік.}$$

$$V_{\text{ТПВ}} = 1050 \times 0,255 = 267,8 \text{ м}^3 \text{ / рік.}$$

Норма накопичення твердих побутових відходів для підприємств торгівлі складають для продуктових магазинів (1500 м²) – 91,5 кг / рік

$$M_{\text{ТПВ}} = 1500 \times 91,5 / 1000 = 137,25 \text{ т / рік.}$$

$$V_{\text{ТПВ}} = 1500 \times 0,475 = 712,5 \text{ м}^3 \text{ / рік.}$$

Таким чином, тверді побутові відходи складуть по об'єкту:

$$M_{\text{ТПВ}} = 10 + 0,83 + 2,62 + 125 + 4,1 + 2,6 = 450,9 \text{ т / рік.}$$

$$V_{\text{ТПВ}} = 22 + 3,4 + 13,8 + 200 + 19,25 + 11 = 1709 \text{ м}^3 \text{ / рік}$$

Контейнери для сміття встановлюються на спеціальному майданчику. Побутове сміття вивозиться на звалище. Санітарну обробку контейнера виробляють служби комунального господарства.

Харчові відходи складаються в спеціальний контейнер для зберігання в холодильній камері (+2 - +4 ° С) до моменту вивезення.

Вплив на земельні ресурси - допустиме.

4.3.4.Акустичний вплив

Основними джерелами шуму є:

- вентилятори припливних, витяжних систем вентиляції, розташовані в просторах підшивань стель, шум від яких проникає на прилеглу територію через конструктивні елементи повітроводів нагнітання і припливні (повітрозабірні) решітки;
- обладнання дахової котельні;
- автомобілі при в'їзді-виїзді (робота двигуна) на тимчасову стоянку і паркінг.

4.4.Оцінка впливу на навколишнє соціальне і техногенне середовище

Проектований об'єкт межує з житловою забудовою. Об'єкти курортного і рекреаційного призначення в районі проектування відсутні. Як показав аналіз результатів розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері очікувані максимальні приземні концентрації по всім речовинам не перевищують ПДКм.р. Отже, будуть забезпечені вимоги до повітряного середовища рекреаційної зони.

Виконані акустичні розрахунки показують, що прийняті в робочому проекті технічні рішення по захисту від шуму з урахуванням використання всіх видів устаткування інженерного забезпечення для повноцінного функціонування будівлі забезпечують дотримання нормативних вимог по шумовому фактору на прилеглій території.

Таким чином, експлуатація об'єкта, що проектується не приведе до порушення санітарно-гігієнічних нормативів і не призведе до погіршення здоров'я і умов життєдіяльності населення. Реалізація проекту забезпечує громадян новими робочими місцями, місцем відпочинку та коворкінгу.

Проектований об'єкт не зробить негативного впливу на житлово-цивільні об'єкти, наземні і інші споруди, соціальну організацію території і інші елементи техногенного середовища, розташовані в районі проектування об'єкта. Пам'ятники архітектури, історії і культури на території, відведеній під проектований об'єкт, відсутні. Будівництво об'єкта не зробить шкідливого впливу на елементи техногенного середовища.

4.5. Оцінка впливу об'єкта на навколишнє середовище при будівництві

На повітряне середовище впливають викиди пилу при будівельних роботах, а також вихлопні гази автомобілів внутрішнього згорання нестационарних джерел - будівельних і вантажних машин.

В процесі будівництва забруднення гідросфери відбувається при приготуванні будівельних розчинів і т.д. Мийка машин повинна відбуватися в спеціальних місцях і на об'єкті будівництва не допускається.

Виявляється негативний вплив в процесі будівництва на літосферу внаслідок забудови настилу території. Будівництво торгівельно-розважального комплексу передбачено на земельній ділянці, по категорії відноситься до земель житлової та громадської забудови. Під забудову відводиться ділянка, на якій розташовані старі господарські будівлі, які йдуть під знесення. Заняття корисних угідь не відбувається.

Заходи щодо зниження негативного впливу при будівництві

На території будівельної ділянки будуть встановлюватися екрани, які будуть частково вловлювати пил. Її можна буде використовувати повторно, як заповнювач для бетонування парковки і доріжок, оскільки в будівництві не будуть використовуватися токсичні матеріали.

Посадка дерев буде сприяти зниженню концентрації пилу.

Будівельні матеріали повинні зберігатися під брезентовим покриттям.

Вода, що скидається в міську каналізацію, буде проходити два ступені очищення перед скиданням.

Негативний вплив на літосферу може бути знижено за рахунок пристрою чітких шляхів руху автотранспорту, крім того, оснащенням робочих місць і будівельного майданчика контейнерами для побутових і будівельних відходів з подальшим їх вивезенням до місця бою, а також подальшим благоустроєм території зі збереженням природного ландшафту і ґрунту. Зберігається і ушляхетнюється існуюча територія.

4.6. Заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та екологічної безпеки.

У проекті передбачаються наступні заходи з охорони навколишнього середовища:

- Комплекс забезпечений системами водопостачання. Каналізаційний скидання здійснюється в закриту міську каналізаційну мережу.

- Для запобігання потрапляння забруднюючих речовин і паливно-мастильних матеріалів в ґрунт при випадковому протоці, аварії, виконується тверде покриття майданчиків та проїздів, що запобігає просочування стоків в ґрунт. Виконується заощення, озеленення і благоустрій території.

- Вертикальне планування ділянки забезпечує нормативні ухили, що перешкоджають застою зливових вод або змивання поверхневого шару ґрунту.

- Для зниження негативного впливу на земельні ресурси при виробництві будівельних робіт необхідно оснащення робочих місць і будівельних майданчиків контейнерами для побутових і будівельних відходів з подальшим вивезенням їх до місця бою.

У проекті прийняті такі технічні рішення по захисту від шуму обладнання інженерного забезпечення проектованого будинку:

- віброізоляція вузлів кріплення трубопроводів, повітропроводів до підвісок (кронштейнів) і місць проходження через огорожувальні конструкції (стіни, перекриття) будівлі та приміщень паркінгу і дахової котельні;

- вибір оптимальної швидкості руху повітря в повітроводах, трубопроводі (водоводах);

- використання встановленого обладнання з урахуванням максимального ККД;

- установка обладнання інженерного забезпечення на віброізолюючих підставах;

- розміщення вентиляторів припливних систем в венткамерах паркінгу, витяжних систем - в приміщеннях паркінгу;

- з'єднання трубопроводів, повітропроводів за допомогою гнучких вібровставок.

Розміщення комплексу на майданчику не призводить до затінення і зменшення нормативної тривалості інсоляції прилеглої забудови.

У проекті передбачаються наступні заходи з енергозбереження:

- сонячні батареї на даху;

- вуличні ліхтарі з використанням сонячної енергії;

- термостати;

- наявність тамбурів при вхідних групах;

- ефективні сонцезахисні козирки від літнього перегріву, який погіршує комфорт і призводить до витрат електроенергії на кондиціонування;

- використання віконних систем з високим рівнем теплозахисту: енергозберігаючі склопакети зі скла з селективним покриттям (і-скло) і з

наповненням межстекольного проміжку важкими інертними газами, багатокамерні пластикові профілі та профілі з клеєного дерев'яного бруса, якісні ущільнювачі і теплі дистанційні рамки;

- безперервна ізолююча оболонка зовнішніх огорожень будівлі з зовнішньої сторони з високоефективних теплоізоляційних матеріалів, відсутність мостів холоду, герметичність;

- усунення неефективних ламп розжарювання і люмінесцентних ламп, що містять небезпечну ртуть на більш енергоефективні, безпечні і довговічні світлодіодні лампи;

- установка рекуператора тепла повітря, що виходить. Дозволяє заощадити 20-30% тепла.

Комплексна оцінка експлуатації об'єкта на навколишнє середовище та заходи щодо захисту.

Будівництво та експлуатація об'єкта пов'язана з впливом на навколишнє середовище. У період будівництва основними факторами впливу є вилучення території в постійне або тимчасове користування. Це вилучення супроводжується порушенням встановленого природної рівноваги, що виникає внаслідок зняття і відсіпання ґрунтового шару.

В процесі будівництва буде здійснюватися вплив на навколишнє природне середовище шляхом забруднення повітряного басейну пилом і продуктами згоряння палива при роботі будівельних машин, автотранспорту і т.п.

Зростає фактор порушення спокою внаслідок шуму при виконанні будівельних робіт.

Вплив на навколишнє середовище при проведенні будівельно-монтажних робіт можна оцінити як допустиме, оскільки носить тимчасовий характер.

При оцінці впливу на навколишнє середовище при експлуатації торгівельно-розважального комплексу з паркінгом розглядаються наступні впливу:

- на атмосферне повітря;
- на водні ресурси;
- на земельні ресурси;
- акустичний вплив.

Вплив на атмосферне повітря

Джерелами забруднення атмосферного повітря проектованого об'єкта є: паркінг на 75 машин і дахова газова котельня.

Річні викиди забруднюючих речовин становитимуть **23,104** т/рік. Вплив на атмосферне повітря незначне, в межах ПДКм.р. атмосферного повітря населених місць. Альтернативним джерелом опалення може бути: система кондиціонування, застосування сонячних батарей.

Вплив на водні ресурси

Водопостачання будинку здійснюється двома вводами водопроводу. Розрахункові витрати води на госп-питні потреби становлять-78 м³ / добу.

Відведення госп-побутових і зливових стоків від будівлі здійснюється самостійними випусками в проєктовані мережі з подальшим відведенням їх в існуючий спільносплавний колектор. Розрахунковий витрата госп-побутових стоків прийнятий рівний нормі водоспоживання.

Вплив на водні ресурси виражається у використанні води питної якості в кількості 78 м³/добу. Вплив на підземні і поверхневі води допустиме.

Вплив на земельні ресурси.

Під забудову відводиться ділянка, на якій розташовані старі господарські будівлі йдуть під знесення. Реалізація проєктованого будівництва комплексу зачіпає ґрунтовий покрив тільки при виробництві земляних робіт. Вертикальне планування території вирішена з ухилами, що виключають ерозію ґрунту. Організація поверхневих стоків перешкоджає розмиву ґрунту. Вплив на земельні ресурси допустиме.

Річна Маса $M_{\text{ТПВ}}$ - 450,9 т / рік.

Річний обсяг $V_{\text{ТПВ}}$ - 1709 м³ / рік.

Акустичний вплив в межах нормативних показників

Виконані акустичні розрахунки показують, що прийняті в проєкті технічні рішення по захисту від шуму і експлуатація обладнання всіх видів інженерного забезпечення проєктованого будівлі і паркінгу забезпечують дотримання нормативних вимог по шумовому фактору в селітебної зоні складеної житлової забудови.

Таким чином, експлуатація обладнання інженерного забезпечення для повноцінного функціонування проєктованих будівель з вбудованими приміщеннями, офісів і підземним паркінгом не зробить негативного акустичного впливу на навколишнє середовище і соціальні умови життя і відпочинку людей.

Даний проєкт необхідно додати наступними розділами:

- розрахунком по акустичному забрудненню, а також розрахунком санітарно-захисної зони по шуму.

- розділ «Водопостачання та каналізація»: короткі дані про існуючі рівні забруднення водних джерел; пропозиції щодо скорочення кількості води, яка забирається з джерела і що скидалися стічні води; відомості про забезпеченість нормативних показників по скиданню стічних вод у водойму; заходи щодо захисту ґрунту і підземних вод від забруднення через сховища і накопичувачі споруд водопроводів і каналізації; заходи щодо утилізації осадів від очисних споруд водопостачання та каналізації; розмір можливого збитку рибному господарству, спричинених розміщенням споруд водопроводу і каналізації (встановлюється органами рибоохорони і включається в вартість загальновузлових об'єктів).

- «Теплопостачання» включає: характеристика, схема розташування та розрахунки забруднення атмосферного повітря існуючими джерелами теплопостачання; дані щодо кількості викидів шкідливих речовин (існуючих джерел теплопостачання) аналізуються і уточнюються розробником розділу «Теплопостачання» за фактичними звітними даними підприємств; обґрунтування прийнятої схеми теплопостачання, кількості що викидаються шкідливих речовин, схему розташування джерел і розрахунки забруднення атмосферного повітря; заходи щодо утилізації твердих відходів від джерел теплопостачання (зола, шлами).

- «Електропостачання» має містити: характеристику джерел шкідливого впливу на навколишнє середовище об'єктів електропостачання та заходи щодо їх зниження або виключення.

- «Газопостачання та повітропостачання» повинна містити в розділі відомості про «викидах забруднюючих речовин в атмосферу загальновузлових об'єктів газопостачання та заходи щодо охорони навколишнього природного середовища».

Розділ виконаний на підставі наступних літературних джерел:

1. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля». 23 трав. 2017 р. Верховна Рада України; Закон від 23.05.2017 № 2059-VIII
2. Методические указания по дисциплине «Экологическое обоснование архитектурно-строительных решений» и «Архитектурная экология» для выполнения практических работ. Одесса, ОГАСА, 2011. 47 с.

3. ДБН А.2.2-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Київ, 2004. 19с.
4. ОДН-86. Методика расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Л.: Гидрометеоздат, 1987. 93с.
5. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. Київ: Мін. регіонального розвитку та будівництва України, 2011. 43 с.
6. Безуглая Э.Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах.Л.: Гидрометеоцентр, 1986. 188 с.
7. Беккер А.А., Агаев Т.Б. Охрана и контроль загрязнения природной среды. Л.: Гидрометеоцентр, 1986. 286 с.
8. Тищенко Н.Ф. Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе. Справочное издание. М.: Химия, 1991. 368 с.
9. РД 2238 УССР 84001–106-89. Руководящий документ. Инструкция. Установление допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями Министерств УССР.1989 с.79 – 90.
- 10.«Про відходи». Закон України, 1998. №187/98.
- 11.Постанова Кабінету Міністрів України від 26 липня 2001 року, № 915 «Про впровадження системи збирання, сортування, транспортування, переробки та утилізації відходів, як вторинної сировини».
- 12.ДБН В.1.1-31:2013. Захист територій, будинків і споруд від шуму. Київ: Мінрегіон України, 2014. 75с.