

входом невеличкий садок як оазис у містобудівельній структурі. Користуючись цими засобами зодчий створив тогочасні раціональні і разом з тим деякою мірою українські традиційні рішення з повною зрівноваженістю композиційних форм. Цей будинок є пам'яткою архітектури і складає вагомую частку духовної спадщини нашого народу. Нажаль, ця пам'ятка знаходиться у занедбаному стані і вимагає негайного проведення реставраційних робіт.



Рис.3

Охорона пам'яток архітектури та необхідність відродження національної культурної спадщини в Україні за останні п'ятнадцять років набули актуального значення. Тому проблеми історико-архітектурного дослідження та реставрації пам'яток архітектури потребують у творчому, технічному та економічному аспектах детальнішого аналізу.

- 1.Кохан С.В., Кілессо С. К., О.М.Вербицький – архітектор і педагог. – К., 1966.
- 2.Чепелик В.В. Український архітектурний модерн. – К., 2000.
- 3.Чепелик В.В. Український архітектурний модерн у дзеркалі епохи // Архітектурна спадщина України. Вип. 3, част. 1: Питання історіографії та джерелознавства української архітектури. – К.: Українознавство, 1996. – С.199-221.
- 4.Ясієвич В.Є. Київський зодчий П.Ф.Альошин. – К., 1966.

Отримано 12.02.2007

УДК 728.1

М.В.ГЕРАСИМЧУК

Київський національний університет будівництва і архітектури

КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ СЕРЕДОВИЩА МІСЬКИХ КВАРТАЛІВ

Розглядаються деякі математичні аспекти забудови міського простору, вагомим структурним елементом якого є квартал, адже модуль кварталу є одним із небагатьох геометричних характеристик міста. Квартал формував середовище стародавніх міст, формує сучасне місто, і саме про кварталне середовище, що історично склалося, і йде-

ться у статті.

Дедалі більше квартали м.Києва набувають сталих форм завдяки забудованим “білим плямам”, визначенню меж, масштабу і функціонуванню квартального середовища. В одному випадку міський “пазл” дістає свій статус завдяки вдалим новим архітектурним рішенням, у другому – цілісній, фоновій співмасштабній забудові, в третьому – оздобленню території. Кwartали стають власністю і середовищем мешканців, які проживають, працюють в цьому просторі і безпосередньо пов’язані з ним. Поки що це стосується переважно центру міста, де межі кварталів сформувалися століття – два століття тому, а забудова лише тепер набуває оптимальних форм. Молодші райони міста перебувають у перманентному стані будівельних майданчиків. Актуальність проблеми забудови міського кварталу (тим більше в математичному вимірі, який мало досліджений) очевидна.

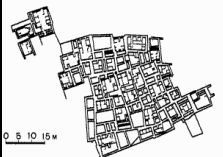



Проблема квартальної забудови, її алгебраїчні розрахунки та різні модули здійснення постають предметом нашої зацікавленості. Нами пропонується невеличкий історичний екскурс, порівняльний аналіз двадцяти кварталів різних часів, міст і народів. Це житлові (за основною функцією) утворення, зі 100-відсотково складеними об’ємно-планувальними схемами (позаяк деякі квартали на сьогодні мають вигляд археологічних розкопок, деякі – захищених історичних пам’яток, а деякі просто є символами світосприйняття).

На базі зведеної нами таблиці за допомогою математичних формул досліджуються різноманітні містобудівні ситуації, різний досвід минулого, на ґрунті чого зроблена спроба віднайти алгоритм для розв’язання сучасних архітектурних завдань у забудові кварталу.




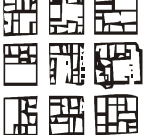


Мета роботи – визначити історичну середньостатистичну норму кварталу – площу, периметр, щільність забудови, щільність населення, кількість земельних ділянок. Норма кварталу, на наше переконання, дозволить точніше розкрити значення терміна «квартал» та окреслити його обсяг, сформулювати і розробити його модель (поки що пласку), а на основі цього проміжного результату, отриманих цифр, сформулювати і розв’язати декілька лінійних алгебраїчних задач щодо квартальної забудови. Якщо враховувати, що в наших містах не квартал, а майже кожний будинок оточений звідусіль вулицями (з під’їзду вийти небезпечно – машини скрізь), то в повному розумінні під поняття кварталу сучасна забудова не потрапляє.

Як видно з табл.1, репрезентовані квартали [3, 4] є яскравими представниками своєї цивілізації і своєї епохи, уніфікованою цеглинкою забудови свого міста. Креслення дібрані за часовою послідовні-

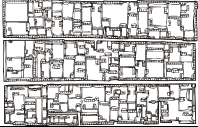


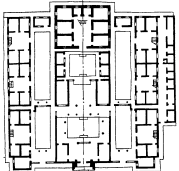

Таблиця 1 – Цифрова характеристика двадцяти кварталів

Історична довідка	План, схема, рисунок кварталу	Розміри, мхм	Площа, га	Периметр, м	Відсоток забудови, %	Модуль кварталу, мхм	Кількість поверхів, од.	Кількість мешканців, осіб	Щільність населення, осіб/га	Кількість земельних ділянок, од.	Тип будівель
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.Катал Хаююк, Південна Анатолія, житл. квартал родо-вої общини, неоліт, VII тис. до н.е.		35x45	0,15	160	95	5x6	1	100	600	25	
2.Мохенджо-Даро, Хараппа, III тис. до н. е.		45x75	0,33	240	70	10x12	2-3	100	300	12	приміщення навколо внутрішнього двору
3.Таксіла, Індія, VI ст. до н. е.-V ст.		36x210	0,75	492	80	36x40	2-3-4	40	106	4-5	
4.Гурнія (Кріт), розквіт 1500 р. до н.е.		45x50	0,22	190	90	8x12	2-3	120	545	20	приміщення навколо внутрішнього двору

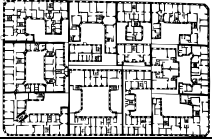

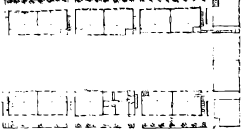

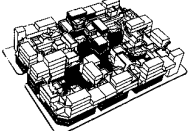
Продовження табл.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.Пестум (Стародавня Греція). VII ст. до н.е.		30x240	0,72	540	80-90	30x30	1-2	80	138	8	пастада
6.Мілет		24x21, 33x30	0,05 0,1	126	80-90	15x16	2	24	240	4-6	пастада
7.Пріна (сер.IV ст. до н.е.)		35x47	0,16	164	85-90	17x23	1-2	36	500	4	перистиль
8.Тімгад. Місто в північній Африці (засновано на поч. II ст. н.е.)		20x20	0,04	80	85	20x20	1-2	6	150	1	атріум, перистиль
9.Помпеї. VI ст.до н.е.-79 р.н.е.		75x35 60x100 60x75	0,26 0,6 0,45	320	75-95	15x25	1-2	100	167	16	домус, атріум, перистиль
10.Аггерсборг, Швеція, фортеця, XI ст.		45x45	0,2	180	68	6x20	1	30	150	4	приміщення навколо внут- рішнього двору

Продовження табл.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11.Пекін. Провінція Хебей		315x60	1,89	510	50	20x60	1-2	100	53	15	система підвір'їв
12.Сучжоу		220x80	1,76	600	83	15x80	1-2	112	64	14	система підвір'їв
13.Чех, Чехія.		138x68	0,94	412	79	14x14	3-4	245	260	35	замкнутий квартал
14.Житлова садиба нац. кецзя (Китай).		52x54	0,28	212	70	8x15	1-5	70	250	8	каркас
15.Пуебла (Мексика), креслення 1580р.		112x112	1,25	448	60	28x56	1-2	40	64	8	периметральний блок

Продовження табл.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16.Копенгаген, квартал в районі "Нової Гавані".		80x125	1	410	78	26x36	5	1230	1230	10	суцільна забудова
17.Кwartали Бахабаккен в Еребру, Швеція, 30-і роки ХХст.		90x64	0,57	308	31,6	8x16	3	336	590	14	вільна забудова
18. Antonio Ferrer, квартал в Піно Монтано (Севілья, Іспанія), 1981-1983.		43x90	0,38	266	64	9x22	4	320	842	10	периметральний блок
19. Бориспіль, вул. Київський шлях, 97.		120x120	1,44	480	55,6	830	12-22	1200	833	9	периметральний блок
20. кв. Одхемс Сайт, Лондон, Англія, 1976-1979.		67x90	0,6	314	73	13x13	1-6	317	528	9	лего

стю, за унікальністю, не пропонується двох міст однієї культури, двох однакових архітектурних шкіл і течій, цим вони розрізняються між собою, а ріднить їх спільна для всіх суттєва ознака – принцип замкнутого середовища. Наведені нами зразки житлових міських кварталів, захищені від зовнішнього впливу периметральною глухою забудовою, яка утворює автономний приватний простір мешканців, які в ньому проживають. Людська цивілізація вибудувала певні оптимальні пропорції кварталів, пристосовані для різних історичних ситуацій. У часовій перспективі простежується така тенденція: збільшується кількість людей, територія і поверховість міст, росте швидкість руху транспорту, послуг і інформації, а вимоги людини до власного житла і до його безпеки залишаються стабільними від часів архаїчної культури первісної людини.

Наведені ділянки кварталів мають певні природні обмеження. Загальна площа міського кварталу не перевищує 2 га, відповідно максимальний периметр кварталу може коливатися від 900 м (при прямокутній формі 50x400), 565 м при квадраті і до мінімальної – кола – 500 м ($2\pi R$). Житлові квартали більшої площі втрачають ознаки цілісного замкнутого середовища, набувають іншої специфіки, навіть змінюють назву (житловий комплекс, група житлових будинків, міжмагістральна територія, мікрорайон тощо), і тому нами не розглядаються.

Запропоновано 20 кварталів, із них 10 належать до стародавньої історії, 1 – до середніх віків, і 9 – до нової історії; за географічними координатами це сучасні території Туреччини, Індії, Криту, Греції, Алжиру, Італії, Швеції, Китаю, Чехії, Мексики, Іспанії, України, Великобританії, більшість цих територій вписується в смугу земної поверхні між 23° і 40° північної широти, на якій у перехідний період від первіснообщинного устрою до рабовласницької формації внаслідок відділення ремесла від землеробства, запровадження товарного обміну і виникли найдавніші осередки міської цивілізації; за суспільно-економічним устроєм, два квартали – первіснообщинний період, вісім – рабовласницький час, п'ять – період феодалних відносин, п'ять – капіталізм; репрезентовано вісім цивілізацій.

Табл.2 дозволяє нам описати середньостатистичний квартал із двадцяти наведених. Загальна площа – 0,67 га, площа забудови – 0,46 га, периметр – 322,6 м, модуль – 16,8x28,3 м, кількість мешканців – 206,5 осіб, кількість земельних ділянок – 11,35 од. Графічно квартал має вигляд, наведений на рис.1: квадрат зі стороною 80 м (*a*), прямокутник 67x100 м (*b*), коло з радіусом приблизно 50 м (*в*) тощо. Одинадцять блоків 17x28 м (площа забудови одного блоку 476 м, і залежно від комфорту проживання і використання всього квартального простору

ру за сучасними стандартами – кількість поверхів 3-4-5) по 18 мешканців у кожному.

Таблиця 2 – Матриця чисел двадцяти кварталів

№ кварталу	Площа загальна (га)	Площа забудови (га)	Периметр	Модуль кварталу	Кількість мешканців	Кількість земельних ділянок
1	0, 15	0, 14	160	5x6	100	25
2	0, 33	0, 23	240	10x12	100	12
3	0, 75	0, 6	492	36x40	40	5
4	0, 22	0, 2	190	8x12	90	15
5	0, 72	0, 6	540	30x30	64	8
6	0, 1	0, 08	126	11x15	42	6
7	0, 16	0, 13	164	35x47	36	4
8	0, 04	0, 03	80	20x20	10	1
9	0, 6	0, 48	320	15x22	100	16
10	0, 2	0, 13	180	6x20	30	4
11	1, 89	0, 94	510	20x60	120	15
12	1,76	1, 46	600	15x80	112	14
13	0, 94	0, 74	412	14x14	245	35
14	0, 28	0, 2	212	8x15	70	7
15	1, 25	0, 75	448	28x56	40	8
16	1, 0	0, 78	410	26x36	1230	10
17	0, 57	0, 18	308	8x16	336	14
18	0, 38	0, 24	266	9x22	320	10
19	1, 44	0, 8	480	20x30	1200	9
20	0, 6	0, 44	314	13x13	317	9
Середнє	0, 67	0, 46	322, 6	16, 8x28, 3	206, 5	11, 35

Перед тим як сформулювати і розв’язати дві задачі з курсу лінійного програмування, визначимо компоненти штучно створеної моделі мікрорайону, а саме композицію вуличної сітки, загальну площу, площу забудови, кількість земельних ділянок забудови, периметр, кількість мешканців.

По-перше, *композиція вуличної системи*. Розрізняють такі композиційні системи вуличної сітки: “прямокутна, радіально-кільцева і вільна, а також змішані системи” [6, с.151]. Ми запозичуємо “гіподамову” прямокутну сітку вулиць, тому що вона найпростіша, утворені нею прямокутні квартали зручні в будівельному плані, а квартали в табл.1 дібрані ще й за геометрію прямих кутів, тобто зручні в математичному обрахуванні. Класичним зразком прямокутної композиції вуличної системи є грецькі колонії, розкидані по узбережжю Середземного і Чорного морів у V-IVст. до н.е. В абсолютній більшості випадків вони мають стандартний малюнок: продовгуваті квартали, розділені вузькими провулками, що з’єднують більш широкі вулиці. Скрізь панує

прямий кут. Малюнок плану монотонно повторюється, застосовується незалежно від топографії місця. Місто оточене муром, обриси якого відповідають фортифікаційним особливостям місця, але жодним чином не співвідносяться з вуличною сіткою міста. Ефективна обороноздатність, чітка впорядкованість, легкість і швидкість розподілу ділянок і підходів до них – основні характеристики вуличної системи у грецьких колоніях. Військовим таборам, північноамериканським містам XIX ст. – притаманні ті ж властивості [1, с.23]. Вони ж, на думку К.Лінча, матимуть місце і в майбутньому, коли почнемо будувати станції на інших планетах.

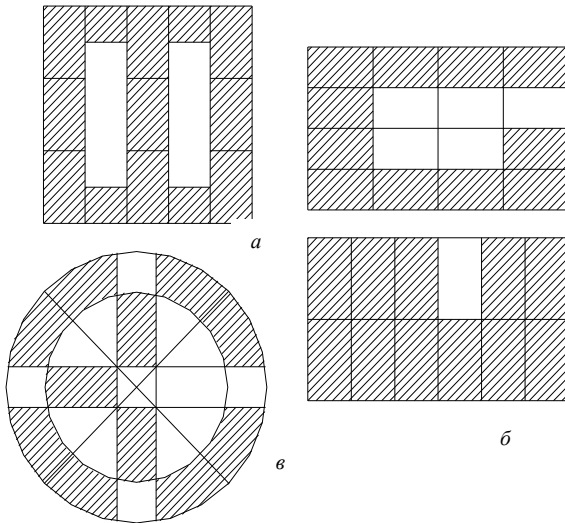


Рис.1 – Схеми середньостатистичного кварталу
(пунктиром позначається площа забудови)

По-друге, *площа*. Житловий квартал (житловий комплекс) як первинний структурний елемент житлового середовища, обмежений магістральними чи житловими вулицями, проїздами, природними перешкодами тощо, площею до 20-50 га з повним комплексом установ і підприємств обслуговування місцевого значення (укрупнений квартал, мікрорайон) і до 20 га з неповним комплексом. Правильне рішення забудови кварталу можливе лише в тому випадку, коли продумані питання загальної композиції і організація життя населення цілої групи кварталів. Якщо житловий мікрорайон розташовується між магістра-

лями, відстані між магістралями не повинні перевищувати 800–1000 м. Житлову забудову, надто в обласних і великих містах, слід розміщувати в зонах пішоїдної доступності зупинок міського транспорту (радіус доступності не повинен перевищувати 500 м). $\pi R^2 = 3,14 \times 500^2 = 785000 \text{ м}^2 = 78,5 \text{ га}$. Тобто з цього можна зробити висновок, що площа неперетинної, міжгромадськотранспортної території за сучасним стандартом має бути не більшою від 78,5 га. З цих 78,5 га задіємо 20. Група кварталів – умовно можна так класифікувати частини міста, це територія, що її ми досліджуємо; за площею те, що тепер називається мікрорайоном, раніше було містом, а район – державою. Кількість кварталів нью-йоркського району-острова Манхеттен понад тисячу, але завдяки обрисам берегової лінії і центральному парку можна визначити пропорції забудови всього острова і виділити окрему відповідну групу кварталів. Площа забудови складає 93% острова (7% – центральний парк), з чого можна зробити припущення, що центральний парк і є тим елементом, який формує пропорції і співвідношення. Ширина парку 800 м, квадрат кварталів 64 га.

За умовну одиницю моделі мікрорайону візьмемо загальну площу 20 га, що є чвертю від радянського мікрорайону, третиною манхеттенського квадрату або половиною середньовічної іспанської Авілі – міста-комуни XI ст. Мінімальний прямокутний периметр (квадрат) має 1789 м (округлимо до 1800), площа забудови складає 67% від загальної площі (за розрахунками табл.2) – 13,7 га, кількість земельних ділянок забудови $20:0,67 \times 11,35 = 339$ од. (загальна площа, поділена на площу одного кварталу і помножена на кількість земельних ділянок одного кварталу). Кількість мешканців мікрорайону складає $20 \times 308 = 6160$ мешканців (загальна площа помножена на щільність населення кварталу), це число ділимо на 3, тому що за підрахунками – середня поверховість це три поверхи; решта даних має пласкі одиниці, тому задамо кількість мешканців, що проживають на одному поверсі мікрорайону: $6160:3 = 2053$ осіб.

По-третє, *якість*, пильну увагу якій приділяв у своїх дослідженнях К.Лінч. Він слушно зауважував, що “важливою для людей властивістю будь-якого оточення є міра його якості, а не форма як така” [1, с.215]. Якість місця, на його думку, залежить від об’єданого впливу просторових характеристик місця і соціальних характеристик його використання, “якості, охоплені показниками, виявляються невимірними і навіть не розпізнаються визначеним чином. Нарешті, показники часто перехрещуються” [1, с.107].

К.Лінч називає сім показників якості моделі місця: життєздатність, осмисленість, відповідність, доступність, контрольованість, ефе-

ктивність, справедливість. “Жодний з показників не є єдиною мірою, всі вони є пучком властивостей, але кожний такий пучок має спільну основу і спільний спосіб виміру” [1, с.110]. Спираючись на загальну концепцію “ властивостей якості” К.Лінча як засадничу основу для абстрактної, скажімо, десятибальної шкали оцінки якості, застосуємо цю шкалу до першої задачі (про мікрорайон) як шкалу оцінки якості кварталів.

Задача №1 (про мікрорайон). Умови: є два квартали K_1 (Квартал Хаююк, південна Анатолія – табл.1, №1) і K_2 (Таксіла, Індія – табл.1, №3) з такими даними: загальна площа 0,15 і 0,75 га, площа забудови 0,14 і 0,60 га, периметр 160 і 492 м, кількість земельних ділянок 25 і 5 відповідно. Є група кварталів загальною площею 20 га, площею забудови 13,7 га, периметром 1800 м, кількістю мешканців 6160 осіб, кількістю земельних ділянок 339 од. “Мікрорайон” штучний, створений за допомогою середньостатистичного модуля (табл.2).

Таблиця 3 – Умови задачі №1

Дані кварталу	Модель мікрорайону (мінімальна норма)	Кwartали	
		K_1	K_2
A ₁ - площа загальна (га)	$v_{11}(20)$	$a_{11}(0,15)$	$a_{12}(0,75)$
A ₂ - площа забудови (га)	$v_2(13,7)$	$a_{21}(0,14)$	$a_{22}(0,60)$
A ₃ - периметр (м)	$v_3(1800)$	$a_{31}(160)$	$a_{32}(492)$
A ₄ - кількість мешканців (осіб)	$v_4(2000)$	$a_{41}(100)$	$a_{42}(40)$
A ₅ - кількість земельних ділянок (од.)	$v_5(300)$	$a_{51}(25)$	$a_{52}(5)$
Якість, міра співвідношення	C	$c_1(8)$	$c_2(5)$

Потрібно знайти оптимальне рішення, що мінімізує форму C якості забудови цими двома кварталами, якщо експертна оцінка якості кварталів складає 8 і 5 пунктів відповідно (оцінка якості взята абстрактно за умовною 10-бальною шкалою).

Нехай x_1 і x_2 – кількість кварталів, побудованих у мікрорайоні. В цьому випадку загальна площа мікрорайону складе $a_{11}x_1 + a_{12}x_2$ і не повинна бути більшою за встановлені рамки. Ця вимога приводить до нерівності $a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq v_1$. Знак нерівності (а не точної рівності) виникає тому, що в обраній системі забудови кварталами загальна площа може бути і меншою від заявленої. Аналогічні міркування приводять ще до чотирьох нерівностей:

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \leq v_2; \quad a_{31}x_1 + a_{32}x_2 \leq v_3; \quad a_{41}x_1 + a_{42}x_2 \leq v_4; \quad a_{51}x_1 + a_{52}x_2 \leq v_5.$$

При цьому загальна вартість C мікрорайону дорівнює $C = c_1x_1 + c_2x_2$. Отже, ми прийшли до наступної математичної задачі. Задана система $a_jx_1 + a_jx_2 \leq v_j$ ($j=1, \dots, 5$) п’яти лінійних нерівностей з двома невідомими x_1, x_2 і лінійна форма $C = c_1x_1 + c_2x_2$ відносно цих же

невідомих. Потрібно з усіх допустимих рішень системи знайти таке, при якому величина C приймає найбільше (оптимальне) значення. Для розв'язання цієї задачі існують різні методи аналітичного (обчислювального) характеру. Розв'яжемо її геометрично. Дані сформуємо у вигляді системи:

$$\left. \begin{aligned} 0,15x_1 + 0,75x_2 &\leq 20 \\ 0,14x_1 + 0,60x_2 &\leq 13,7 \\ 160x_1 + 492x_2 &\leq 1800 \\ 100x_1 + 40x_2 &\leq 2000 \\ 25x_1 + 5x_2 &\leq 300 \\ x_1 &\geq 1 \\ x_2 &\geq 1 \end{aligned} \right\}$$

$$C = 8x_1 + 5x_2$$

Припустимо, що “якість” (цінність, міра відповідності, ефективність тощо, за десятибальною шкалою) m^2 кварталу типу K_1 складає c_1 . Потрібно так організувати схему мікрорайону, щоб “якість” його була максимальною, але показники не перевищували заданої норми. Накреслимо багатокутник рішень і одну з ліній рівня форми C (рис.2). Оптимальне рішення досягається в точці $N(9,4;20,8)$; отже, $x_1=9,4$, $x_2=20,8$, $C=179,2$.

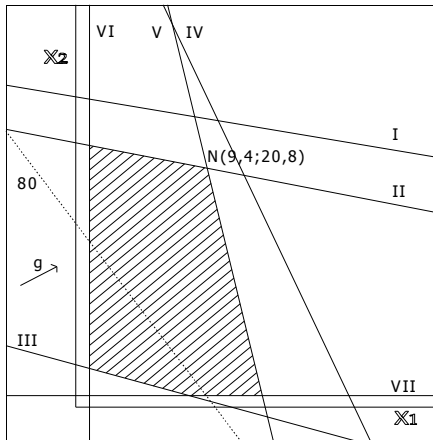


Рис.2 – Графічне зображення задачі №1

Задача №2 (про коефіцієнти). Є чотири квартали, задані загальна площа, кількість мешканців і кількість ділянок кварталів (табл.4). Треба знайти максимальну допустиму кількість земельних ділянок мікрорайону загальною площею 20 га і кількістю мешканців (на одному поверсі) 2053 осіб.

Таблиця 4 – Умови задачі №2

0,75	40	5
0,72	64	8
0,10	42	6
0,60	317	10

Для цього спочатку знайдемо максимуми коефіцієнтів відповідності x_1 і x_2 (коефіцієнти залежності загальної площі і кількості мешканців від кількості земельних ділянок), за яких форма F (мікрорайон) набуде свого оптимального найвищого ліміту. Вирішимо систему (аналогічно з першою задачею):

$$\left. \begin{aligned} 0,75x_1 + 40x_2 &\leq 5 \\ 0,72x_1 + 64x_2 &\leq 8 \\ 0,10x_1 + 42x_2 &\leq 6 \\ 0,60x_1 + 317x_2 &\leq 10 \end{aligned} \right\}$$

$$F = 20x_1 + 2053x_2.$$

Систему нерівнянь розв'яжемо геометрично [2, 5]. З графіка (рис.3) видно, що найбільше значення форма F приймає в точці N (0,56; 0,2) перетину прямих I і IV. Максимальне значення форми при $x_1=0,56$, $x_2=0,2$ знаходиться з $F=20 \times 0,56 + 2053 \times 0,2 = 421,8$. Отже, розшифруємо відповідь. При загальній площі мікрорайону (штучної моделі) 20 га і кількості його мешканців (одного поверху) 2053 осіб,

кількість земельних ділянок (за умови забудови мікрорайону чотирма вищенаведеними типами кварталів) складе 421,8 од. Задача розв'язана.

Розв'язання цих двох задач засвідчує, що водночас із пошуком нових форм житлового середовища слід звертати увагу на вже існуючі містобудівні структури, на досвід минулих літ, на результати археологічних досліджень, що відкрили і продов-

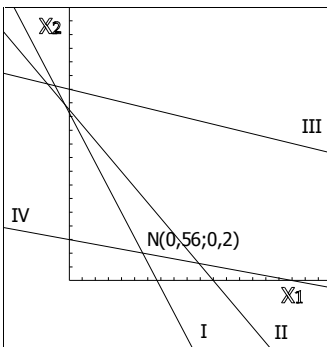


Рис3 – Графічне розв'язання задачі №2

жують відкривати нам стародавні цивілізації, цілі міста, а в них законсервовані квартальні осередки.

Упродовж століть у різних соціально-політичних устроях, різних природних, географічних умовах створювалися різноманітні міські середовища, форма і зміст яких ніколи не повторяться і не зміняться. Законсервовані пам'ятки людської архітектурної діяльності засвідчують, що з часом змінюється комфорт проживання, конструкції будівель, стиль, інженерія, схеми функціонування житлового простору, тобто вдосконалюються умови проживання, але "математика" проживання, "цифри" залишаються, скажімо так, одного порядку, вписуються в нешироку смугу людських біоритмів. "Математика" міста залишається залежною від природних обмежень людського організму. Це і дозволяє за допомогою лінійного програмування формувати і розв'язувати, певним чином біо-, містобудівні задачі.

1.Линч К. Совершенная форма в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1986. – 264 с.

2.Карпелевич Ф.И., Садовский Л.Е. Элементы линейной алгебры и линейного программирования. – М.: Наука, 1965. – 276 с.

3.ДБН 360-92. Планування і забудова міських і сільських поселень.

4.Всеобщая история архитектуры: В 12 т. – М.: Изд-во лит-ры по строительству, 1970-1974.

5.Крушкол Ю.С. и др. Хрестоматия по истории древнего мира. – М.: Просвещение, 1975.- 272с.

6.Корн Г., Корн Т. Справочник по математике. – М.: Наука, 1977. – 832 с.

7.Справочник архитектора. Градостроительство. – М.: ИАА СССР, 1946. – 456 с.

Отримано 12.02.2007

УДК 72

Е.Ю.УСАЧЕВА

Харьковская национальная академия городского хозяйства

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДНЫХ
КУЛЬТУРНО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ
(на примере аквапарка «Голубой залив» в п.Симеиз)**

Рассматриваются особенности формирования водных культурно-развлекательных комплексов открытого типа на примере аквапарка "Голубой залив" в Симеизе. Проведено натурное обследование аквапарка и анкетный опрос посетителей. Выявлен приоритетный возрастной контингент отдыхающих. Определена функционально-планировочная структура аквапарка и норма площади на одного посетителя. Даны рекомендации для проведения дальнейших исследований.

Напряженный ритм современной жизни, социальные потрясения последних лет, ухудшение экологического климата, особенно в крупных и крупнейших городах привели к тому, что фактически все возрастные группы населения нуждаются в создании рекреационной сре-