

1. Звукоизолирующая способность любых конструктивных вариантов оконных заполнений без организованного воздухообмена – принудительной вентиляции в помещениях жилых квартир, палат, классов, а с открытыми форточками, фрамугами, узкими створками окон не может составлять больше 10 дБА.

2. В качестве единственно доступных оконных заполнений с целью шумозащиты необходимо применять устройства типа клапан-проветриватель, с помощью которого осуществляется поступление свежего воздуха в помещение даже при плотно закрытых окнах, т. е. восстанавливается нарушенный воздухообмен в помещении. Окна «скандинавской конструкции» оборудованы таким клапаном. Акустическая эффективность такого конструктивного мероприятия составляет 38 – 40 дБА.

3. При наличии в помещении принудительной вентиляции в качестве шумозащиты рекомендуем устанавливать только те окна, в которых для воздушного промежутка между стеклами выполняется условие (6) по (d_{\min}).

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки: СН 3077-84. М. : Минздрав СССР, 1984.
2. СНиП П-12-77 Защита от шума. Нормы проектирования. – М. : Стройиздат, 1978 – 49 с.
3. Борьба с шумом на производстве: справочник / Е. Я. Юдин, Л. А. Борисов и др. – М. : Машиностроение, 1985. – 400 с.
4. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения в промышленных зданиях. М. : Стройиздат, 1982. – 125 с.

УДК 628.517.2

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА НАЙБІЛЬШОГО МІСТА

В. В. Гільов, асист.

Ключові слова: *якість, безпека життєдіяльності, інтегральний показник якості*

Вступ. Міста є вищою формою організації простору, тому вони мають значний потенціал для задоволення всіх потреб людини, у тому числі й можливостями підтримувати здоров'я на необхідному рівні, відновити працездатність, забезпечити якість та безпеку життєдіяльності населення (ЯБЖДН). Сприяти цьому в існуючих містах буде повною мірою оздоровлення міського середовища, під яким розуміється комплекс заходів охорони та відновлення якості природних факторів і оптимізації впливу антропогенних факторів на населення з метою підтримки здоров'я та забезпечення якісної життєдіяльності (праця, побут, відпочинок). Оздоровлення міського середовища повністю відповідає першому принципу Декларації ООН щодо населених пунктів, який говорить: «Поліпшення якості життя людей є першою й найважливішою метою політики в галузі населених місць». Цей принцип зобов'язані підтримувати всі держави – члени ООН.

Аналіз публікацій. Уявлення про середовище є одним з основних в екологічному підході. Його широко використовують у дослідженні різних екологічних проблем міст. Безлічі уявлень про середовище відповідає й розмаїтість методів оцінки його стану. Аналіз праць, пов'язаних із оцінкою якості середовища, виявив наявність широкого спектра підходів (соціологічних, санітарно-гігієнічних, технологічних, містобудівних та ін.). Різноманіття методик, прийомів аналізу, а також їх локальний рівень не дозволяє використовувати результати подібних оцінок для порівняння стану середовища в окремих поселеннях. У [2] наводяться основні критерії оцінки деяких природних факторів (ухил поверхні території, глибина залягання ґрунтових вод, інсоляція території й ін.). При організації рекреації [4] наводиться система оцінки трьох головних аспектів: функціонального, гігієнічного й естетичного. Методики, описані у [2; 4], схожі – у них застосовується триступінчаста система оцінки, якій властива різка, категорична градація, без «півтонів». Ці методики не охоплюють усієї розмаїтості життєдіяльності населення міст, а характеризують лише певні аспекти якості навколишнього (природного) середовища. Комплексний підхід до розглянутої проблеми – це найбільш імовірний шлях

одержання реальної оцінки якості середовища й можливості управляти цією якістю. Найближче до рішення проблеми підійшли Я. Миколаш і Л. Піттерман [3].

Мета. Розробити основні положення методики оцінки ЯБЖДН житлового середовища найбільшого міста

Основний матеріал. Відомий радянський соціолог І. В. Бестужев-Лада розглядав якість життя як соціологічну категорію, що характеризує важливий бік умов життя. Він писав «...она ориєнтована на оцінку ступеня удовлетворения потребностей, которые не поддаются прямому количественному измерению. Сюда относятся показатели содержательности труда и досуга, удовлетворенности или уровня комфорта в труде и быту, качества питания и условий приема пищи, качества одежды и предметов обихода, качества жилья, жилой и окружающей среды вообще, качества функционирования социальных институтов, сферы обслуживания, уровня удовлетворения потребностей в общении, знаниях, творчестве, общественно-политической активности и т. д.».

У світлі такого підходу необхідно підкреслити, що зазначені соціологом фактори мають безпосереднє відношення до містобудівних завдань і знаходять своє рішення в генеральних планах населених місць, у проектах із планування, забудови та благоустрою зон і територій різного функціонального призначення, у розробках житлових, громадських, адміністративних, виробничих будинків та інших об'єктів в об'єктивному процесі урбанізації.

Необхідно підкреслити, що останнім часом якість життєдіяльності фахівці пов'язують зі здоров'ям людей у системі людина – виробництво – середовище. На такому концептуальному підході будують свою діяльність різні міжнародні організації, зокрема МОП, ВОЗ, ООН та ін., виконуються міжнародні програми МАБ та ін.

Відомо, що всі біологічні системи можуть існувати в навколишньому середовищі за умови біологічної рівноваги. Людина як єдина біологічна система здатна, взаємодіючи із природою (навколишнім середовищем), регулювати й контролювати обмін речовин між собою й природою. Ця діяльність багато в чому визначається головними процесами життєдіяльності - працею, побутом і відпочинком, умовами, у яких вони перебігають. Із цієї причини людина здатна змінити не тільки середовище свого існування, й свою власну природу.

Напружений ритм міського життя, обтяжений складною екологічною обстановкою, викликає психо-неврологічні розлади й депресії, ріст серцево-судинних захворювань, хвороб нервової системи, діабету. На відміну від жителів сільської місцевості, городяни більше схильні до гіподинамії, що є однією з передумов багатьох хронічних захворювань.

Тому під якістю життя (життєдіяльності) будемо розуміти соціологічну категорію, що вказує на оцінку ступеня задоволення основних функцій людини (праця, побут, відпочинок) і потреб більш високого порядку, що відображають рівень фізичного, розумового, соціального, психологічного, економічного й екологічного благополуччя, як воно розуміється суспільством на даному етапі розвитку. Такі умови для життєдіяльності здатні створювати лише урбанізовані території й системи, у яких зберігаються якісні показники відповідних середовищ і їх певне співвідношення для забезпечення екологічної рівноваги. Елементом таких систем і територій є місто, що належить груповій системі населених місць, у рамках якого люди взаємодіють із певними видами матеріального й духовного виробництва. У такому штучному, міському середовищі забезпечуються практично всі основні біологічні й соціальні процеси життєдіяльності суспільства.

Відомо, що якісний стан міського навколишнього середовища започатковується ще на стадії проектування. Архітектурні й містобудівні помилки можуть не тільки порушити фізіологічні, екологічні й інші нормативи, але й викликати порушення функціональних зручностей проживання, збій якісної роботи систем життєзабезпечення, транспорту, озеленення, культурно-побутового обслуговування й інших; забуття пам'яток природи й культури; бездуховність типової забудови; повну деградацію навколишнього середовища.

Існують три способи, що забезпечують підвищення якості проекту. Найпоширенішим є використання варіантного й конкурсного проектування. Експертна оцінка дозволяє вибрати кращий або оптимальний варіант (проект). Тут багато чого залежить від досконалості апарата оцінки, досвіду й майстерності експертів, програми робіт (конкурсу), що відповідають сучасним вимогам і соціальному замовленню. В остаточному підсумку індивідуальна оцінка кожного експерта (або члена комісії, ради, іншої організації) перетворюється на єдину оцінку журі. При цьому дуже важливо мати чіткий апарат, методику оцінки якості кожного проекту й вибору кращого. За відсутності такої методики губиться зміст конкурсу.

Другий спосіб припускає, що у проектній організації є можливість управляти процесом і якістю проектування. І в цьому випадку на певному етапі необхідний апарат оцінки якості проекту.

Третій спосіб полягає у використанні технології оптимізації в процесі автоматизованого проектування за допомогою комп'ютера, де процес перебирання варіантів спрямований на вибір оптимального. Всі вони піддаються оцінці якості, інакше безглуздо говорити про оптимальний варіант. Тому і в цьому випадку потрібен апарат оцінки якості розглянутого варіанта (проекту).

Суспільна потреба у використанні кількісних оцінок для визначення якості проектного рішення породила нову наукову галузь – кваліметрію. Один із родоначальників кваліметрії, Г. Г. Азгальдов, відзначає, що архітектурно-будівельні креслення найважчі для застосування апарата кваліметрії [1]. А з іншого боку, саме при оцінці архітектурно-будівельних проектів кваліметрія може забезпечити максимальний ефект. Подібний інструмент потрібний не тільки для винесення судження про проект, він дозволяє правильно визначити продуктивність праці проектувальників і якість їх праці (професіоналізм).

Очевидно, що найдоцільніше для оцінки якості проекту використовувати критерії, які узагальнюють інформацію про багато властивостей об'єкта й дають більш об'єктивне уявлення про якість. Таким критерієм є «показник інтегральної якості». В основу методології [3] покладене співвідношення фактичного значення даного фактора й оптимального його значення. Співвідношення оцінюється за допомогою балів за чотиристоронньою системою. Переваги такої системи автори визнали після ретельного аналізу інших систем.

У методології [3] використовуються деякі положення кваліметрії [1]. Наприклад, для ієрархізації факторів навколишнього середовища використовується гілковий граф (дерево властивостей). Ця методологія вимагає подальшого уточнення з урахуванням специфіки розглянутого об'єкта оцінки, стандартів, норм. Окремі фактори і їх вплив на якість навколишнього середовища вимагають спеціальних досліджень і обґрунтувань під час розробки подібної національної методики (загазованість, шум, електромагнітні коливання й інші фізичні фактори, культурно-побутове обслуговування й т. д.).

Оскільки місто покликане виконувати три основні функції для будь-якого жителя: праця, побут, відпочинок, то якісне функціонування саме цих систем (на фоні природно-екологічного благополуччя) і забезпечить, в основному, якість життєдіяльності городянина. Для рішення цієї загальної проблеми вона була підрозділена на більш частки. Цей підрозділ представлений у вигляді шести областей благополуччя: природно-кліматична, еколого-гігієнічна, житлове середовище, виробниче середовище, рекреаційне і соціально-психологічне середовища (табл. 1, 2).

Структура системи якості безпеки життєдіяльності

Якість та безпека життєдіяльності населення	
<i>Області благополуччя</i>	<i>Класи благополуччя</i>
10-00 Природно-кліматичне благополуччя	11-00 Кліматичні умови
	12-00 Водогосподарські умови
	13-00 Інженерно-геологічні умови
	14-00 Ґрунтово-рослинні умови
20-00 Еколого-гігієнічне благополуччя	21-00 Забруднення повітряного басейну
	22-00 Забруднення водного басейну
	23-00 Забруднення ґрунту
	24-00 Фізичні фактори
30-00 Житлове середовище	31-00 Стан житлового фонду
	32-00 Соціальна інфраструктура
	33-00 Мікроклімат
	34-00 Благоустрій
	35-00 Інженерна інфраструктура
	36-00 Транспортне обслуговування
	37-00 Рекреація
	38-00 Архітектурна цінність
	39-00 Забруднення житлового середовища
40-00 Виробниче середовище	41-00 Охорона робочого середовища
	42-00 Охорона зовнішнього середовища
	43-00 Загальні відомості
50-00 Рекреаційне середовище	51-00 Рекреаційна мережа
	52-00 Мікроклімат
	53-00 Природні умови
	54-00 Ресурси
	55-00 Обслуговування
	56-00 Інженерні комунікації
	57-00 Гігієнічні фактори середовища
	58-00 Екологія
	59-00 Якість системи зелених насаджень
60-00 Соціально-психологічне благополуччя	61-00 Охорона здоров'я і демографія
	62-00 Соціальне благополуччя
	63-00 Криміногенна обстановка

Структура класу благополуччя «Забруднення житлового середовища»

<i>Клас благополуччя</i>	<i>Фактори</i>
39-00 Забруднення житлового середовища	39-01 Загазованість території
	39-02 Шумове забруднення
	39-03 Забруднення ґрунту
	39-04 Радіаційне забруднення
	39-05 Зараження сільнодіючими отруйними речовинами
	39-06 Електромагнітне випромінювання

Усі блоки моделі зручно навести у вигляді гілкового графа, тому що кожна область складається з визначеної кількості класів, що, у свою чергу, представлені декількома факторами.

Кожній області, кожному класові і фактору привласнена відповідна цифрова індексація, що складається з двох пар цифр. У першій парі перший знак означає область класів, другий знак – клас факторів. Друга пара цифр означає порядковий номер фактора, що має постійне місце у прийнятій класифікації.

Таким чином, область 10-00 характеризує природний фон (ресурси), на якому розвивається процес урбанізації, науково-технічний прогрес і життєдіяльність населення.

Області 20-00, 30-00, 40-00, 50-00 і 60-00 відображають якісний стан основних сфер і систем життєдіяльності населення в місті. Остання область (60-00) має специфіку. Вона відображає результати діяльності не одного покоління міської влади, політичної системи забезпечення ЯБЖДН (здоров'я, народжуваність, смертність, криміногенну обстановку, шлюби, розлучення, міграцію й інші фактори).

Кожна область благополуччя, клас, і багато факторів вимагають спеціальних досліджень з визначенням вагової часті і кількісної оцінки.

Для цього пропонується чотирибальна система, що виправдала себе у процесі десятирічної апробації у ПДАБА:

- 1) повністю придатна оцінка (ПП) – 4 бали;
- 2) придатна оцінка (П) – 3 бали;
- 3) частково придатна оцінка (ЧП) – 2 бали;
- 4) непридатна оцінка (НП) – 1 бал.

В окремих випадках, коли фактор здійснює значний негативний вплив на навколишнє середовище, він може бути оцінений як повністю непридатний (ПНП) – 0 балів, що вирішально впливатиме на величину синтетичного (інтегрального) показника якості.

Основа оцінки якості полягає в порівнянні отриманих якісних величин факторів з теоретично оптимальними значеннями, з нормами, директивами, техніко-екологічними показниками. Основою оцінки служать кількісний і якісний показники, що характеризують обрані фактори.

Для багатьох факторів мають кількісні показники, прийняті у практиці містобудування і санітарної гігієни. Кількісні показники, як відомо, порівняно легко вимірюються і виражаються точно. Набагатоскладніше виразити якісні показники. Тому ми пропонуємо всі показники поділити на чотири типи.

Тип А – кількісний. Приймається, у першу чергу, за системою нормативів, стандартів, ТЕП, директивних указівок та інших обов'язкових документів, прийнятих і чинних у нашій державі. Можна скористатися рекомендаціями і стандартами міжнародних організацій, які ще не прийняті в Україні.

Тип В – перехідний від кількісних показників до якісного. Оптимальне (необхідне) значення не можна одержати безпосередньо. Можна тільки позначити інтервал, у якому повинні знаходитися оптимальні значення.

Тип С – якісний. Фактично це експертна оцінка групою фахівців і використовується в тому випадку, коли не можна визначити кількісне значення фактора (наприклад, естетичні якості забудови).

Тип D – статистичний. Він означає не тільки середньостатистичні дані по нашій державі або місту (наприклад, фактична середня забезпеченість житловою площею), а і досвід інших розвинутих країн і різних міжнародних організацій (ООН, ЮНЕСКО й ін.) для визначення досяжних об'єктів якості.

Оскільки оптимальне значення факторів (тип показника А) визначається стандартами або нормативами, що діють на сучасному етапі розвитку нашого суспільства, а мета оцінки може мати довгостроковий характер, необхідно визначити межі оцінки. Спосіб оцінки можна призначити залежно від поставлених завдань: один – констатувальний (існуючий) – «К», інший – стимулювальний (перспективний) – «С».

Пропонуються такі межі стосовно оптимального (нормативного) значення (табл. 3). Ліва сторона таблиці 3 характеризує межі в рамках існуючого положення, права – дозволяє здійснити оцінку якості в найближчій перспективі. Східчаста система поступового поліпшення якісних показників факторів або класу факторів в остаточному підсумку стимулюватиме процес поліпшення інтегрального показника ЯБЖДН. Передбачається, що характеристики якості фактора, які вважаються оптимальними можуть бути переглянуті в перспективі. Наприклад, норматив озеленення, місткості дитячих установ або забезпеченість житловою площею.

Межі оцінки

Бали	Категорія	% від нормативу	
		К	С
4	ПП	> 90 %	> 100 %
3	П	70 – 90 %	90 – 100 %
2	ЧП	50 – 70 %	70 – 90 %
1	НП	< 50 %	< 70 %

Багато факторів мають достатню стабільність своїх якісних характеристик, особливо екологічні, і навряд чи вони будуть переглянуті в доступному для огляду періоді, тому що суспільство не зможе це зробити з економічних міркувань. Але все-таки варто позначати час дії (наприклад, у 10 років) пропонованих шкал на цей період розвитку суспільства. Досягнуті показники по правій шкалі стануть плацдармом для досягнення нових висот у ЯБЖДН і якості навколишнього середовища (ліва шкала).

Методика визначення показника якості середовища містить у собі виконання таких етапів: вибір і визначення кількості факторів, бальна оцінка факторів, ієрархізація факторів, визначення показника якості.

Обрані фактори оцінюються балами. В основу оцінки покладене співвідношення оптимального та фактичного значення даного фактора в оцінюваному комплексі середовища. Відповідно до прийнятої класифікації фактор відносять до визначеної категорії й оцінюються відповідною кількістю балів. Необхідно завжди дотримуватися принципу: прийнята класифікація і пов'язана з нею система бальної оцінки повинні бути єдиними для всіх оцінюваних факторів. Для цього розробляються кваліметричні (оцінні) таблиці.

Для обчислення безлічі факторів пропонованої моделі необхідні експрес-методи їх оцінки або ж один раз визначені показники деяких факторів можуть залишатися постійно в якісному відношенні тривалий час. Наприклад, при визначенні попередньої бальної оцінки за фактором «Фізичний знос» можна використовувати показники знецінювання житлового фонду з урахуванням капітальності (табл. 4, 5).

Таблиця 4




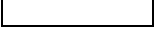
Тривалість експлуатації житлових будинків

Категорії капітальності будинків	Характеристика будинків	Термін служби, років
I	Кам'яні особливо капітальні. Фундаменти – кам'яні й бетонні; стіни – кам'яні (цегляні), великоблочні; перекриття – залізобетонні	150
II	Кам'яні звичайні. Фундаменти – кам'яні; стіни – кам'яні (цегляні), великоблочні, великопанельні; перекриття – залізобетонні або змішані	120
III	Кам'яні полегшені. Фундаменти – кам'яні; стіни – полегшеної кладки із цегли, шлакоблоку; перекриття – дерев'яні, залізобетонні	100
IV	Дерев'яні рубані й брущаті. Фундаменти – стрічкові; перекриття – дерев'яні	50
V	Збірно-щитові, каркасні, глинобитні, саманні; фундаменти – на дерев'яних стільцях, перекриття – дерев'яні	30
VI	Інші полегшені	15

Показники знецінювання житлового фонду з урахуванням капітальності, %

Термін служби будинку, років	Категорії капітальності					
	I	II	III	IV	V	VI
5	2	2	3	6	10	22
10	4	5	6	12	22	55
15	6	7	10	20	38	100
20	8	10	14	28	56	
25	10	13	18	38	76	
30	12	16	22	48	100	
35	14	19	24	60		
40	17	22	28	72		
45	20	26	33	100		
50	22	30	38			
55	25	33	43			
60	29	38	48			
65	31	42	54			
70	34	46	60			
75	38	51	66			
80	41	56	72			
85	44	61	79			
90	48	66	86			
95	52	71	93			
100	56	75	100			
105	60	82				
110	64	88				
115	68	94				
120	72	100				
125	76					
130	81					
135	86					
140	90					
145	95					
150	100					

Фізичний знос	Категорія
до 20 %	III
21 – 40 %	II
41 – 60 %	ЧП
> 60%	НП
< 70%	ПНП

	4 бали
	3 бали
	2 бали
	1 бал

Після здійснення бальної оцінки факторів можна починати встановлення їх значимості (важливості, ваги), з урахуванням міри їх необхідності і впливу на оцінюване середовище. Важливою умовою при цьому є виключення суб'єктивності. Цьому можуть сприяти аналітичні рішення й існуючі методи (метод черговості, метод оцінок, метод послідовних наближень і ін.).

Аналіз [1; 3] показує, що найпридатнішим для ієрархізації факторів виявився метод часткового парного порівняння.

Позначимо числа порівнюваних факторів індексом n і складемо комбінацію факторів 2-го класу. Загальне число пар дорівнює:

$$\frac{n(n-1)}{2} \quad (1)$$

Їх можна записати в спеціальну таблицю так званого трикутника Фуллера. При порівнянні між собою тільки двох факторів набагато легше віддати перевагу одному з них або установити їх рівнозначність. З розглянутої пари краший, на думку експерта, фактор обводять колом (у таблиці Фуллера), йому дається оцінка 1. Рівнозначні фактори обводять загальним прямокутним контуром з оцінкою кожного фактора у 0,5. Сума зазначених оцінок і характеризуватиме значимість (вагу) фактора у загальній інтегральній оцінці:

1	1	1	...	1	1
2	3	4	...	(n-1)	n
	2	2	...	2	2
	3	4	...	(n-1)	n
	3	...		3	3
	4	...		(n-1)	n
	
	
				(n-1)	
				n	

У процесі оцінки необхідно стежити за тим, щоб була оцінена кожна пара факторів; щоб кожен фактор був порівняний з усіма іншими; щоб не порушувався закон транзитивності. Це означає, що якщо виявляється перевага фактора № 1 над фактором № 2, а фактора № 2 над фактором № 3, то фактор № 1 має перевагу над фактором № 3. Порушення цього закону не буде сприяти об'єктивності в оцінці. Воно може бути наслідком явного ігнорування логіки, але може бути і наслідком маловивченості самого фактора, мірилом наших знань про кількісні і якісні сторони взаємозв'язку даного фактора з іншими. Тому частина факторів вимагає спеціальних досліджень, пов'язаних із визначенням їх властивостей і можливістю швидкої якісної оцінки і самих факторів, і міського середовища.

Рівень ЯБЖДН визначається за допомогою інтегрального показника, виходячи з чотирибальної оцінки, за формулою:

$$K_{\text{балл}} = \frac{2 \cdot \sum_{i=1}^n \omega_i \cdot \delta_i}{n(n-1)} ; \quad (2)$$

Потрібно відзначити, що пропонується методика оцінки ЯБЖДН може з успіхом застосовуватися у двох напрямках: для оцінки існуючого становища в місті, районі, кварталі й інших об'єктах з метою керування якістю міського середовища і ЯБЖДН (перший напрям) і для оцінки варіантів містобудівних проєктів з метою вибору найкращого (другий напрям).

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. **Азгальдов Г. Г.** Квалиметрия в архитектурно-строительном проектировании. – М. : Стройиздат, 1989. – 264 с.
2. **Клиорина Г. И., Осин В. М., Шумилов М. С.** Инженерная подготовка городских территорий: учеб. для вузов. Спец. «Гор. стр-во». – М. : Высш. шк., 1984. – 271 с.
3. **Миколаш Я., Пітгерман Л.** Управление охраной окружающей среды Пер. со слов. – М. : Прогресс, 1983. – 239 с.
4. **Стаускас В. П.** Градостроительная организация районов и центров отдыха. – Л. : Стройиздат, 1977. – 164 с.
5. **Чистякова С. Б.** Охрана окружающей среды: учеб. для вузов. Спец. «Архитектура». – М. : Стройиздат, 1988. – 272 с.

УДК 711.552 (477.63)

ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ СТРУКТУРЫ ОБЩЕГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ г. ДНЕПРОПЕТРОВСК

А. Е. Потапов, асп.

Ключевые слова: общественный центр, система общегородского обслуживания, полифункциональная структура пространства

Актуальность. Рассматривая основные исторические периоды формирования