

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

## **Пояснювальна записка**

до дипломної роботи

магістра

**«Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за  
адресою м. Полтава, вул. Весняна, 9»**

Виконав: студент групи 601-БП

Спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Китайгора Євгеній Сергійович

Керівник:

к.т.н., доц. Зигун А.Ю.

Зав. кафедри:

д.т.н., проф. Семко О.В.

Полтава – 2023 року

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
<b>РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ</b> .....	6
<b>ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 1</b> .....	26
<b>РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ЗА АДРЕСОЮ М. ПОЛТАВА, ВУЛ. ВЕСНЯНА, 9</b> .....	27
2.1. ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ БУДИНКУ .....	28
2.2. АНАЛІЗ ПЛАНУВАЛЬНОГО РІШЕННЯ КВАРТИР РОЗТАШОВАНИХ З 2-ГО ПО 9-Й ПОВЕРХИ .....	34
2.3. ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ ЖИТЛОВИХ КІМНАТ КВАРТИР .....	39
2.3.1. КВАРТИРА №1 .....	39
2.3.2. КВАРТИРА №2 .....	40
2.3.3. КВАРТИРА №3 .....	41
2.3.4. КВАРТИРА №4 .....	42
2.3.5. КВАРТИРА №5 .....	43
2.3.6. КВАРТИРА №6 .....	43
2.3.7. КВАРТИРА №7 .....	44
2.3.8. КВАРТИРА №8 .....	45
2.3.9. КВАРТИРА №9 .....	46
2.3.10. КВАРТИРА №10 .....	47
<b>ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 2</b> .....	50
<b>РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО ВИМОГ НОРМ</b> .....	51
3.1. АНАЛІЗ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЖИТЛОВИХ КІМНАТ КВАРТИР ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ТА ВИКОНАННЯ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ .....	52
3.1.1. Квартира №3. ....	52

					<b>601-БП. 10589010.ПЗ</b>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна, 9	Стадія	Арк.	Аркушів
Розроб.		Китайгора Є.					2	80
Перевір.		Зигун А.Ю.				НУПП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БтаЦІ		
Н. Контр.		Семко О.В.						
Затверд.		Семко О.В.						

3.1.2. Квартира №4. ....	53
3.1.3. Квартира №5. ....	55
3.1.4. Квартира №6. ....	57
3.1.5. Квартира №7. ....	59
3.2. Вибір оптимальної орієнтації житлового будинку для виконання норм інсоляції квартир будинку .....	61
3.2.1. Квартира №4(5).....	62
3.2.2. Квартира №1. ....	63
3.2.3.Квартира №2. ....	64
3.2.4.Квартира №3. ....	65
3.2.5.Квартира №4 (5).....	66
3.2.6.Квартира №6. ....	68
3.2.7.Квартира №7. ....	68
3.2.8.Квартира №8. ....	69
3.2.9.Квартира №9. ....	70
3.2.10.Квартира №10. ....	72
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ</b> .....	74
<b>ЛІТЕРАТУРА</b> .....	75
<b>ДОДАТКИ</b> .....	80

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Комфортність житлових приміщень залежать від багатьох факторів: температури та відносної вологості повітря у приміщенні, рухомості повітря в ньому, температури внутрішніх поверхонь зовнішніх огорожувальних конструкцій, амплітуди її коливання протягом доби, звукоізоляції огорожень, рівня освітлення. На ряду з цим значну роль відіграє інсоляція приміщень, тобто опромінення прямими сонячними променями.

Рівень нормованої інсоляції приміщень та територій завдає значний вплив на щільність забудови, її поверховість та орієнтацію будинків по сторонам світу.

В той же час у містобудівній практиці зустрічаються випадки ігнорування норм інсоляції для підвищення щільності і поверховості забудови.

Тому аналіз інсоляції житлових приміщень є доволі актуальною задачею.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота має зв'язок із напрямками наукових досліджень кафедри БтаЦі.

**Метою роботи** є дослідження інсоляції квартир житлового будинку та розробка рекомендацій по покращенню інсоляції приміщень.

### **Задачі дослідження:**

- аналіз умов інсоляції квартир житлового будинку;
- приведення інсоляції до вимог норм за рахунок зміни планувального рішення секцій житлового будинку, зміни розмірів вікон та призначення приміщення.

**Об'єкт дослідження:** житловий будинок за адресою м. Полтава, вул. Весняна, 9.

**Методи дослідження:** методи розрахунку інсоляції приміщень.

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		4

**Наукова новизна** полягає в одержанні результатів дослідження інсоляції кімнат у житловому будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна, 9, та розробка рекомендацій по її покращенню.

Обсяг та структура роботи. Робота складається з \_\_\_\_\_ плакатів, пояснювальної записки на 80 сторінках, у тому числі 107 рисунків та 7 таблиць, списку з 44 використаних джерел. Основний текст роботи містить вступ, 3 розділи, висновки.

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		5

# РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		6

Дослідженнями умов інсоляції приміщень та територій, розробкою методики розрахунку тривалості інсоляції та методів покращення інсоляції займалося багато вітчизняних та закордонних дослідників.

**Саньков П. М.** в роботі [1] аналізує причини погіршення умов інсоляції приміщень при реконструкції житлових територій. Пропонує можливі способи покращення інсоляції.



Рис 1 - Інсоляція приміщення

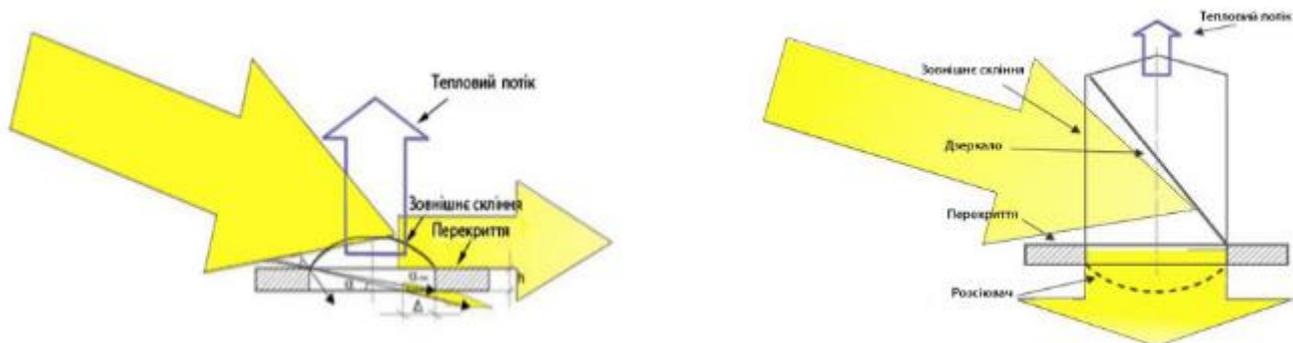


Рис 2 - Розповсюдження сонячних променів

**Стеблій Н. М.** в статті [2] у результаті виконаних досліджень робить висновки, що при кліматичних умовах України величина ультрафіолетового випромінювання, що надходить у приміщення крізь склопакети в яких використовується звичайне скло може приводити до таких захворювань як рак шкіри. Тому при роботі в приміщенні

понад 3 години під прямими сонячними променями потребує захисту робітників спеціальними видами скла.

**Казаков Г. В.** в статті [3] виконав аналіз досліджень інсоляції у м. Львів багатьох авторів які досліджували вплив інсоляції на вибір форми нових об'єктів в існуючій забудові. Автор робить висновки, що в наш час спостерігається тенденція ущільнення забудови новими об'єктами. Інсоляція стає важливим чинником, що стримує це ущільнення. Врахування вимог інсоляції вимагає застосування нових методів та форм при спорудженні будинків.

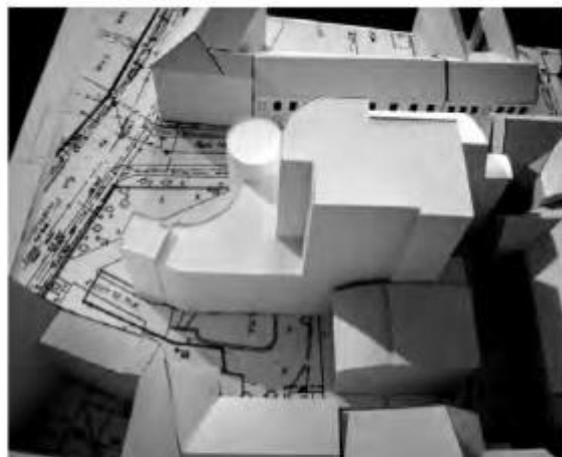


Рис. 3 - Макетування та інсоляційне дослідження будинку на розі вул. Наливайка та Гнатюка у Львові

**Андропова О. В.** в [4] запропонувала класифікацію житлових та громадських об'єктів відповідно до норм інсоляції. Ця класифікація дає можливість скоротити час проектування завдяки тому, що немає необхідності визначати тривалість інсоляції та порівнювати її з вимогами норм.

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		8

**Махнюк В. М.** в статті [5] довів, що гігієнічні показники від дії інсоляції є найважливішими при вирішенні планувальної структури забудови та планувального рішення секцій житлових будинків

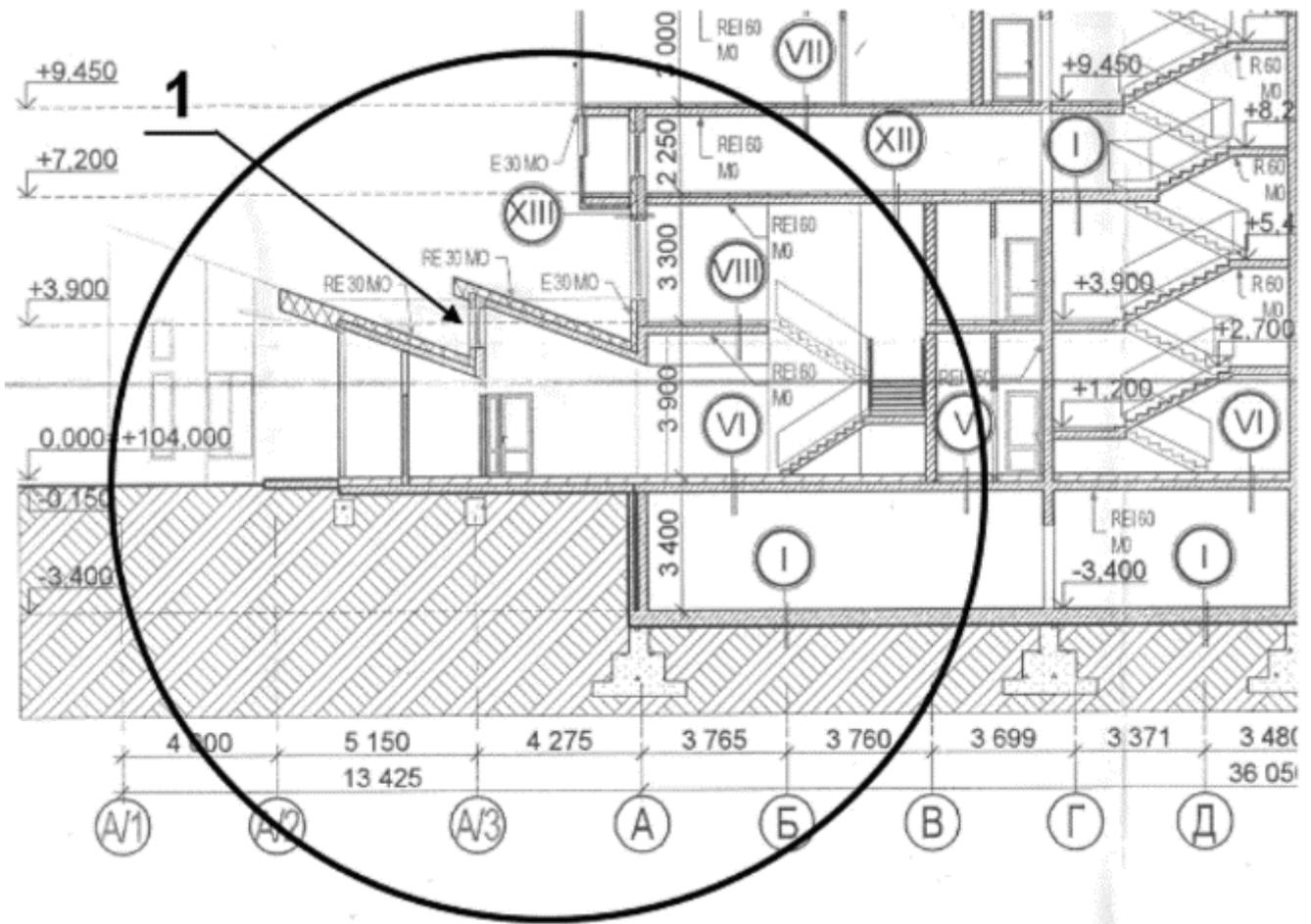


Рис. 4 - Розріз житлового будинку з будовано-прибудованими приміщеннями з північно-східного фасаду

**Пугачова Л. Ф.** роботі [6] розглянула проблему впливу нового будівництва в існуючій забудові на величину інсоляції в квартирах існуючих будинків та виклала основні етапи досліджень з вирішення виникаючих питань.

Вона вважає, що представлені результати досліджень можуть бути використані при проведенні будівельно-технічних експертиз при визначенні впливу новобудов на інсоляційний режим в квартирах існуючих будинків.

Автор зазначає, що ця проблема найбільш характерна для центральних районів міст. Вплив новобудов в існуючій забудові може бути таким, що інсоляція в квартирах існуючих будинків може не відповідати нормам.

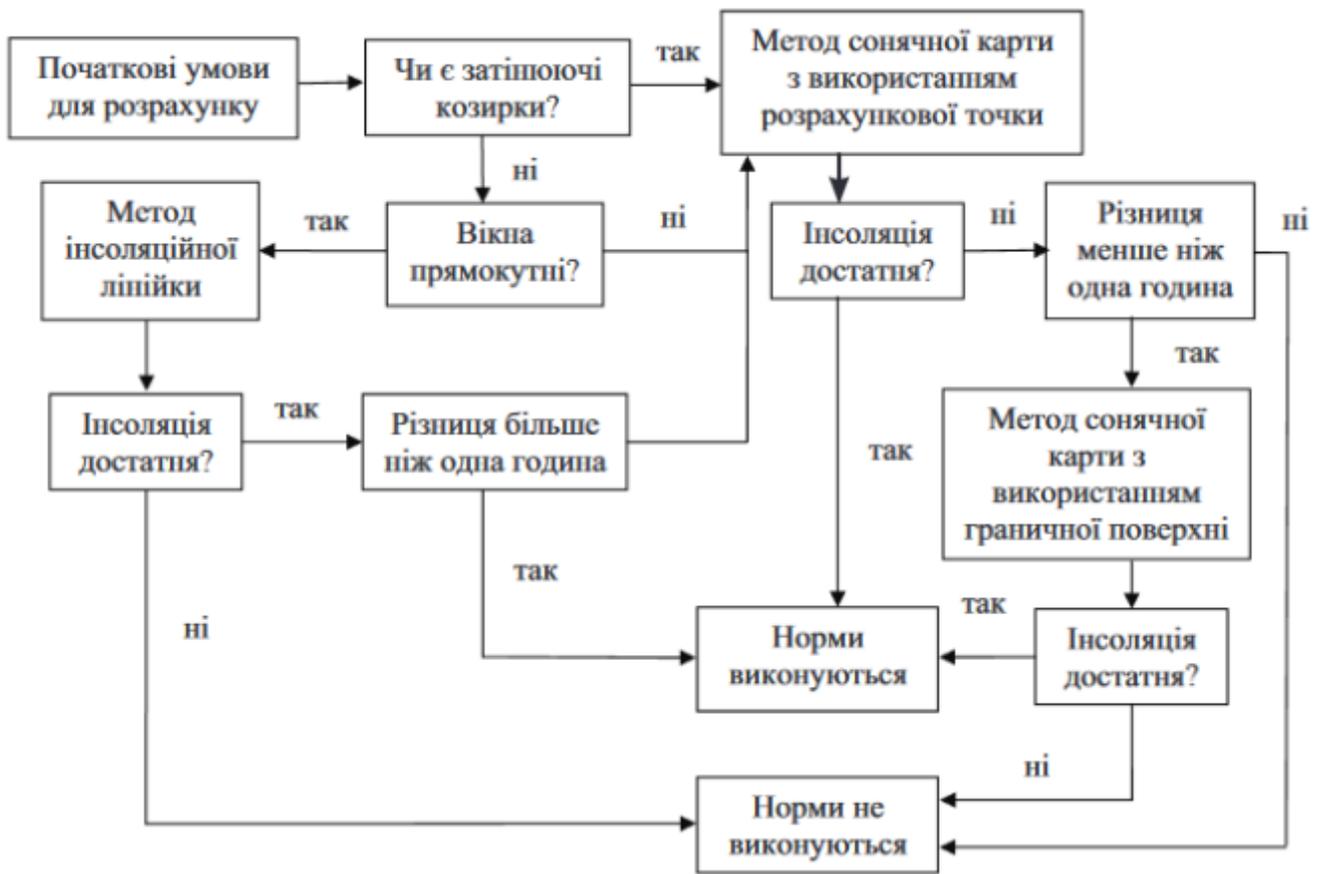


Рис. 5 – Порядок розрахунку тривалості інсоляції

**Підгорний О. Л.** в роботі [7] виклав основи визначення величини відбитої інсоляції. Він зазначив, що ефект відбиття прямих сонячних променів відбувається у випадку наявності на фасадах будівель поверхонь з великим коефіцієнтом світловідбиття або дзеркальних поверхонь. Відбиті сонячні промені дають можливість підвищити тривалість інсоляції. Величину підвищення тривалості інсоляції за рахунок відбитих сонячних променів необхідно визначати за енергетичними характеристиками та спектру відбитих променів.

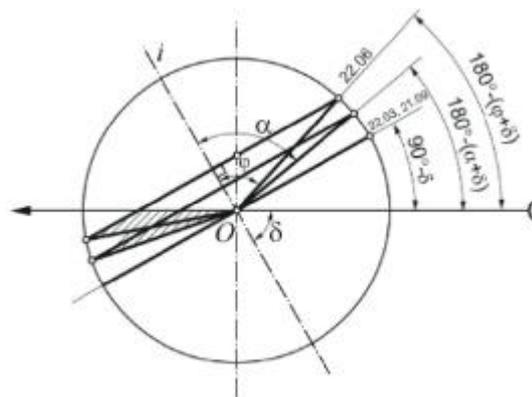


Рис. 6 – Висота сонцестояння

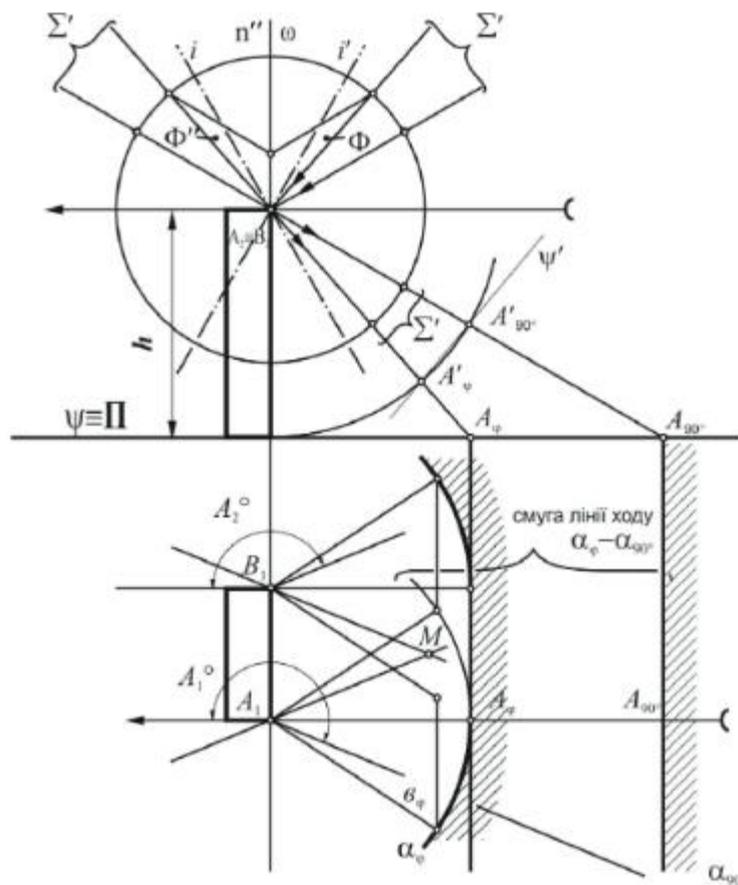


Рис 7. – Конверти інсоляції

**Мартинів В. Л.** в статті [8] в наш час однією з важливих задач є підвищення енергоефективності будівель і споруд. Цю проблему автор пропонує вирішувати за рахунок оптимізації планувального рішення. Він пропонує методику оптимізації енергоефективності яка враховує: орієнтацію будівель, форму будинку, опір теплопередачі огорожувальних конструкцій, За критерій оптимального рішення прийнятий мінімальний обсяг опалення будівлі при виконанні вимог інсоляції та освітлення. Розроблена методика дозволяє знизити витрати тепла на опалення на 24 %.

Наведену методику можна застосовувати при проектуванні енергоефективних та звичайних будівель.

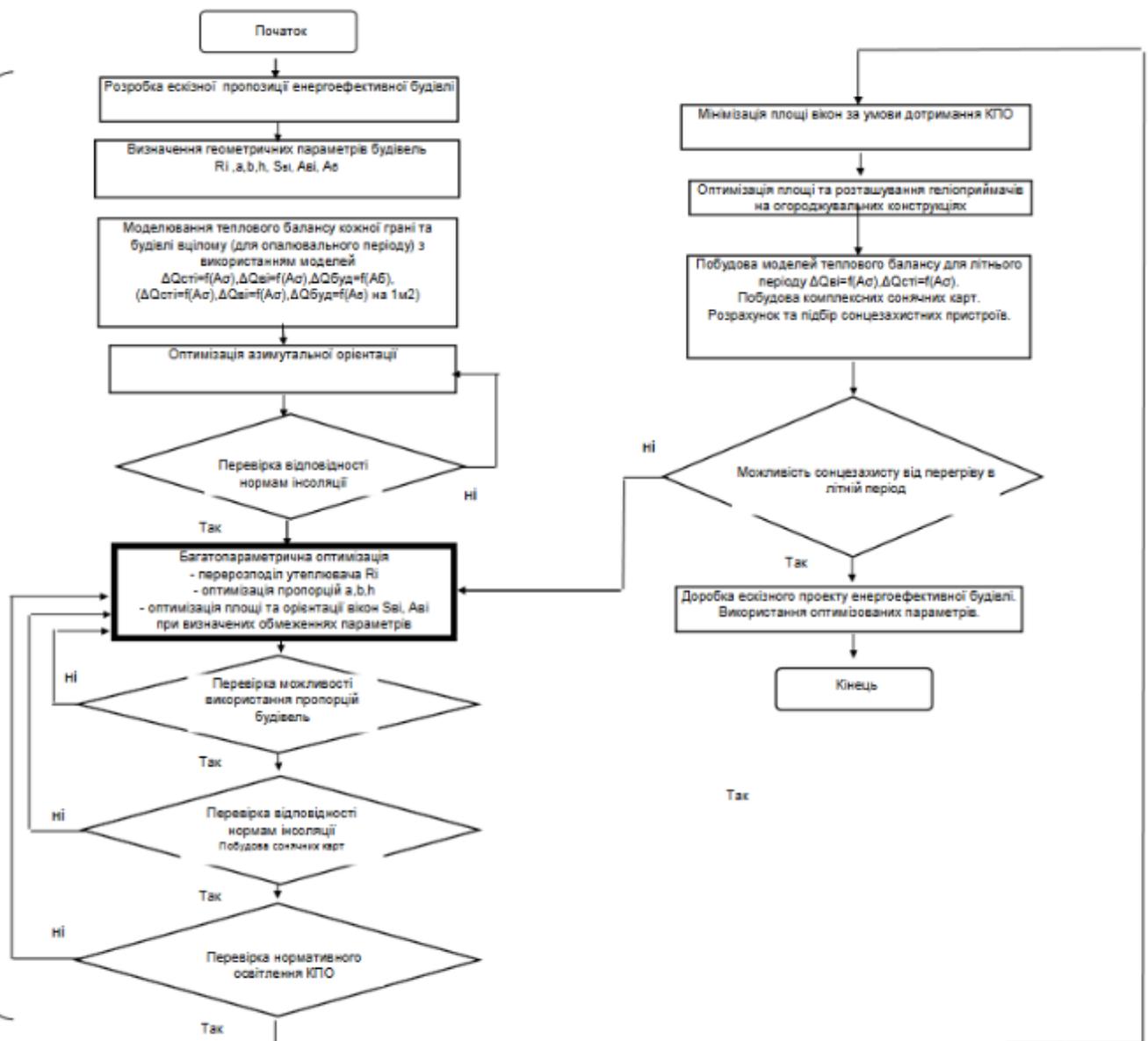


Рис. 8 – Алгоритм оптимізації



Рис.9 – Енергоефективна будівля

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

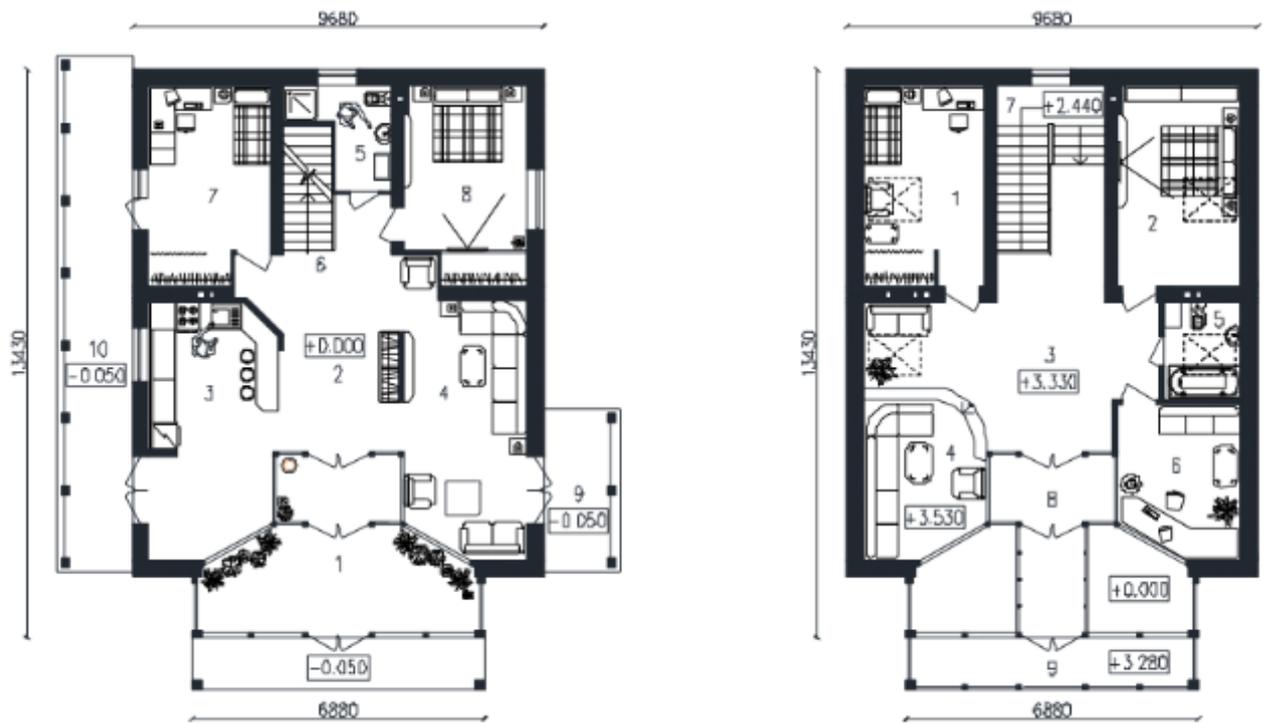


Рис.10 – Плани енергоефективного будинку

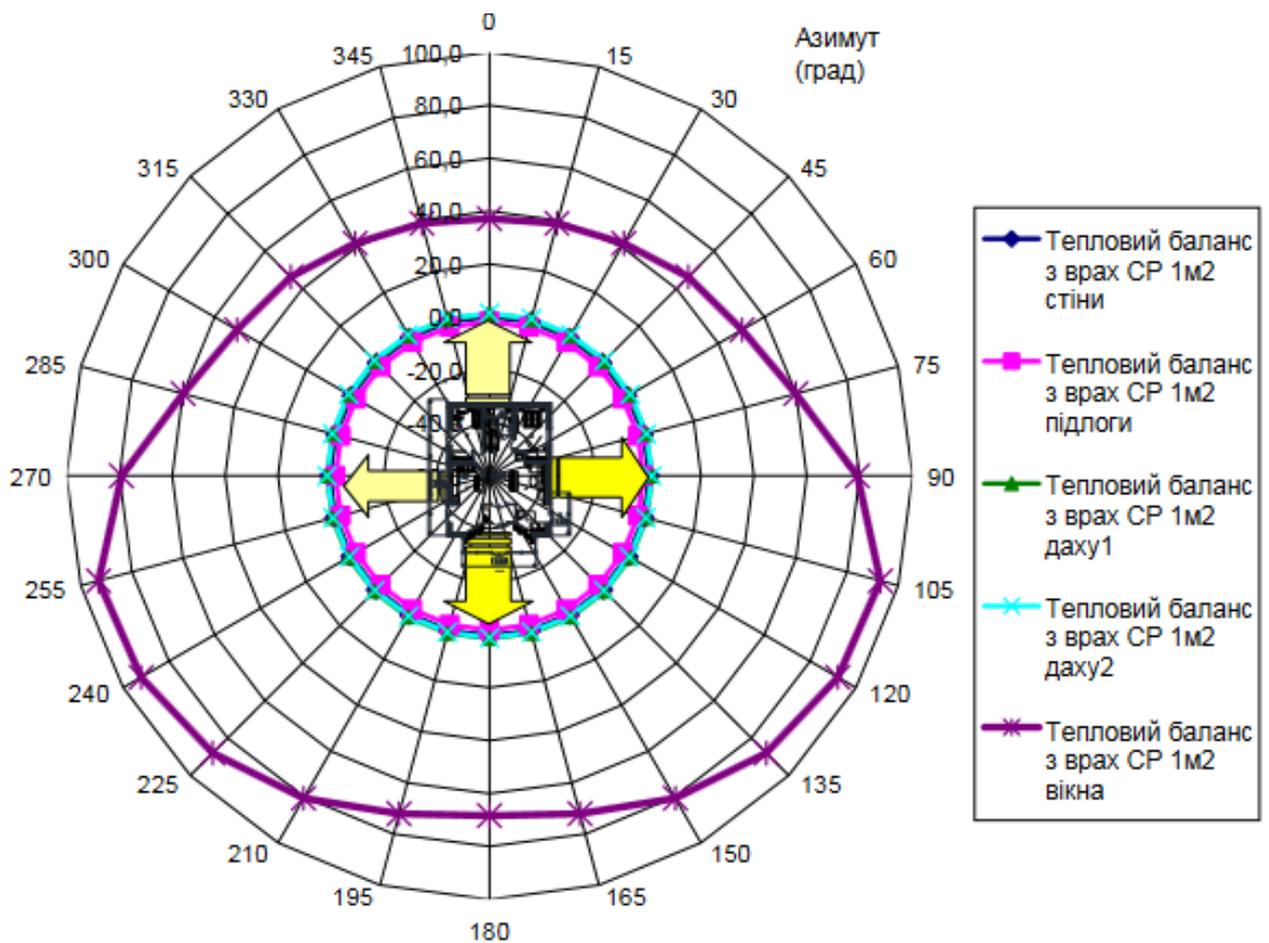


Рис. 11 – Тепловий баланс зовнішніх огорожувальних конструкцій

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

**Пешкичева Н. С.** в статті [9] зазначає, що інсоляція є одним з важливіших факторів рівня комфорту житлового середовища. В наш час ніякими високими технологіями неможливо замінити природне світло. Для забезпечення нормованого рівня інсоляції в умовах його дефіциту автор пропонує використовувати огорожувальні конструкції які максимально пропускають ультрафіолетове випромінювання.

**Хейфец А.Л.** в роботі [10] представляє алгоритм розрахунку тривалості інсоляції. Розглядає можливості автоматизувати цей алгоритм із застосуванням можливостей AutoCAD. Наводить приклади розрахунку тривалості інсоляції із застосуванням представленого алгоритму.

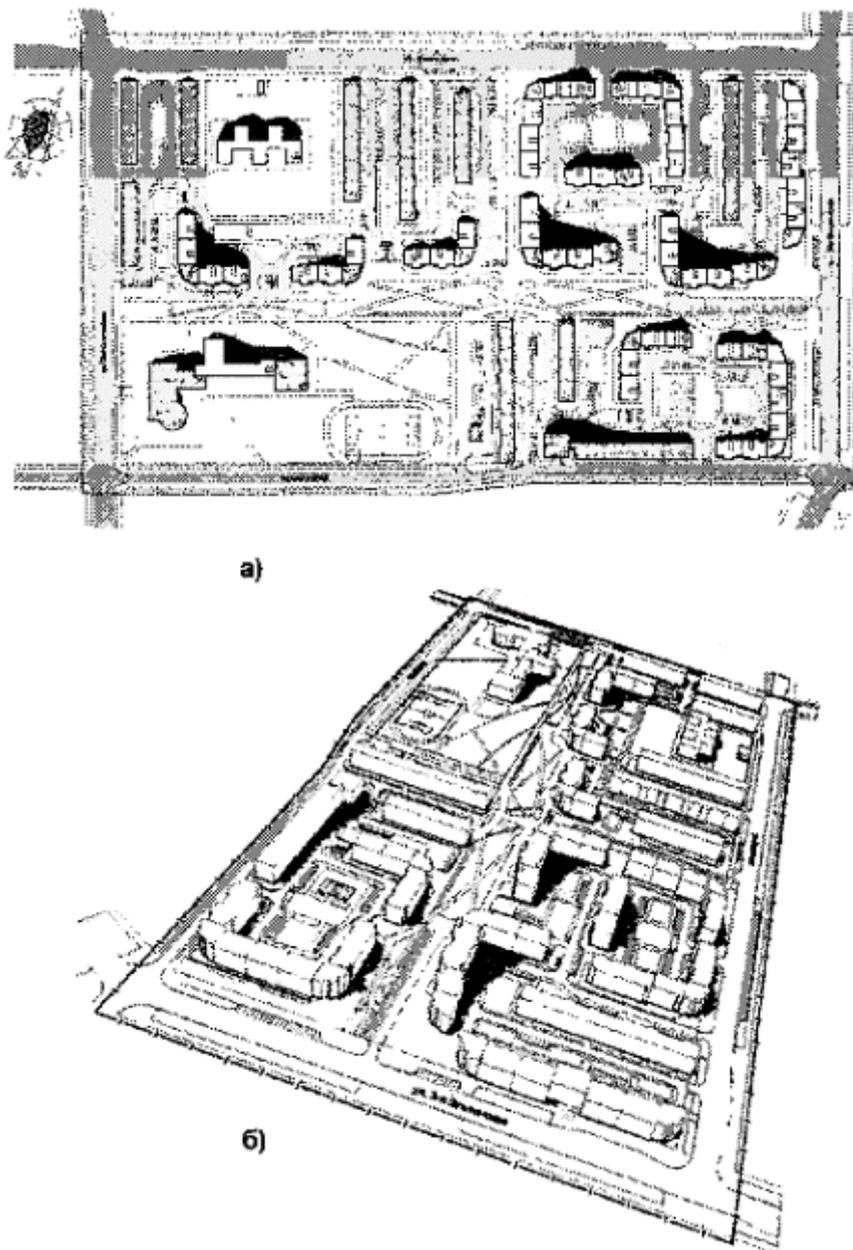


Рис. 12 – Розрахунок тривалості інсоляції

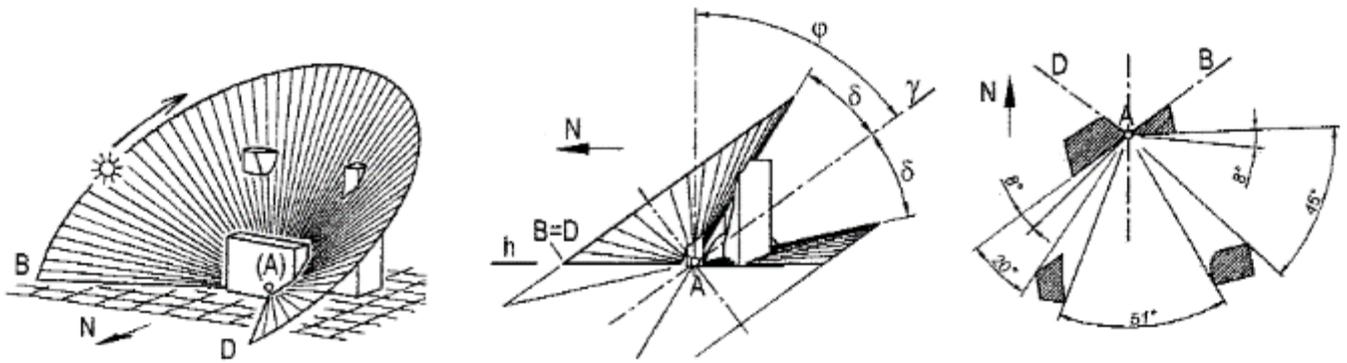


Рис. 13 – Схема і алгоритм розрахунку

**Золотозубов Д.Г** в роботі [11] зазначає, що для виконання нормованої інсоляції приміщень та територій необхідне грамотне планувальне рішення кварталів, орієнтації будинку по сторонах світу та необхідна відстань до найближчих будинків. Збільшити тривалість інсоляції також можна за рахунок збільшення площі вікон, але це в свою чергу приводить до збільшення тепловтрат крізь огорожувальні конструкції. В статті запропонований метод зниження тепловтрат за рахунок зменшення площі вікон при збереженні інсоляції у межах норм.

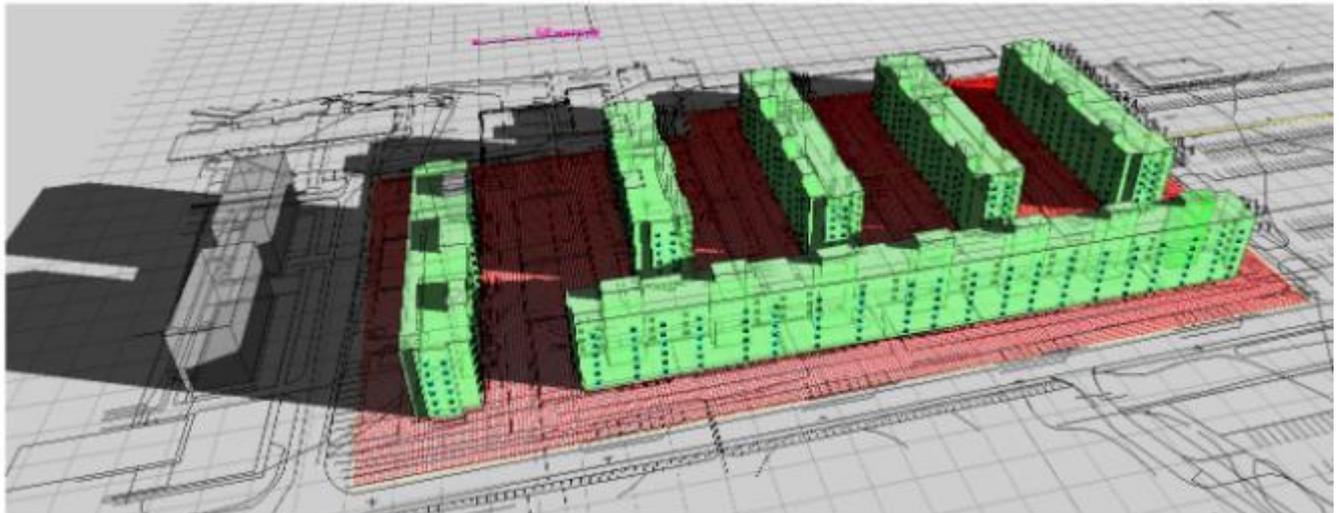


Рис. 14 – Розрахунок тривалості інсоляції зранку. Напрямок зору з півдня на північ

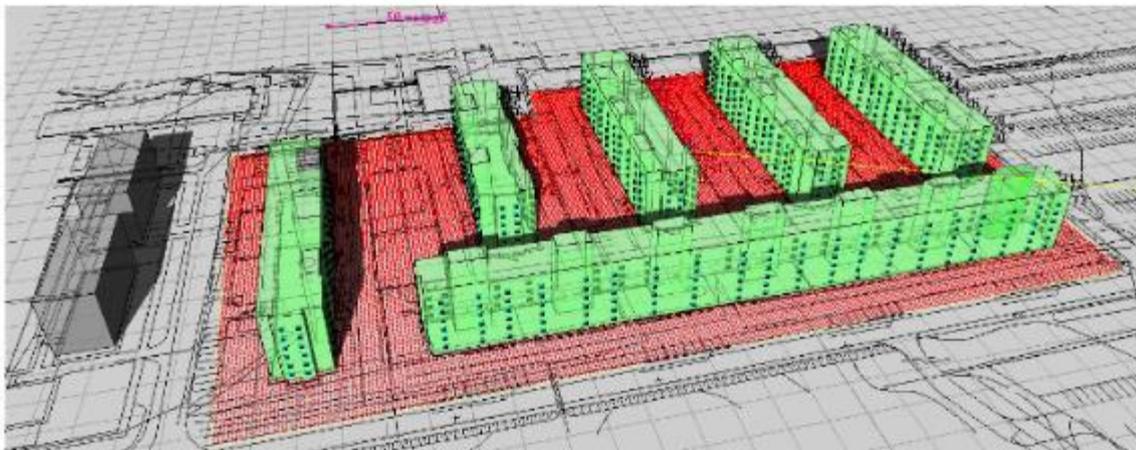


Рис. 15 – Розрахунок тривалості інсоляції у день. Напрямок зору з півдня на північ

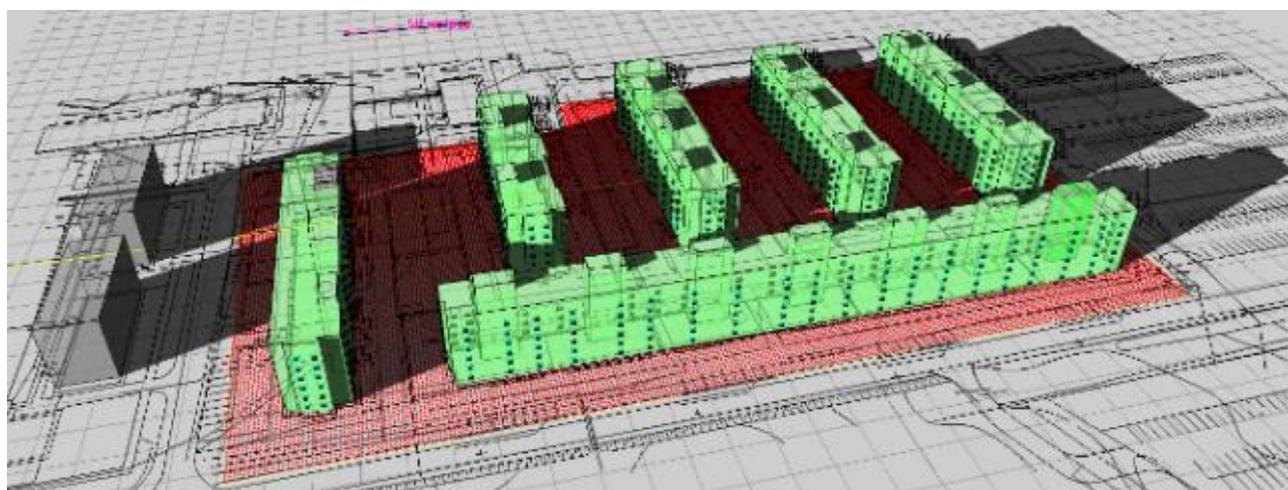


Рис. 16 – Розрахунок тривалості інсоляції ввечері. Напрямок зору з півдня на північ

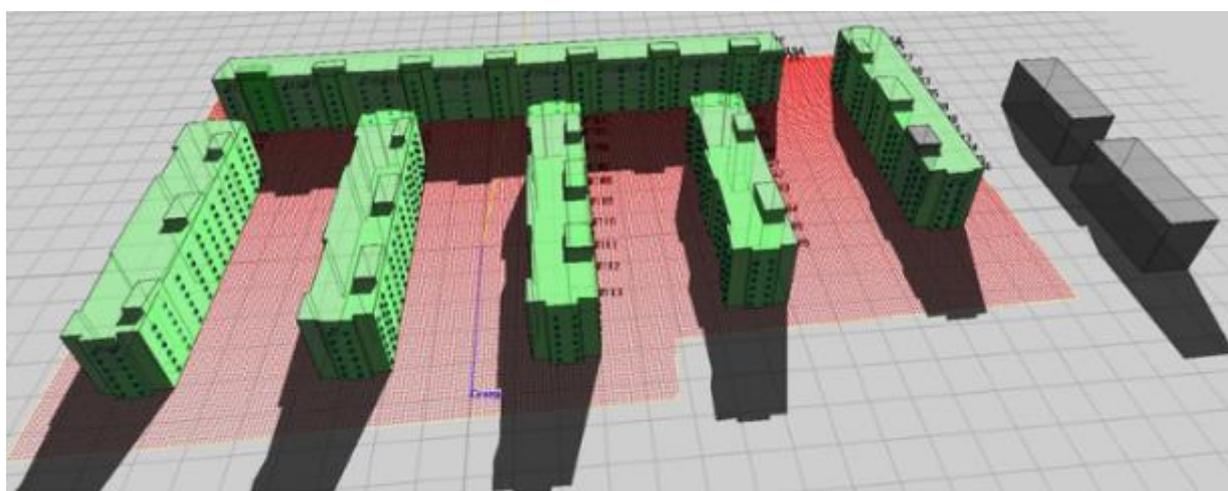


Рис. 17 – Тривалість інсоляції вдень. Напрямок зору з півночі на південь

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

**Земцов В. А.** в статті зазначив, що для підвищення точності розрахунку тривалості інсоляції є два шляхи: перший полягає у необхідності для кожної географічної широти місцевості розробити інсоляційну лінійку. Перевага цього метода полягає у підвищенні точності розрахунку інсоляції, другий у застосуванні поправочних коефіцієнтів до однієї конкретної інсоляційної лінійки.

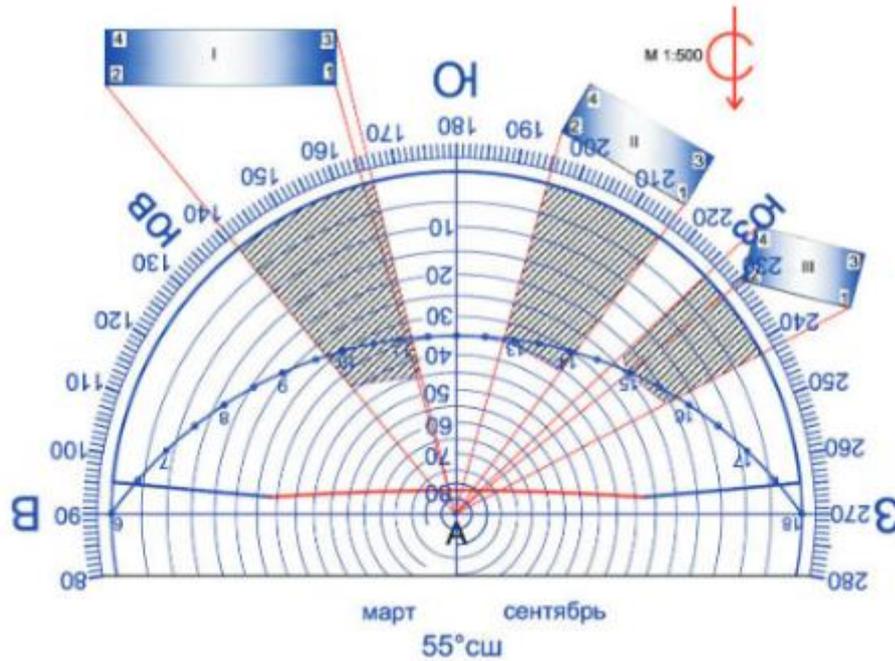


Рис. 18 - Графічне визначення тривалості інсоляції

**Гриценко С.Ю** статтю присвятив розробці 3D моделей території забудованої житловими будинками. Модель використовується для дослідження умов інсоляції. Автор виконав аналіз норм інсоляції. В статті описана робота в програмі Energy 3D, яка використовувалася для побудови 3D моделей території. Описані позитивні і негативні сторони програми. По результатам аналізу інсоляції була виконана корекція розглянутої забудови для досягнення норм.



Рис. 19 - 3D модель забудови



Рис. 20 – Положення тіней 22.02 у 8<sup>00</sup>



Рис. 21 – Положення тіней 22.02 у 10<sup>00</sup>



Рис. 22 – Положення тіней 22.02 у 15<sup>00</sup>

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

18

Куприянов В. Н доводить, що виконані дослідження інтенсивності інсоляції значно менші за заведені у нормативній літературі. Пояснюється це тим, що реальне забруднення повітря у містах має значні величини и тому зменшує інтенсивність інсоляції. Також дослідження показали, що у сумарній інтенсивності ультрафіолетове випромінювання в діапазоні 200-280 нм значно більше за наведених у нормах. Випромінювання у цьому діапазоні проникає у приміщення крізь вікна. Також дослідження показали, що розсіяне випромінювання практично дорівнює прямому. Дослідження також показали якщо у кімнаті передбачений балкон або лоджія то інтенсивності інсоляції недостатньо для бактерицидного впливу на поверхні кімнати.

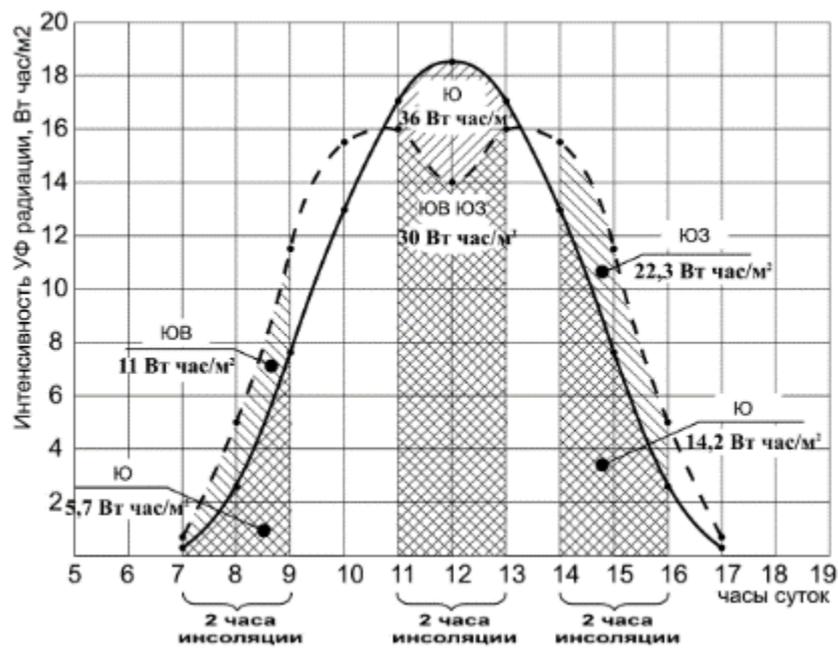


Рис. 23 – Зміна інтенсивності сонячної радіації протягом доби

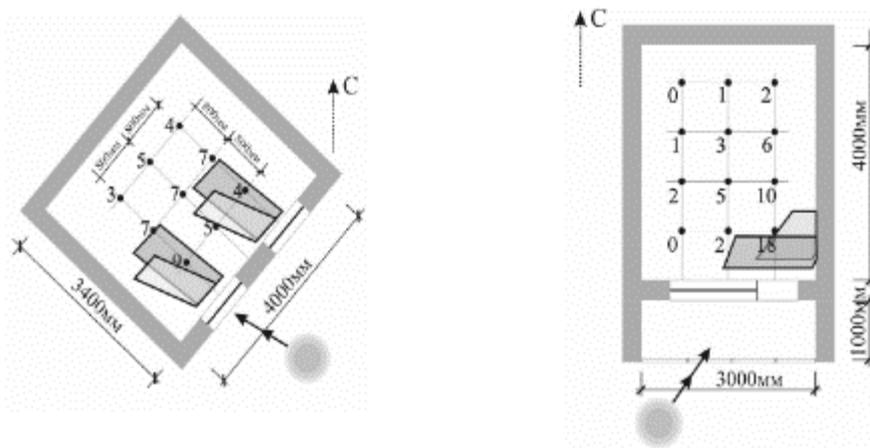


Рис. 24 – Інтенсивність сонячної радіації

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

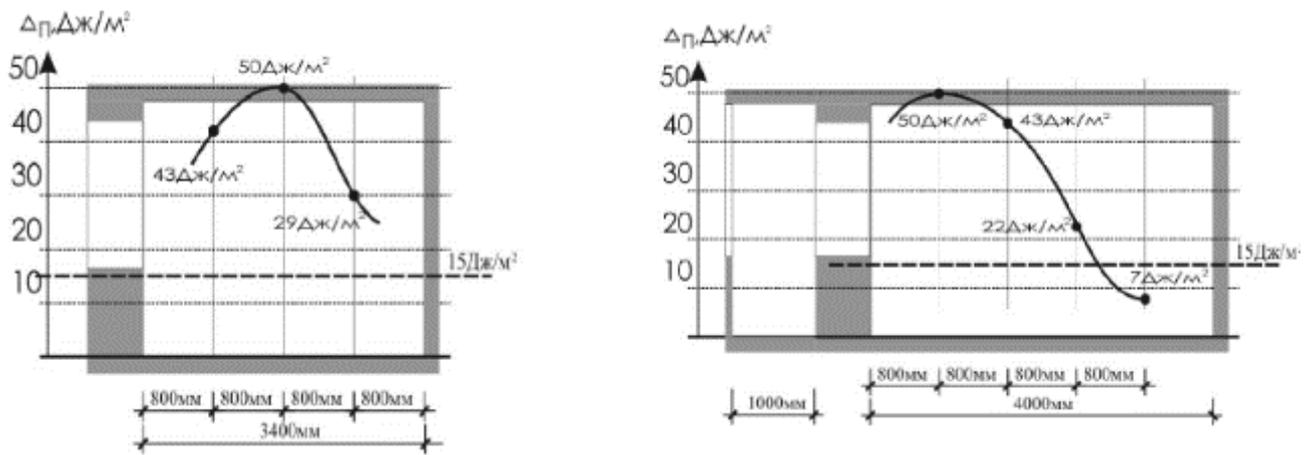


Рис. 25 – Залежність величини інсоляції від глибини приміщення при різній орієнтації вікон по сторонам світу

**Тихомиров Б.И.** показує переваги універсальної системи панельного домобудування. Одним з яких є можливість враховувати містобудівні умови, з точки зору інсоляції, при застосуванні секцій цього типу. Він вказує, що при використанні одного набору опалубки можливо отримувати будинки:

- з найкращою інсоляцією;
- з широтними та меридіональними секціями;
- з квартирами комфортного та економ рівня;
- з вільним плануванням як однієї квартири так і цілих поверхів.

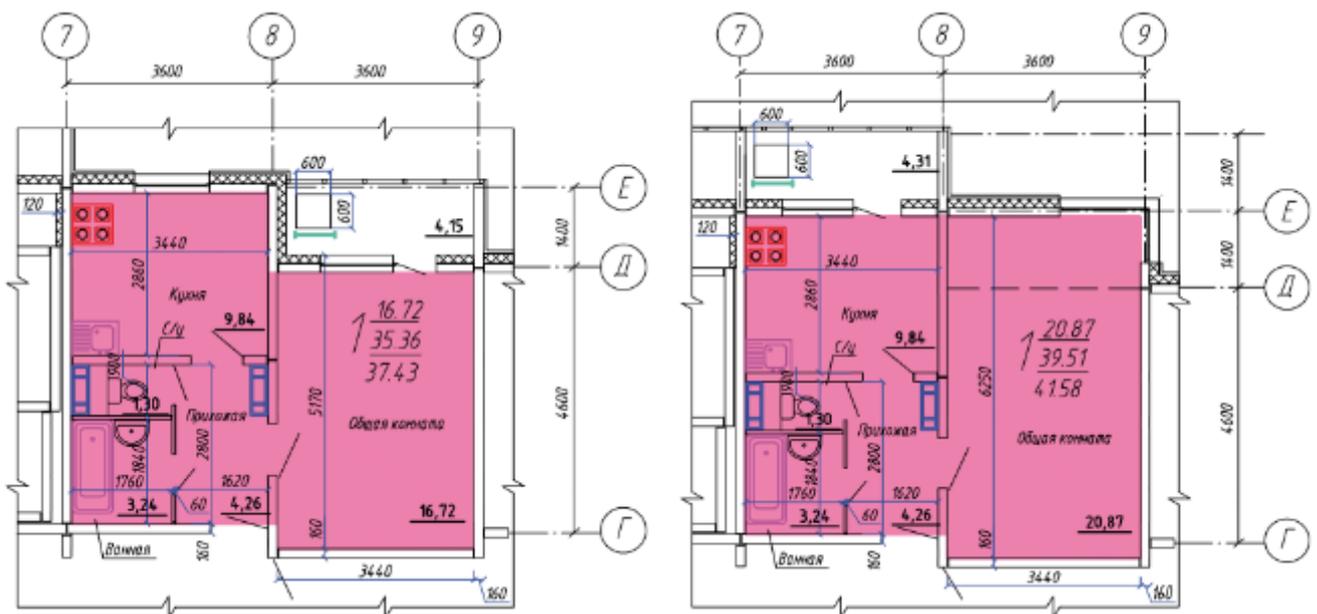


Рис. 26 – Квартири, що інсолюються з еркером та без еркера

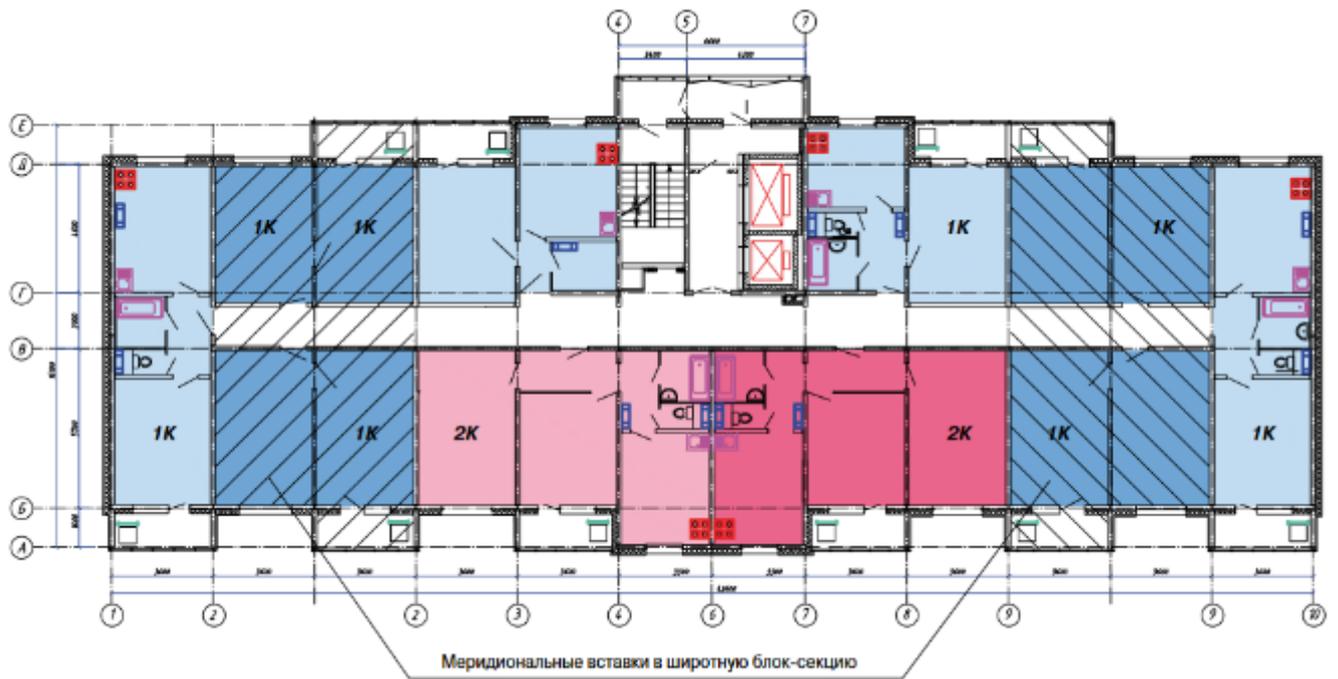


Рис. 27 – Меридіональна секція

**Халикова Ф.Р.** в статті ознайомлює з програмним комплексом «Раїн 2013», за допомогою якого виконують розрахунки тривалості інсоляції з урахуванням її інтенсивності. В основі роботи програми лежить методика розрахунку величини ультрафіолетового випромінювання. Методика враховує розміри приміщення, орієнтацію вікон по сторонам світу, вид скла та їх кількість.

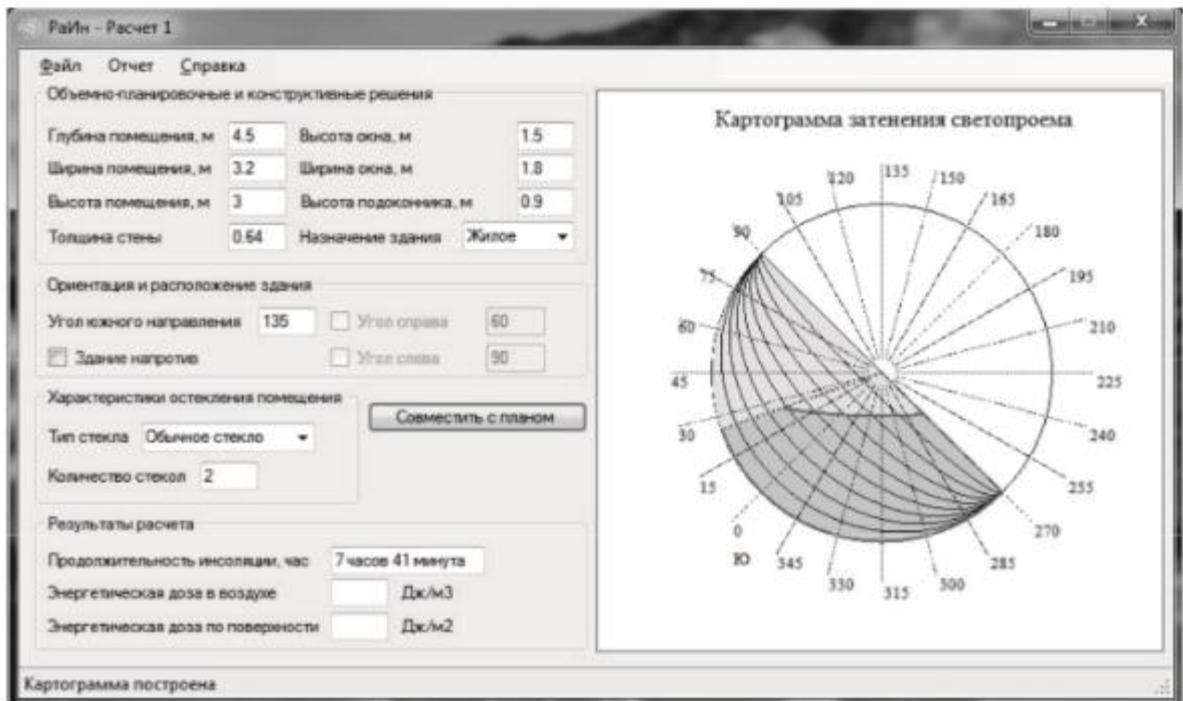


Рис. 28 – Побудова карти затінення віконного прорізу

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

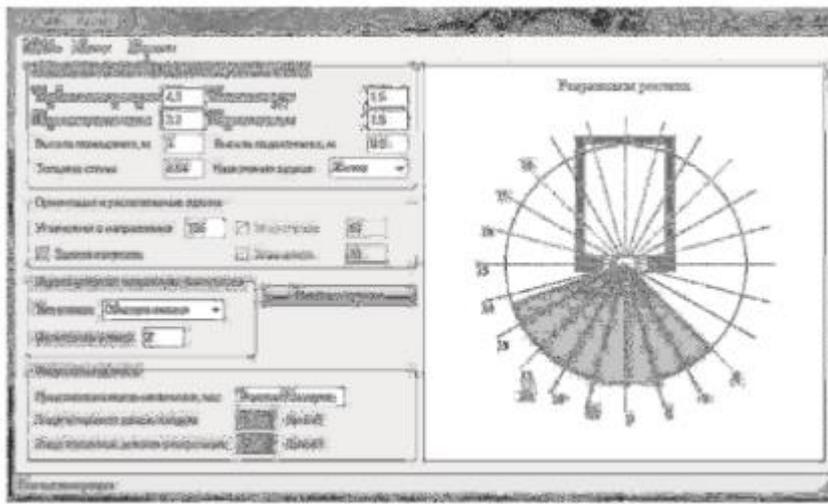


Рис. 29 – Результати розрахунку тривалості інсоляції

**Хейфец А.Л.** у статті надає результати дослідження тривалості інсоляції в залежності від дня року, взаємного розташування будинків та їх висоти. Дослідження виконувалися за допомогою комп'ютерного моделювання. Автор наводить методику розрахунку тривалості інсоляції та побудови конверту тіней. Показано, що при розрахунку 22.06 відстань між будинками зменшується на 30 %. Виявлені особливості розрахунку інсоляції будинків у формі кута.

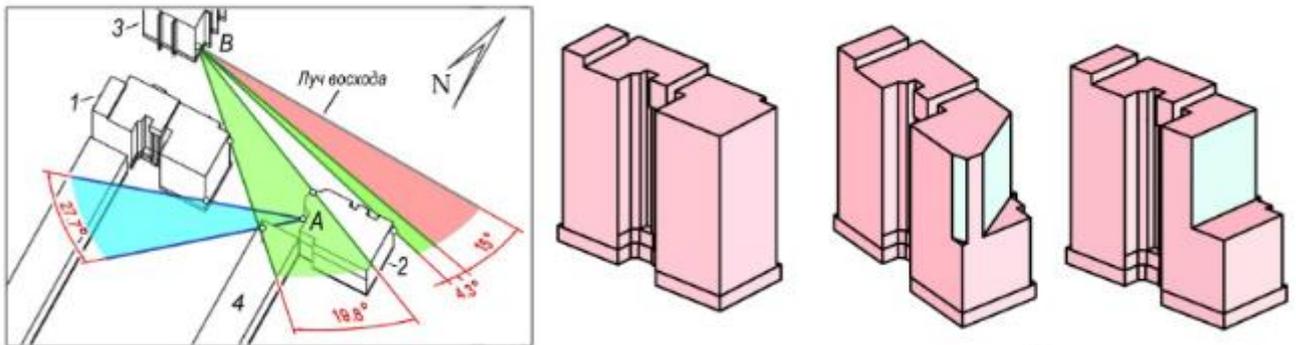


Рис. 30 – Корегування форми будинків по результатам розрахунку інсоляції

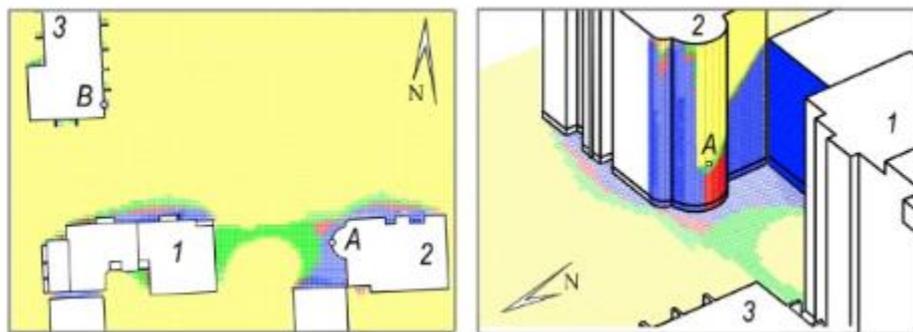


Рис. 31 – Розрахунок інсоляції в ущільненій забудові

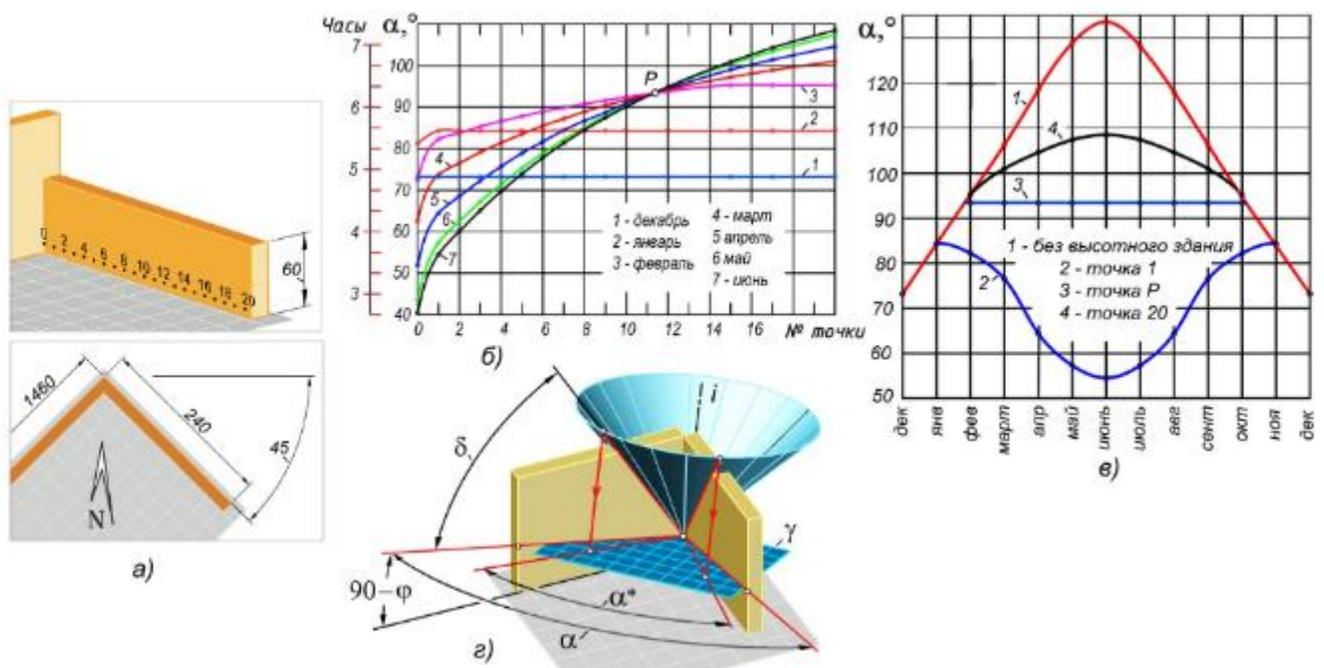


Рис. 32 – Інсоляція стін кутової будівлі

**Стецкий С.В.** в роботі розглядає проблеми нормування та розрахунку тривалості інсоляції. Звертається увага на те, що у розрахункових схемах нормативних документів розрахункові точки у деяких випадках розташовуються за межами кімнат. Це за звичай відбувається при наявності лоджій або балконів.

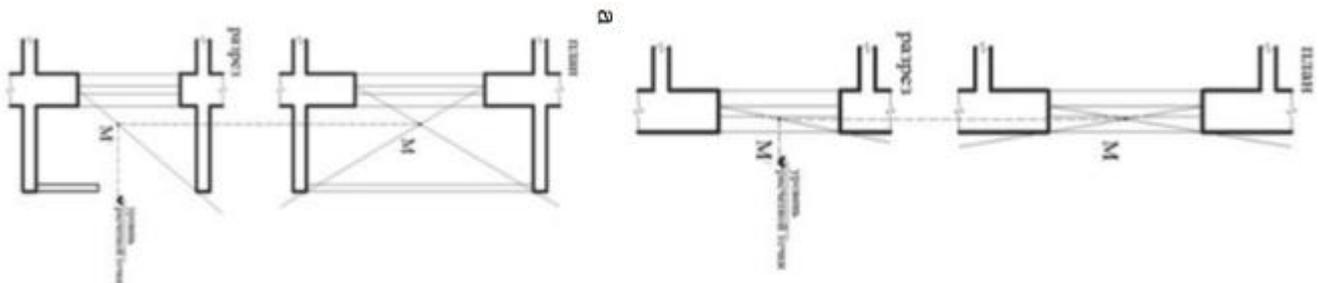


Рис. 33 – Розташування розрахункових точок за межами приміщень.

**Аленин И.Є.** в роботі робить висновок, що компютерне моделювання будівель при розрахунку інсоляції є доволі складною задачею. При моделюванні створюється база даних необхідних для розрахунку. Крім цього існуюча інформація про будівлю збільшується за рахунок модельних розрахунків. В статті розглядається моделювання будівлі «Академія». Метою моделювання було визначення оптимальної орієнтації будівлі по сторонам світу. В результаті моделювання виявилось, що розташування будівлі не забезпечує виконання умов інсоляції.

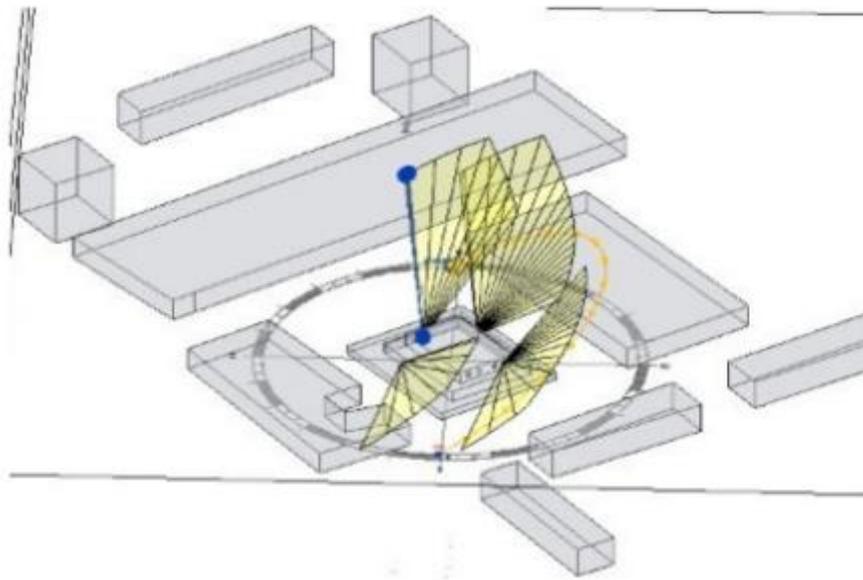


Рис. 34 – Визначення тривалості інсоляції фасадів



Рис. 35 – Тривимірна модель дома «Академія»

**Аленин І.Є.** в статті розглянув методикау визначення тривалості інсоляції приміщень та територій. Навів послідовність розрахунку та представив вигляд інсоляційних графіків які використовуються при розрахунку. Навів методикау визначення тіньових кутів при наявності лоджій та балконів, а також вікон мансард, що розташовані у наклонній площині. На думку автора запропонована методика дозволить підвищити точність розрахунку інсоляції та більш повно враховувати потудність сонячного випромінювання району будівництва.

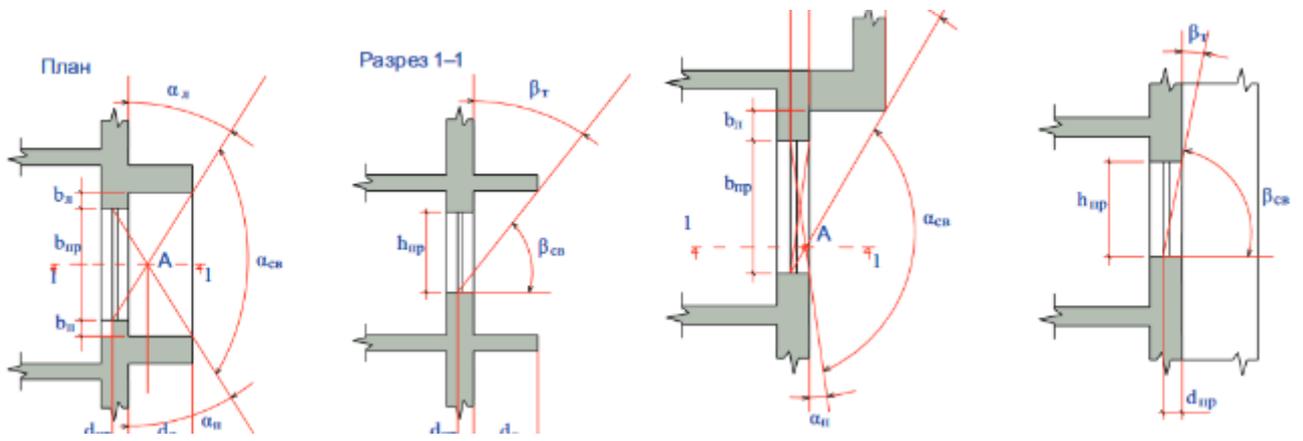


Рис. 36 – Схема визначення кутів затінення

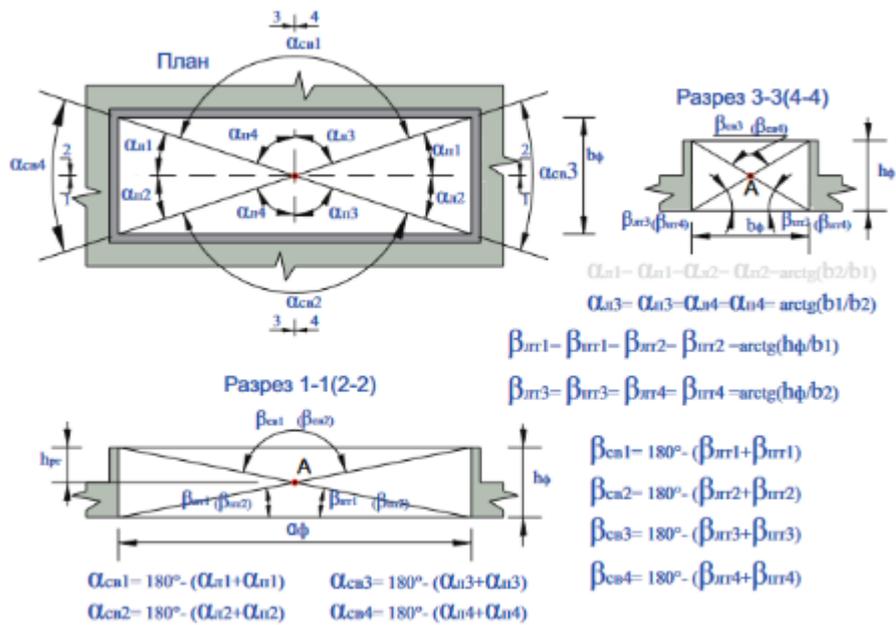


Рис. 37 – Схема визначення розрахункових точок

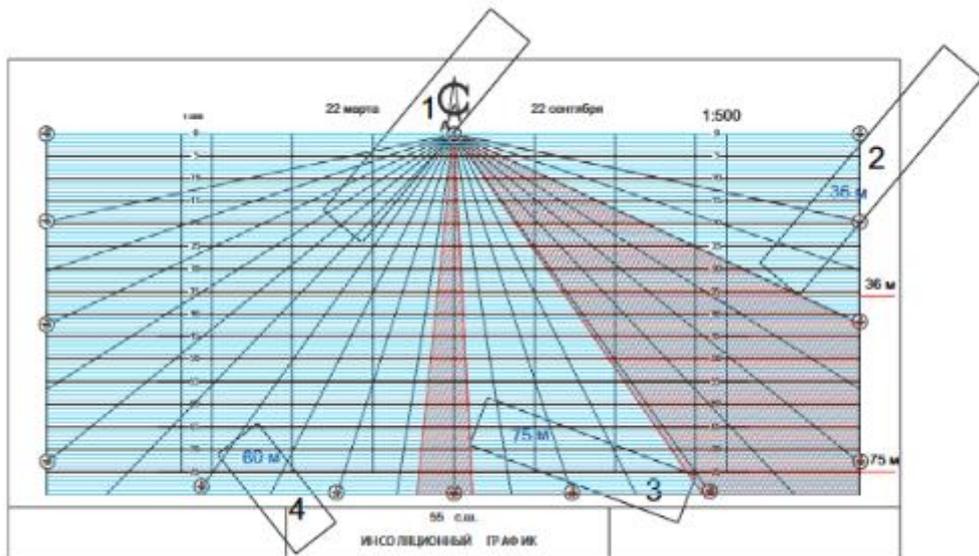


Рис. 38 – Визначення тривалості інсоляції

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

**Игнатъев С.А.** - розглянуті шляхи створення комфортних умов проживання за рахунок улаштування «зелених дахів». Розглянуто закордонний опит. Розглянутий вплив «зелених дахів» на екологію мегаполісів. Показано методику створення моделі дослідження та вплив нахилу покрівлі на температуру поверхні «зеленого даху». Представлені результати моделювання інсоляції на поверхні «зеленого даху».

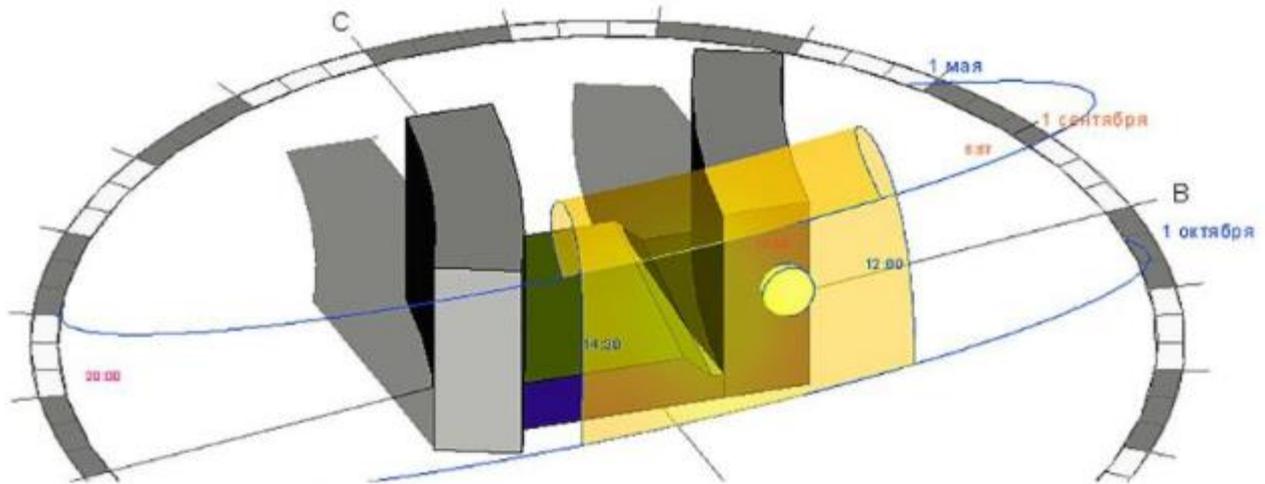


Рис. 39 – Тривалість інсоляції похилої ділянки

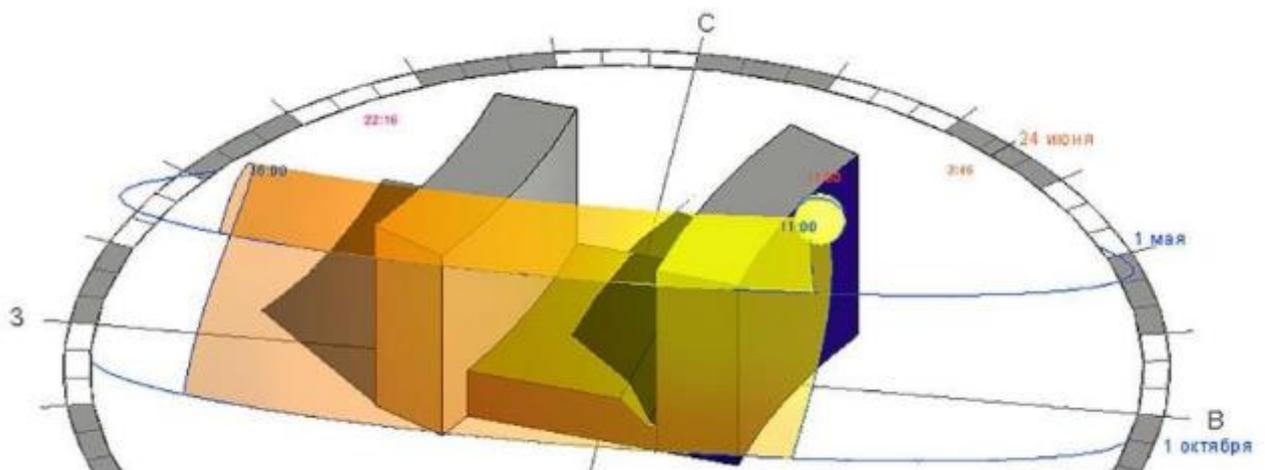


Рис. 40 – Тривалість інсоляції горизонтальної ділянки

### ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 1

1. Аналіз джерел наведених вище показав, що питання інсоляції приміщень та територій займають провідне місце у забезпеченні комфортних умов проживання. Тому аналіз інсоляційного режиму кімнат житлових будинків є актуальною задачею
2. Застосування інсоляційних лінійок для визначення тривалості інсоляції є найбільш простим методом.

**РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ  
КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ЗА  
АДРЕСОЮ М. ПОЛТАВА,  
БУЛ. ВЕСНЯНА, 9**

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		27



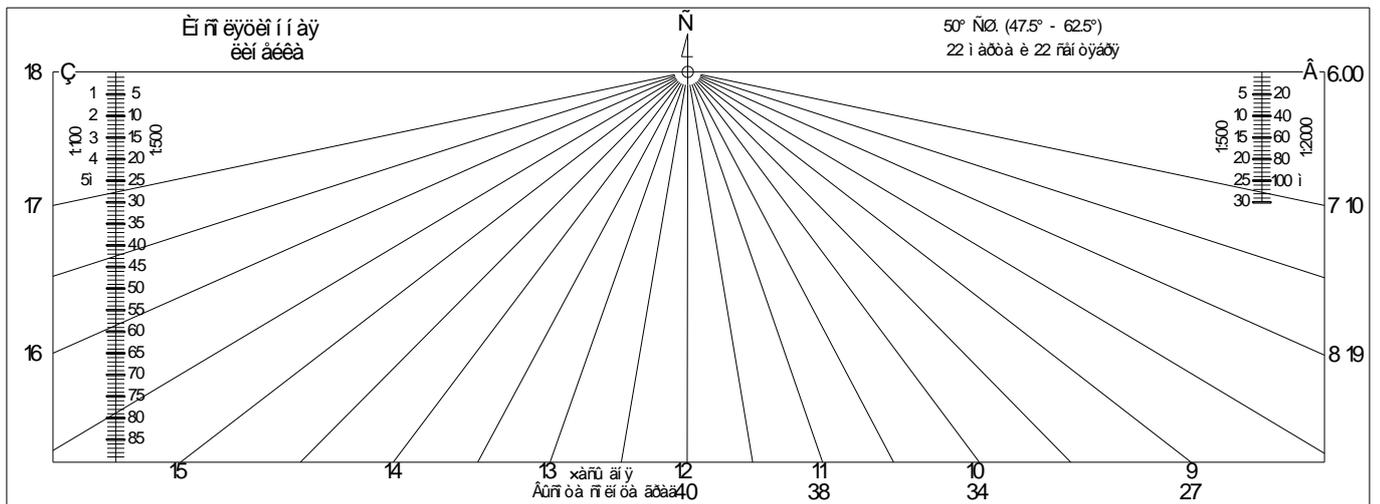


Рисунок 42 – Інсоляційна лінійка

Тривалість інсоляції визначалася для днів рівнодення.

Згідно з п. 7.5 [43] розрахункова тривалість інсоляції визначається з 7<sup>00</sup> до 17<sup>00</sup> як різниця між тривалістю інсоляції у межах горизонтального кута інсоляції, затінення від будинків поряд не має, на першому поверсі розташовані комерційні приміщення.

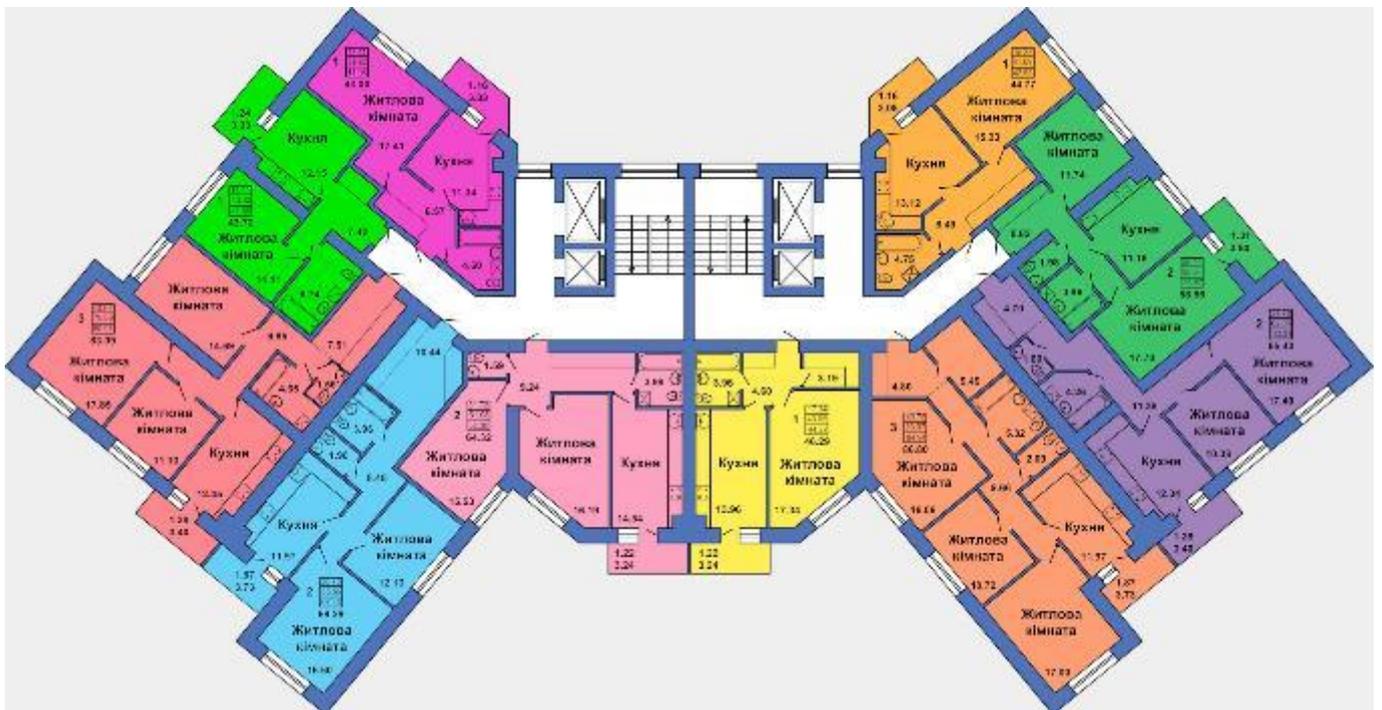


Рисунок 43 – План типового поверху

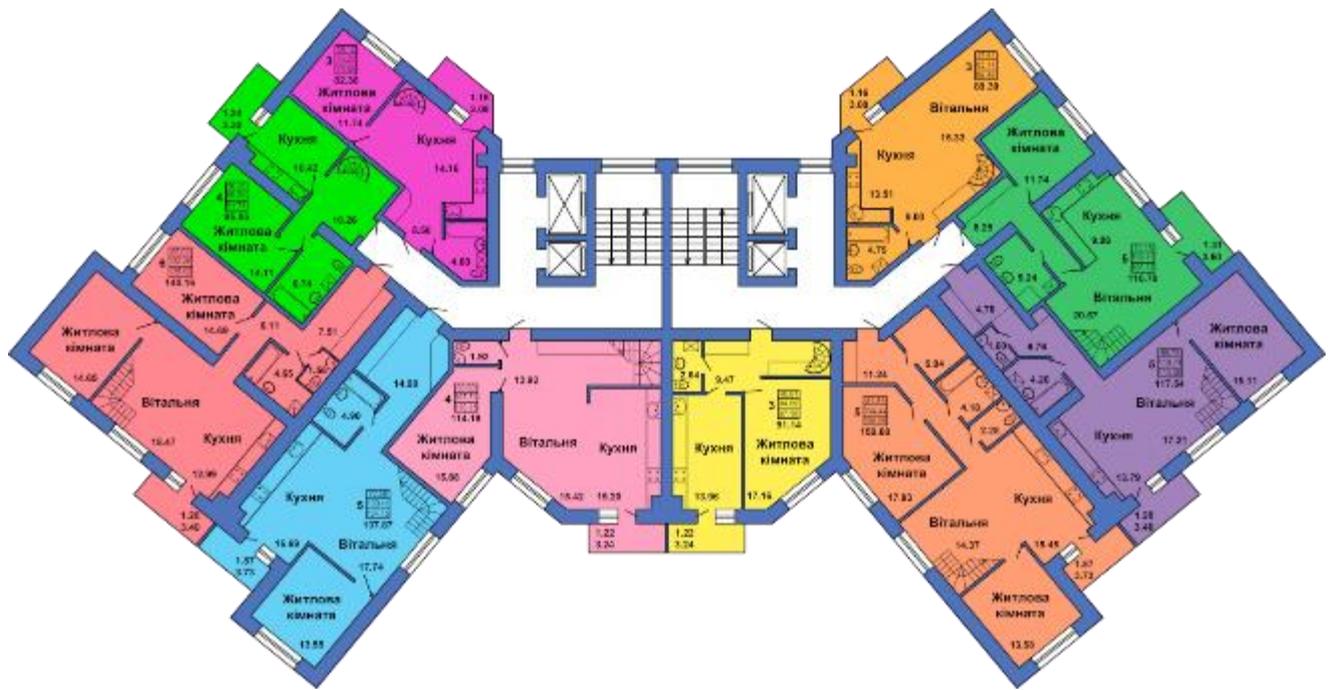


Рисунок 44 – План 10-го поверху (1-й рівень)

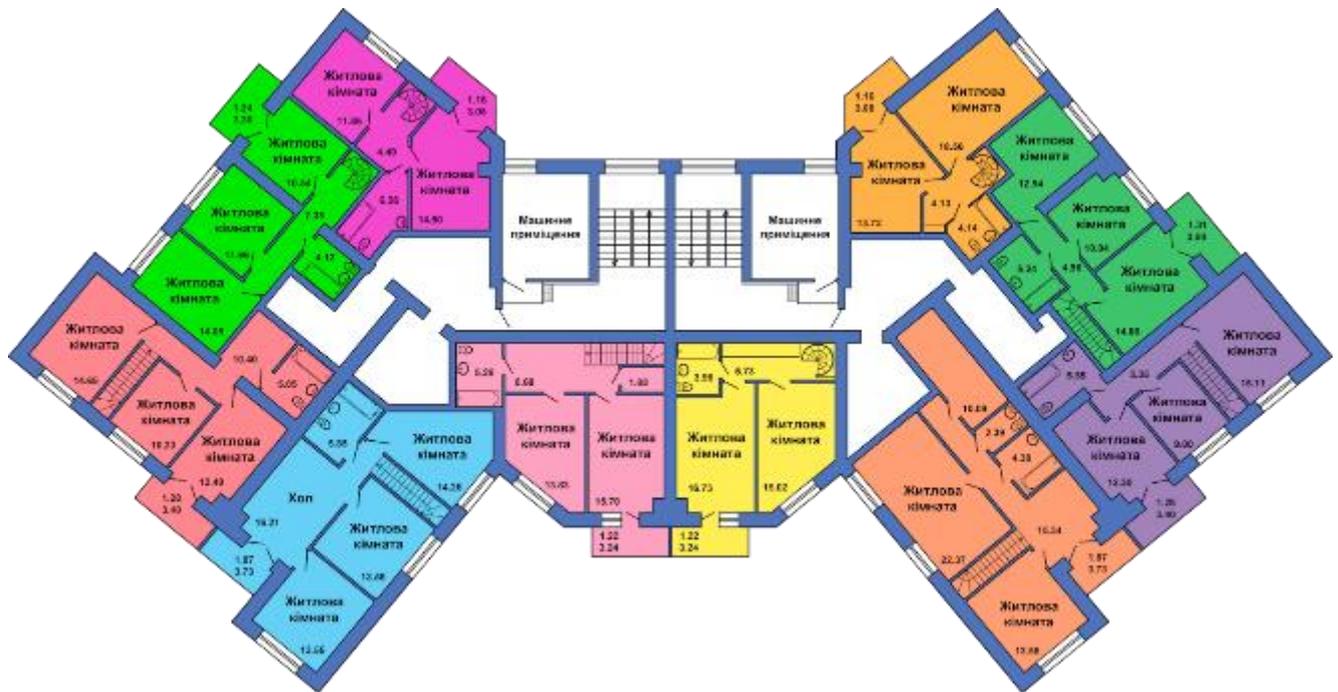


Рисунок 45 – План 10-го поверху (2-й рівень)

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

30



Рисунок 46 – Візуалізація об'єкту (1)

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		31



Рисунок 47 – Візуалізація об'єкту (2)

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		32



Рисунок 48 – Візуалізація об'єкту (3)



Рисунок 49 – Візуалізація об'єкту (4)

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		33

2.2. Аналіз планувального рішення квартир розташованих з 2-го по 9-й поверхи



Рисунок 49 – Розрахункова схема Квартира 1, вікно 1, вікно 2



Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

34

Рисунок 50 – Розрахункова схема Квартира 2, вікно 3, вікно 4

**Квартира №3**

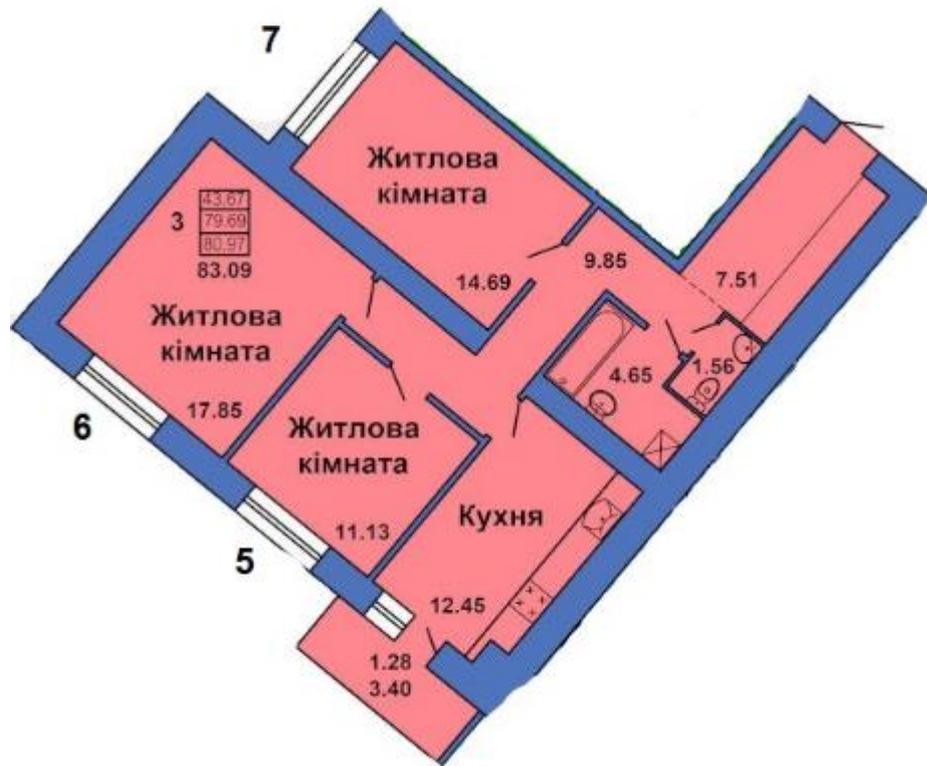


Рисунок 51 – Розрахункова схема Квартира 3, вікно 5, вікно 6, вікно 7

**Квартира №4**



Рисунок 52 – Розрахункова схема Квартира 4, вікно 8



Рисунок 53 – Розрахункова схема Квартира 5, вікно 9



Рисунок 54 – Розрахункова схема Квартира 6, вікно 10

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

36

### Квартира №7



Рисунок 55 – Розрахункова схема Квартира 7, вікно 11, вікно 12

### Квартира №8



Рисунок 56 – Розрахункова схема Квартира 8, вікно 13, вікно 14

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		37

### Квартира №9



Рисунок 57 – Розрахункова схема Квартира 9, вікно 15, вікно 16, вікно 17

### Квартира №10



Рисунок 58 – Розрахункова схема Квартира 10, вікно 18

## 2.3. Дослідження інсоляції житлових кімнат квартир

Кути затінення вікон приймалися по відкосу вікна на зовнішній поверхні або по виступаючих частинах будинку.

### 2.3.1. Квартира №1.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №1 вікно №1 наведено на рисунку 59.

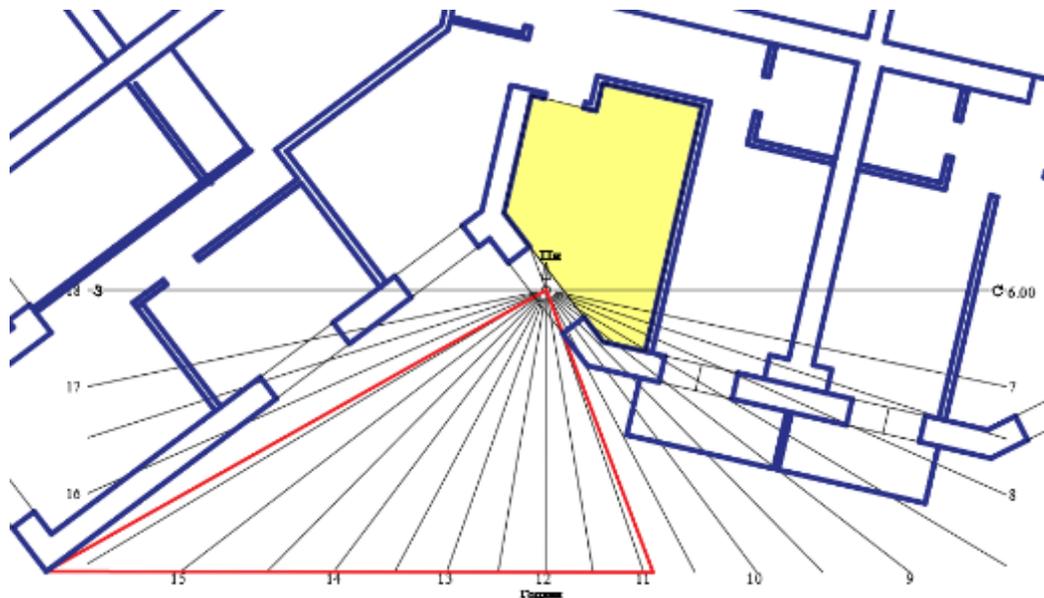


Рисунок 59 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 1, вікно 1

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №1 вікно №2 наведено на рисунку 60.

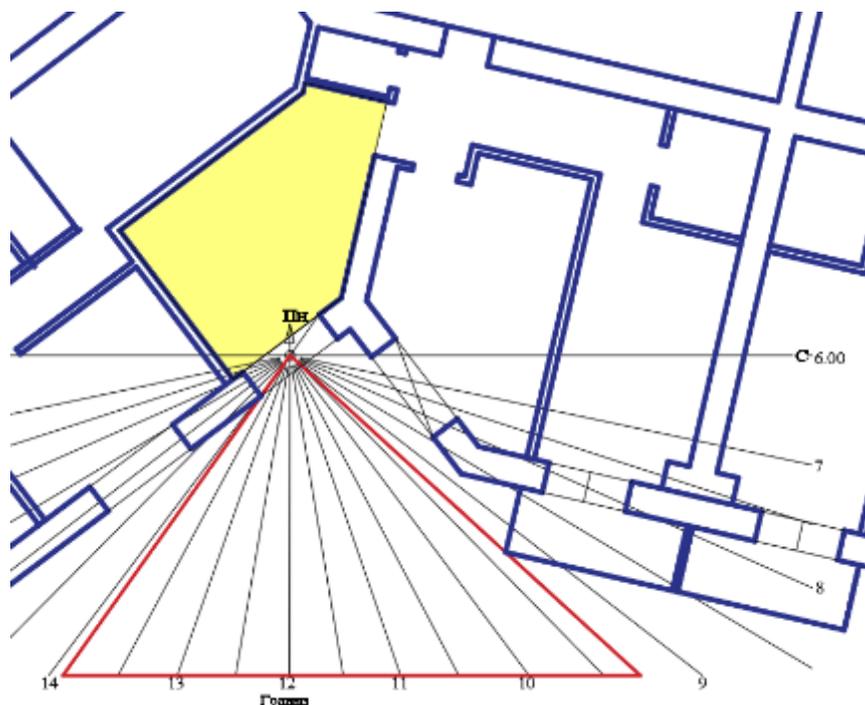


Рисунок 60 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 1, вікно 2

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

39

### 2.3.2.Квартира №2.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №2 вікно 3 наведено на рисунку 61.

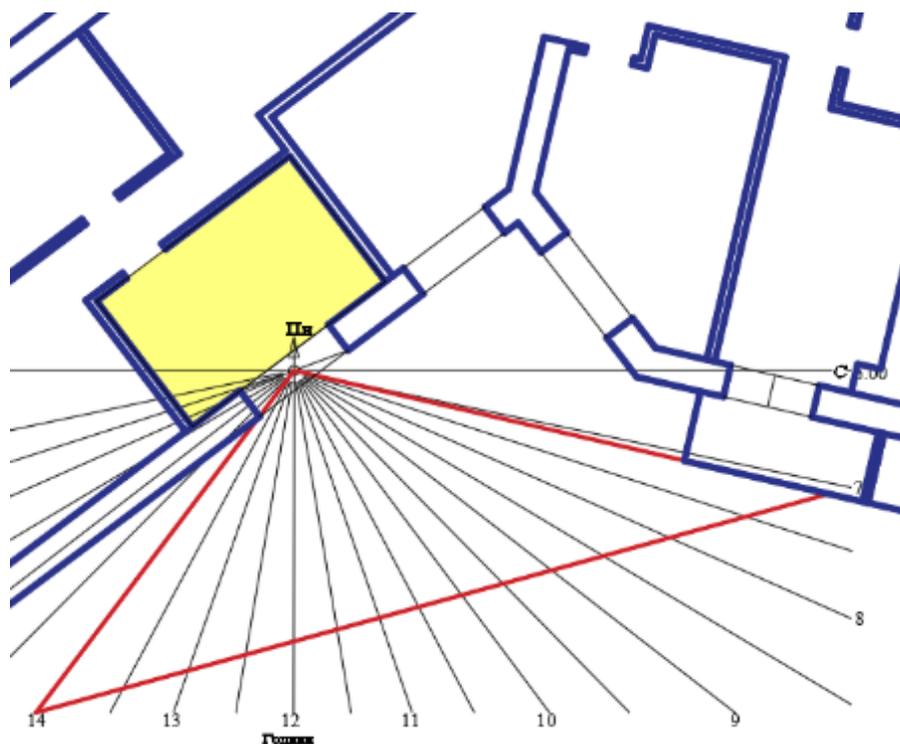


Рисунок 61 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 2, вікно 3

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №2 вікно 4 наведено на рисунку 62.

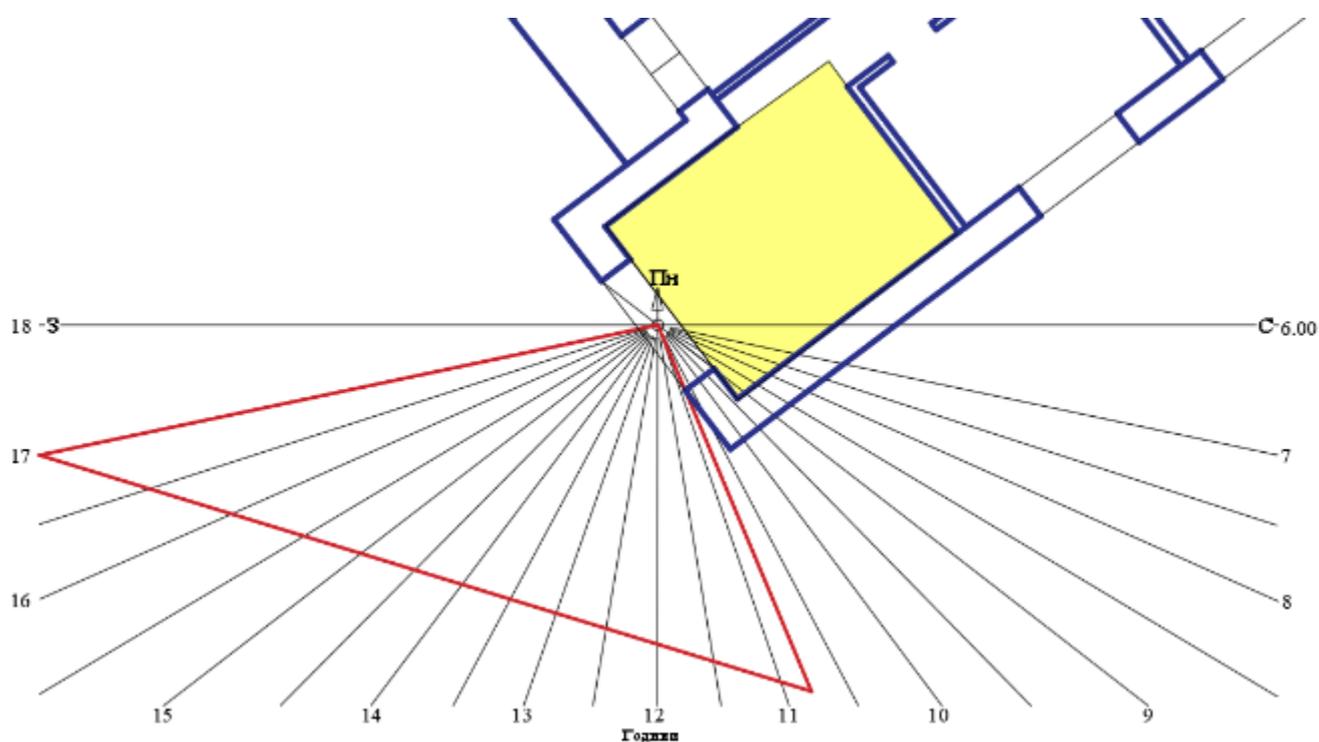


Рисунок 62 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 2, вікно 4

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		40

### 2.3.3.Квартира №3.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №3 вікно №5 наведено на рисунку 63.

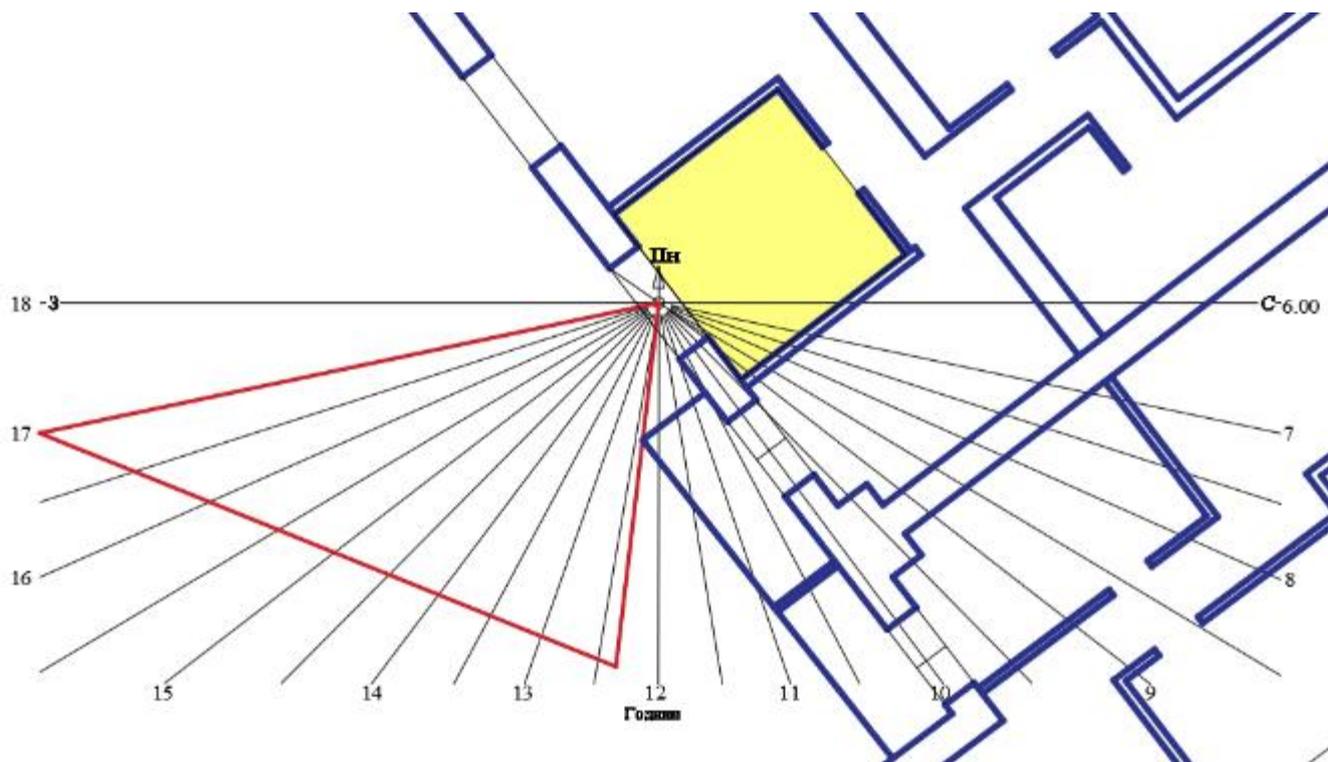


Рисунок 63 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 3, вікно 5

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №3 вікно №6 наведено на рисунку 64.

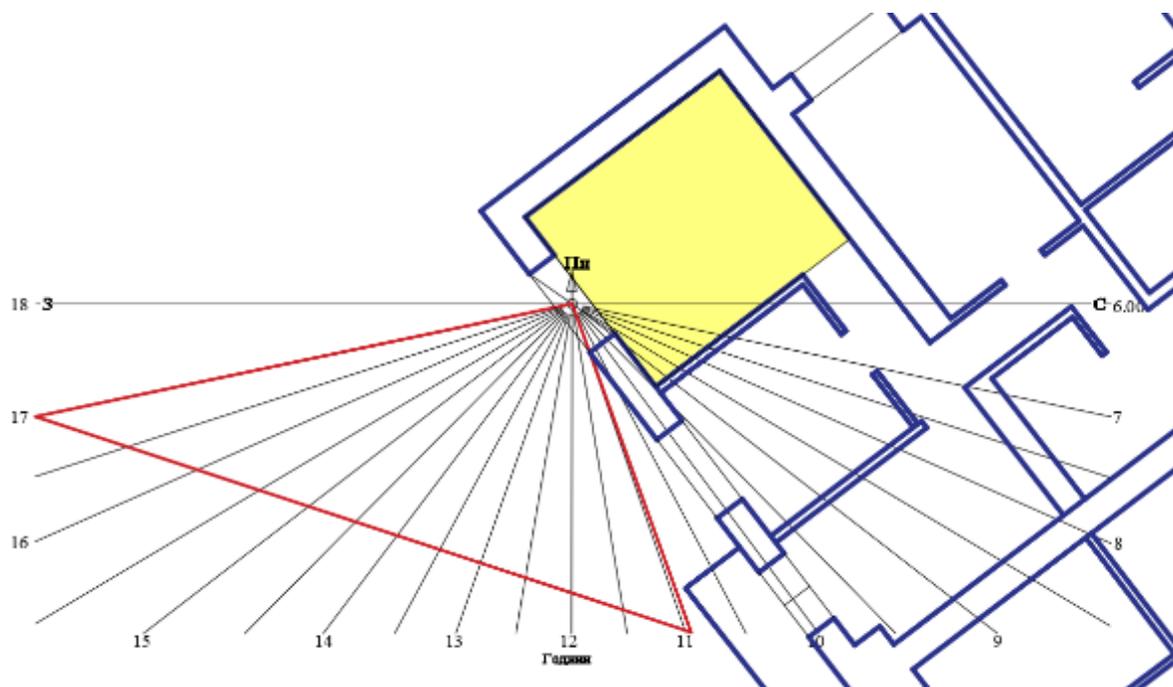


Рисунок 64 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 3, вікно 6

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №3 вікно 7 наведено на рисунку 65.

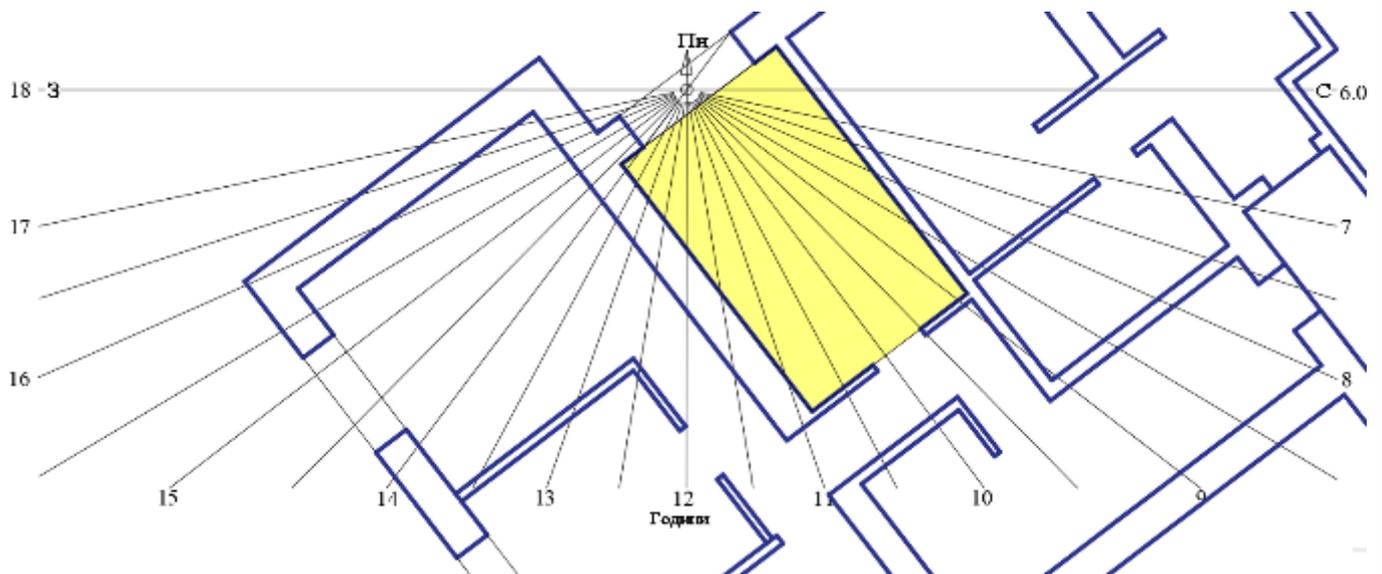


Рисунок 65 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 3, вікно 7

#### 2.3.4.Квартира №4.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №4 вікно 8 наведено на рисунку 66.

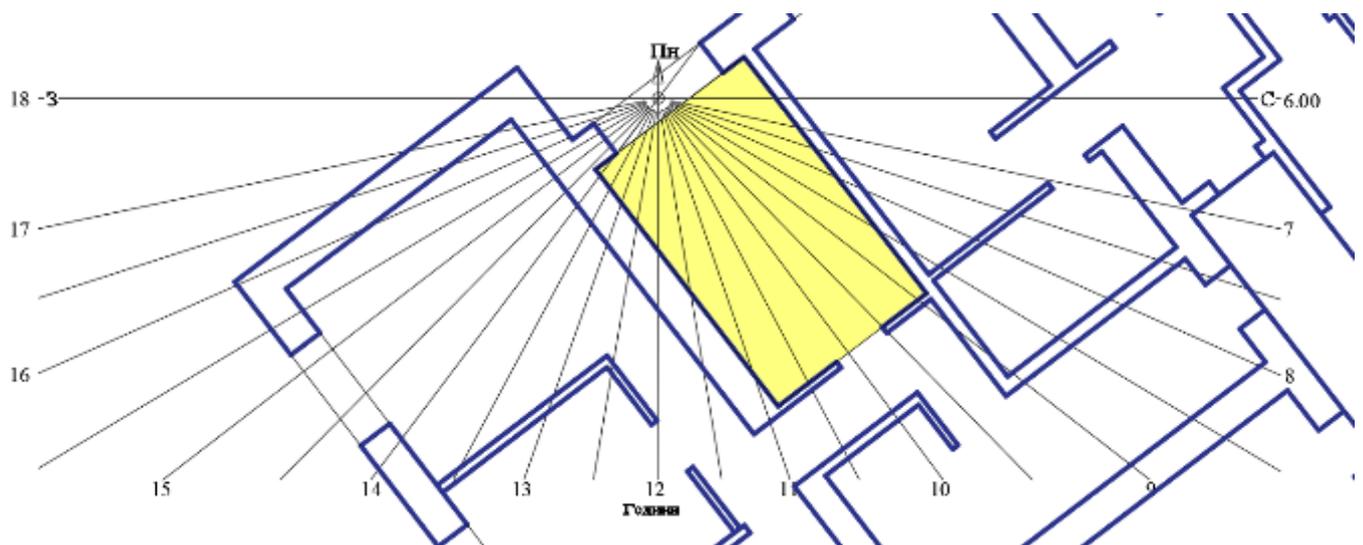


Рисунок 66 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 4, вікно 8

### 2.3.5. Квартира №5.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №5 вікно 9 наведено на рисунку 67.

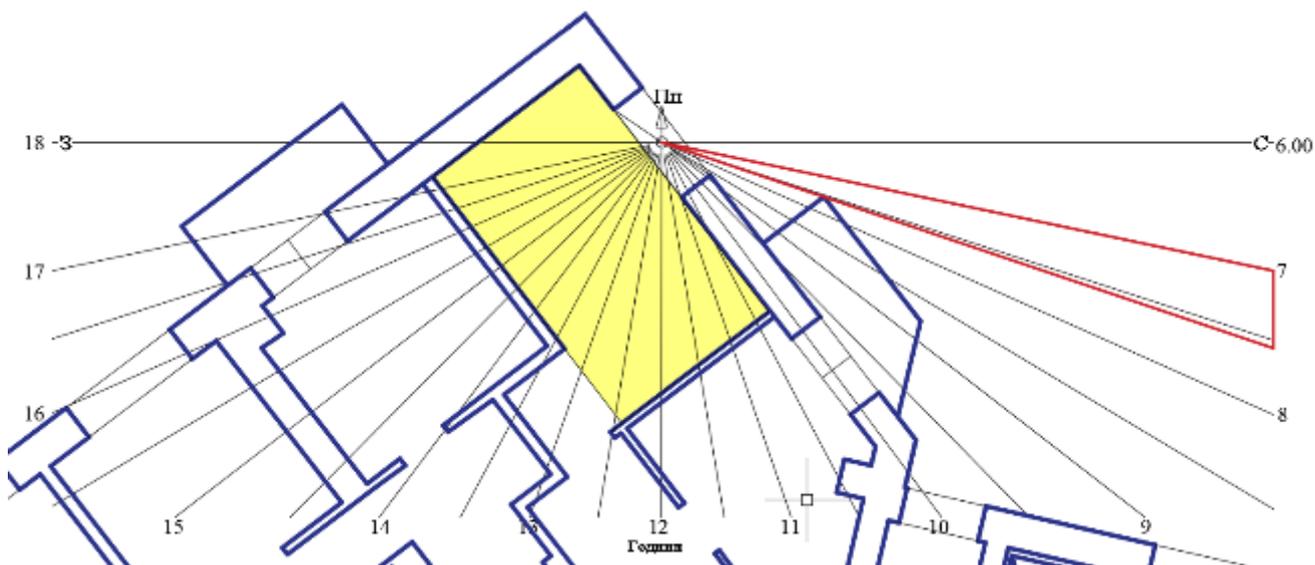


Рисунок 67 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 4, вікно 9

### 2.3.6.Квартира №6.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №6 вікно 10 наведено на рисунку 68.

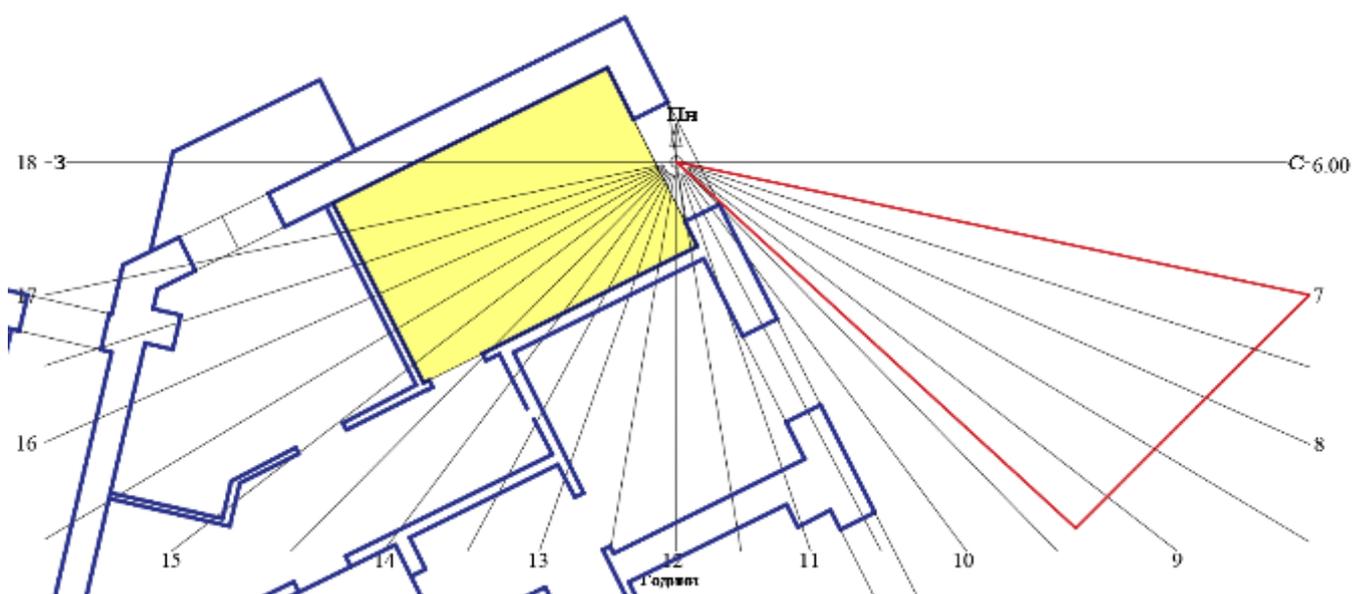


Рисунок 68 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 6, вікно10

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

43

### 2.3.7.Квартира №7.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №7 вікно 11 наведено на рисунку 69.

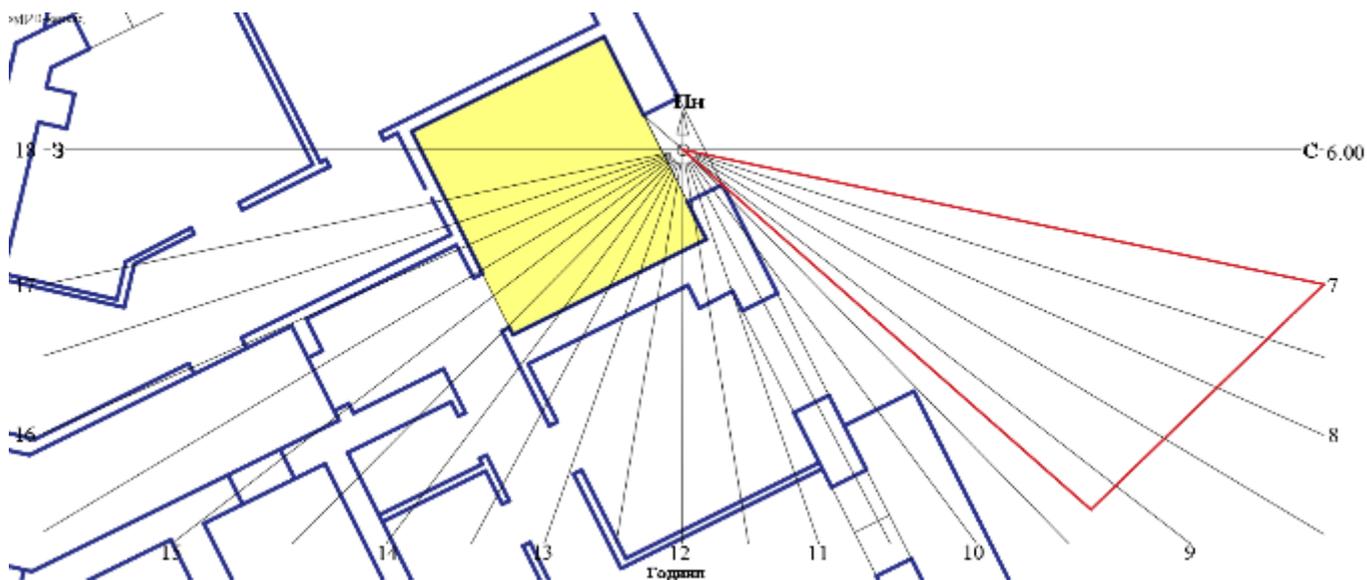


Рисунок 69 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 7, вікно11

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №7 вікно 12 наведено на рисунку 70.

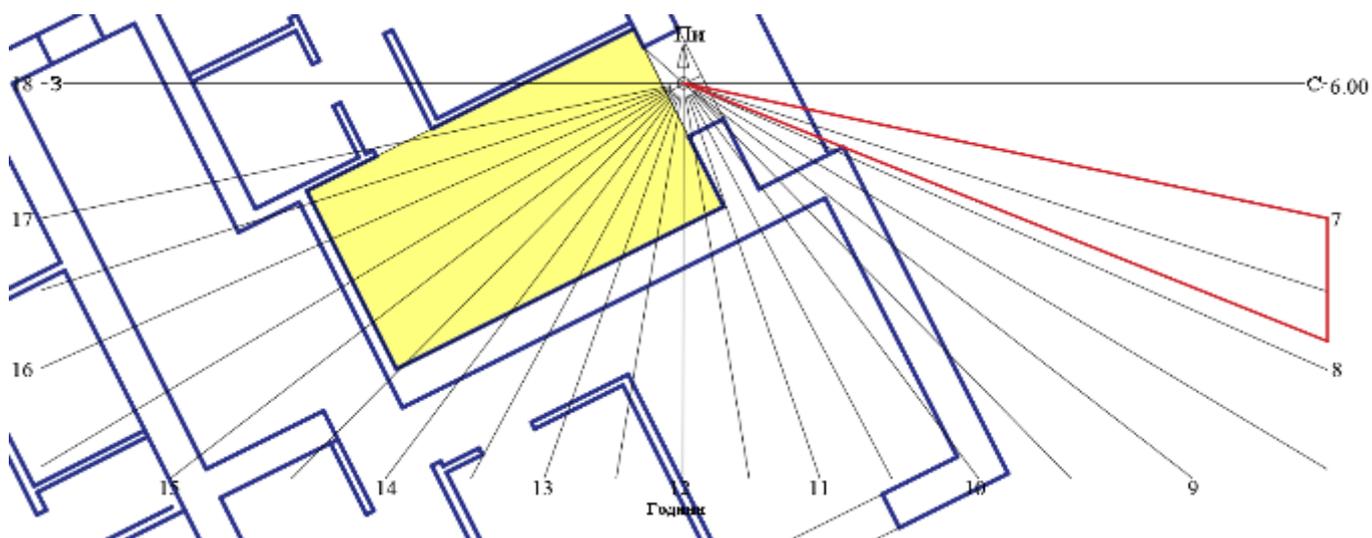


Рисунок 70 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 7, вікно12

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

44

### 2.3.8.Квартира №8.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №8 вікно 13 наведено на рисунку 71.

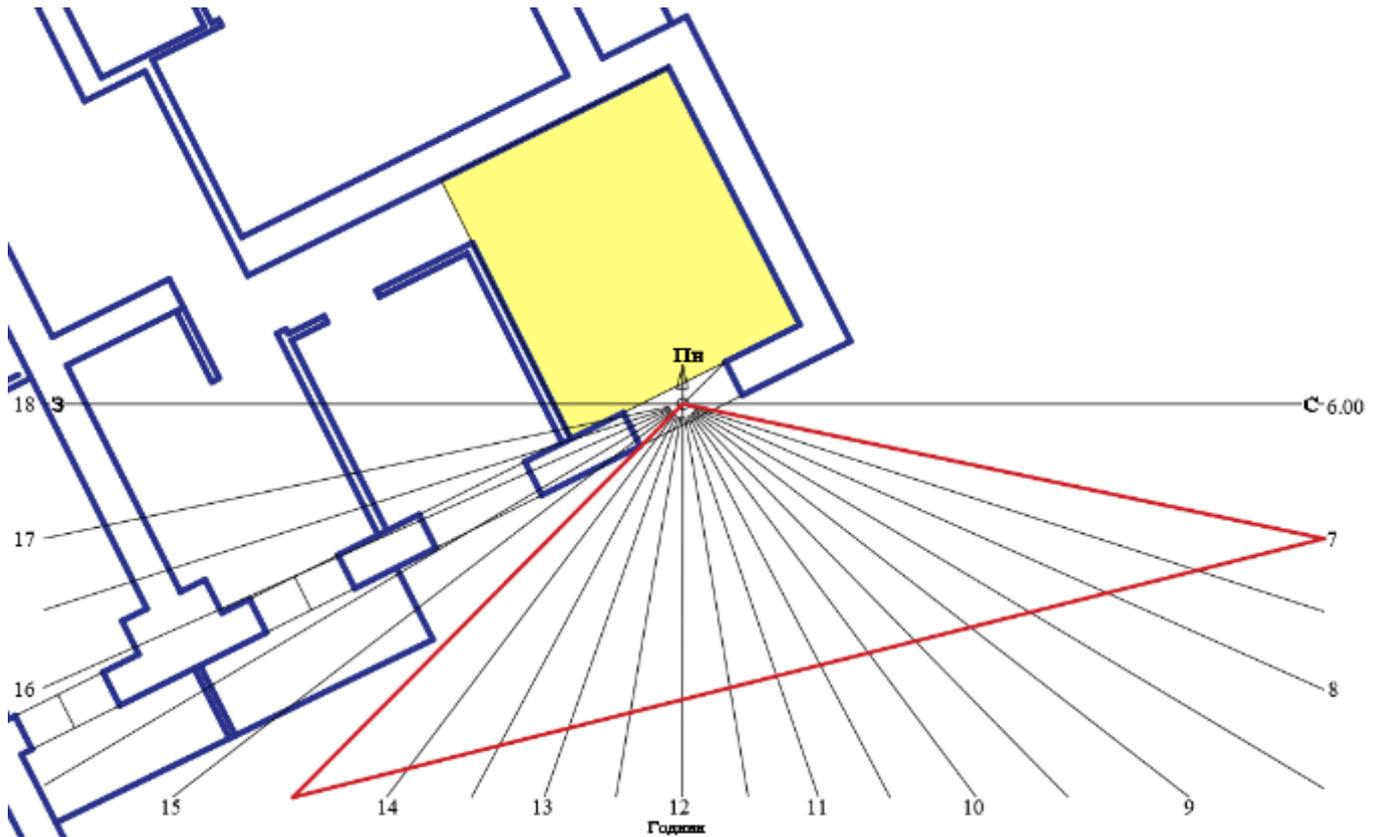


Рисунок 71 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 8, вікно13

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №8 вікно 14 наведено на рисунку 72.

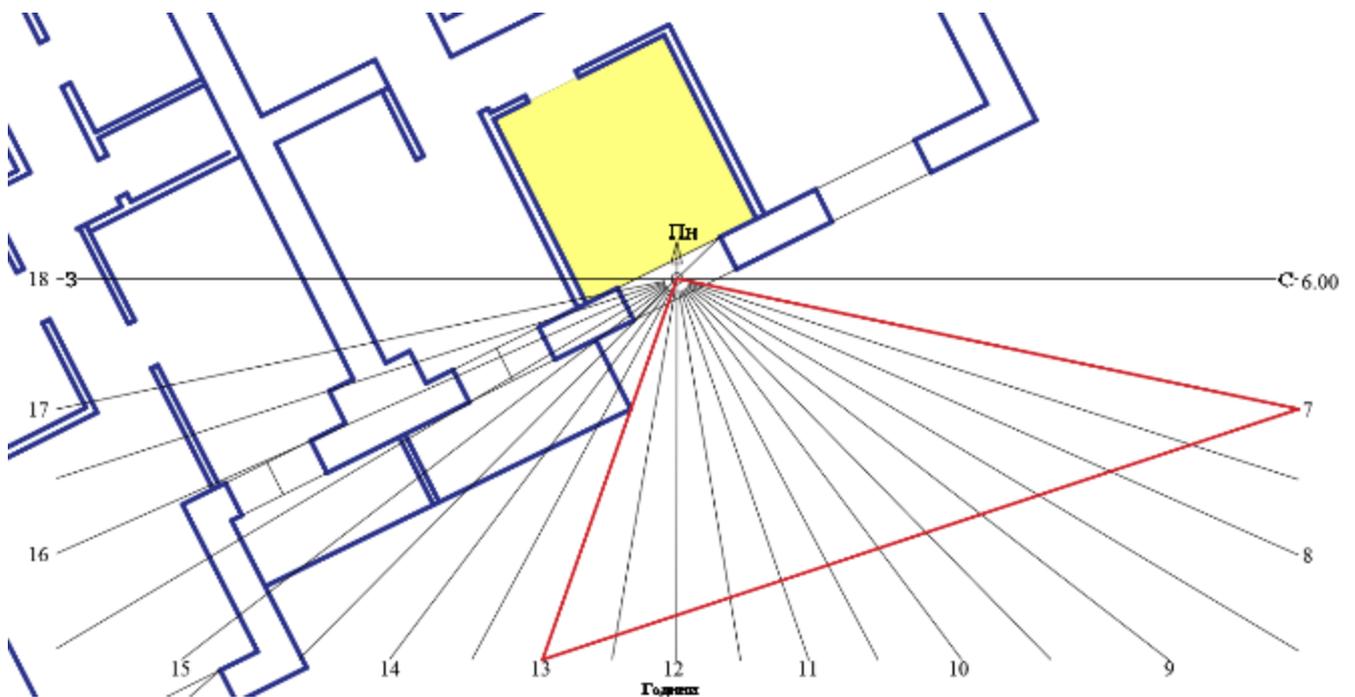


Рисунок 72 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 8, вікно14

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

45

### 2.3.9.Квартира №9.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №9 вікно 15 наведено на рисунку 73.

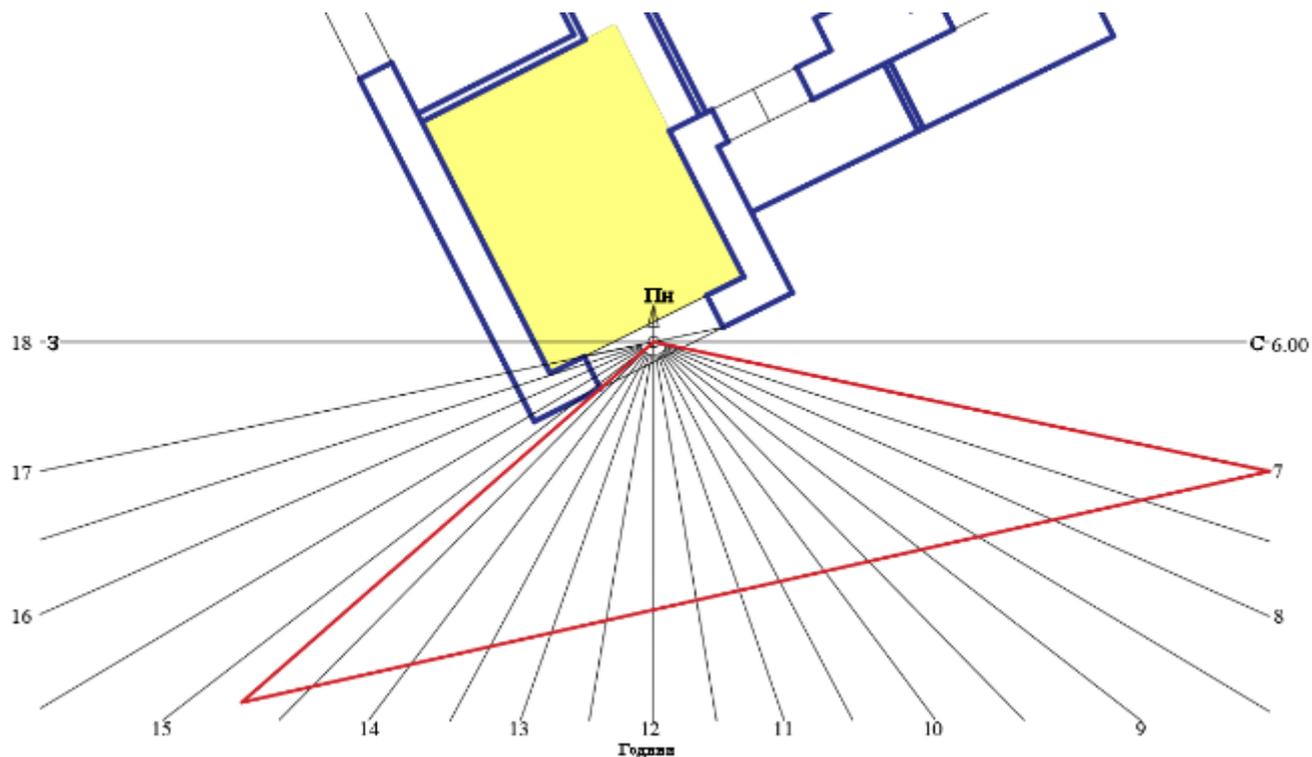


Рисунок 73 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 9, вікно15

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №9 вікно 16 наведено на рисунку 74.

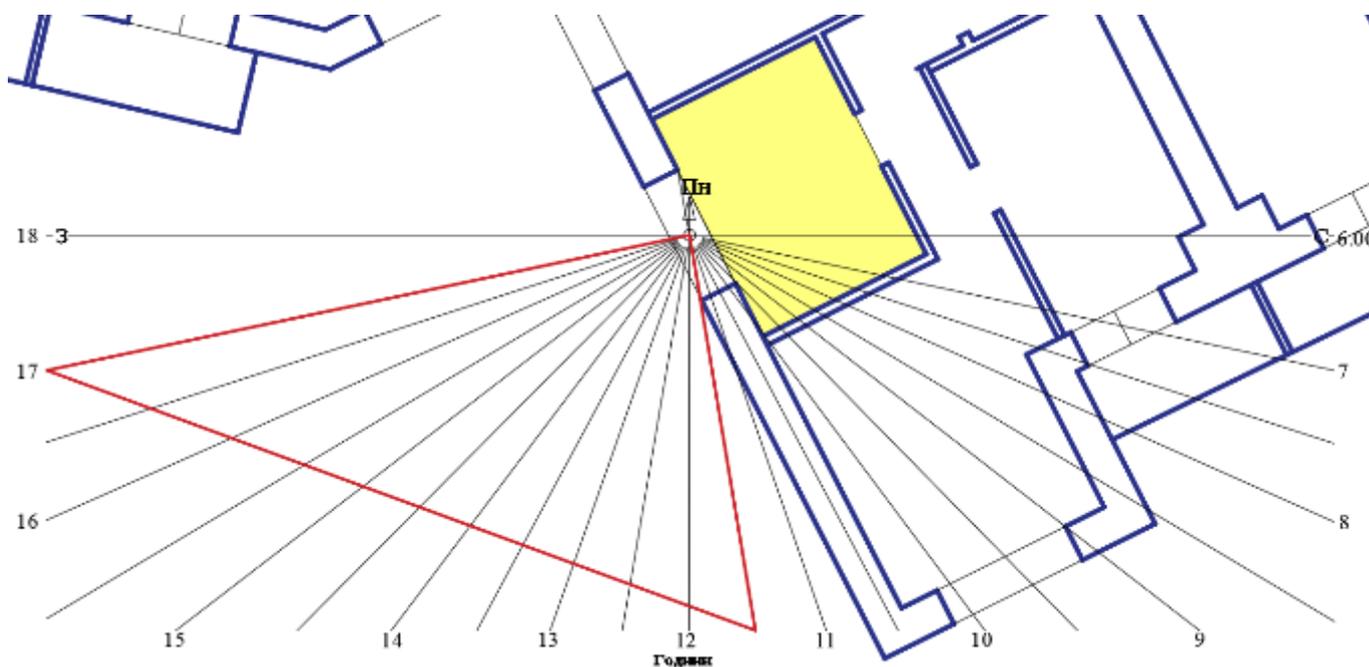


Рисунок 74 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 9, вікно16

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

46

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №9 вікно 17 наведено на рисунку 75.

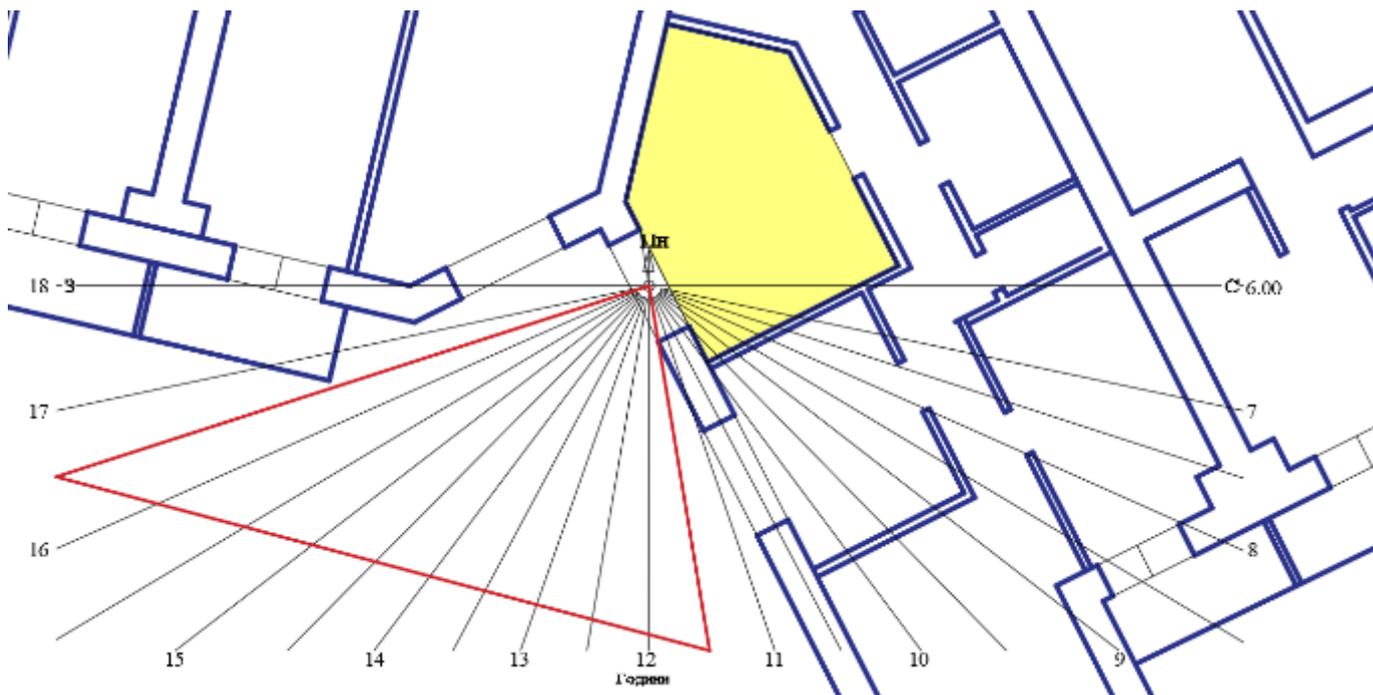


Рисунок 75 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 7, вікно17

### 2.3.10.Квартира №10.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі №10 вікно 18 наведено на рисунку 76.

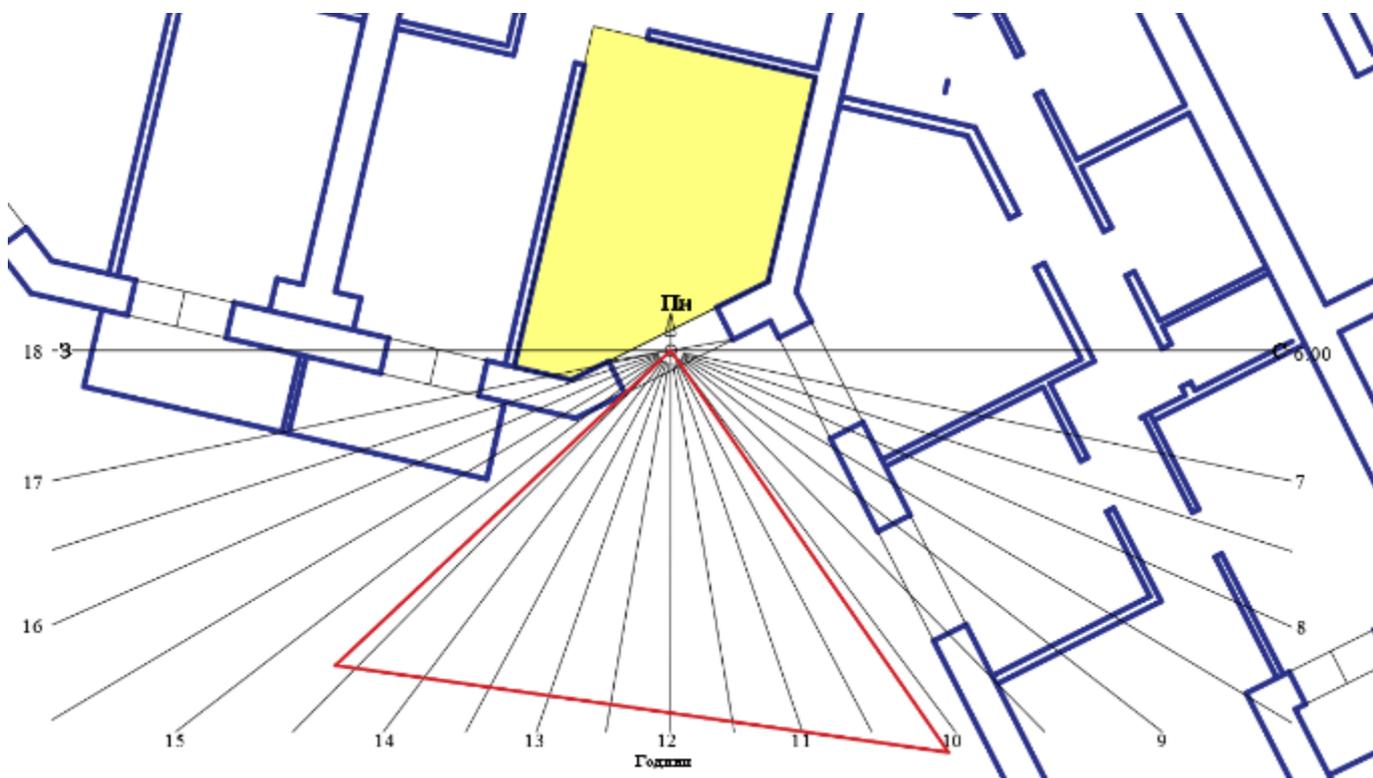


Рисунок 76 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 9, вікно18

Результати розрахунку тривалості інсоляції кімнат у будинку наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Тривалість інсоляції

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
1	1	10 год. 55 хв.	15 год. 36 хв.	4 год. 41 хв.	так	так
	2	9 год. 20 хв.	13 год. 55 хв.	4 год. 35 хв.	так	
2	3	7 год. 05 хв.	14 год. 00 хв.	6 год. 55 хв.	так	так
	4	10 год. 45 хв.	17 год. 00 хв.	6 год. 15 хв.	так	
3	5	12 год. 20 хв.	17 год. 00 хв.	3 год. 40 хв.	так	так
	6	10 год. 57 хв.	17 год. 00 хв.	6 год. 03 хв.	так	
	7	-	-	-	ні	
4	8	16 год. 30 хв.	17 год. 00 хв.	30 хв.	ні	ні
5	9	7 год. 00 хв.	7 год. 35 хв.	35 хв.	ні	ні
6	10	7 год. 00 хв.	9 год. 20 хв.	2 год. 20 хв.	ні	ні
7	11	7 год. 00 хв.	9 год. 15 хв.	2 год. 15 хв.	ні	ні
	12	7 год. 00 хв.	7 год. 40 хв.	40 хв.	ні	
8	13	7 год. 00 хв.	14 год. 30 хв.	7 год. 30 хв.	так	так
	14	7 год. 00 хв.	13 год. 00 хв.	6 год. 00 хв.	так	
9	15	7 год. 00 хв.	14 год. 45 хв.	7 год. 45 хв.	так	так
	16	11 год. 30 хв.	17 год. 00 хв.	5 год. 30 хв.	так	
	17	11 год. 30 хв.	16 год. 30 хв.	5 год. 00 хв.	так	
10	18	10 год. 05 хв.	14 год. 35 хв.	4 год. 30 хв.	так	так

Розташування кімнат у будинку де не виконуються норми інсоляції наведено на рисунку 77.



Рисунок 77 – Розташування кімнат у будинку де виконуються (зелений колір) та не виконуються (червоний колір) норми інсоляції

## ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 2

1. У досліджуваному будинку норми інсоляції виконуються для двокімнатної квартири №1, двокімнатної квартири №2, двокімнатної квартири №8, трьохкімнатної квартири №9 та однокімнатної квартири №10. В квартирі №3 три житлові кімнати, в двох з яких норми інсоляції виконуються, в кімнаті №7 інсоляція не відбувається взагалі. Тому загалом в квартирі №3 також норми інсоляції виконуються.

2. В однокімнатній квартирі №4, №5, №6 норми інсоляції не виконуються.

3. В двокімнатній квартирі №8, трьохкімнатній квартирі №9 та однокімнатній квартирі № 10 норми інсоляції виконуються.

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		50

**РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ  
ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО  
ВИМОГ НОРМ**

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		51

### 3.1. Аналіз планувальних рішень житлових кімнат квартир для поліпшення та виконання умов інсоляції

#### 3.1.1. Квартира №3.

Планувальне рішення квартири №3 наведено на рис. 78.

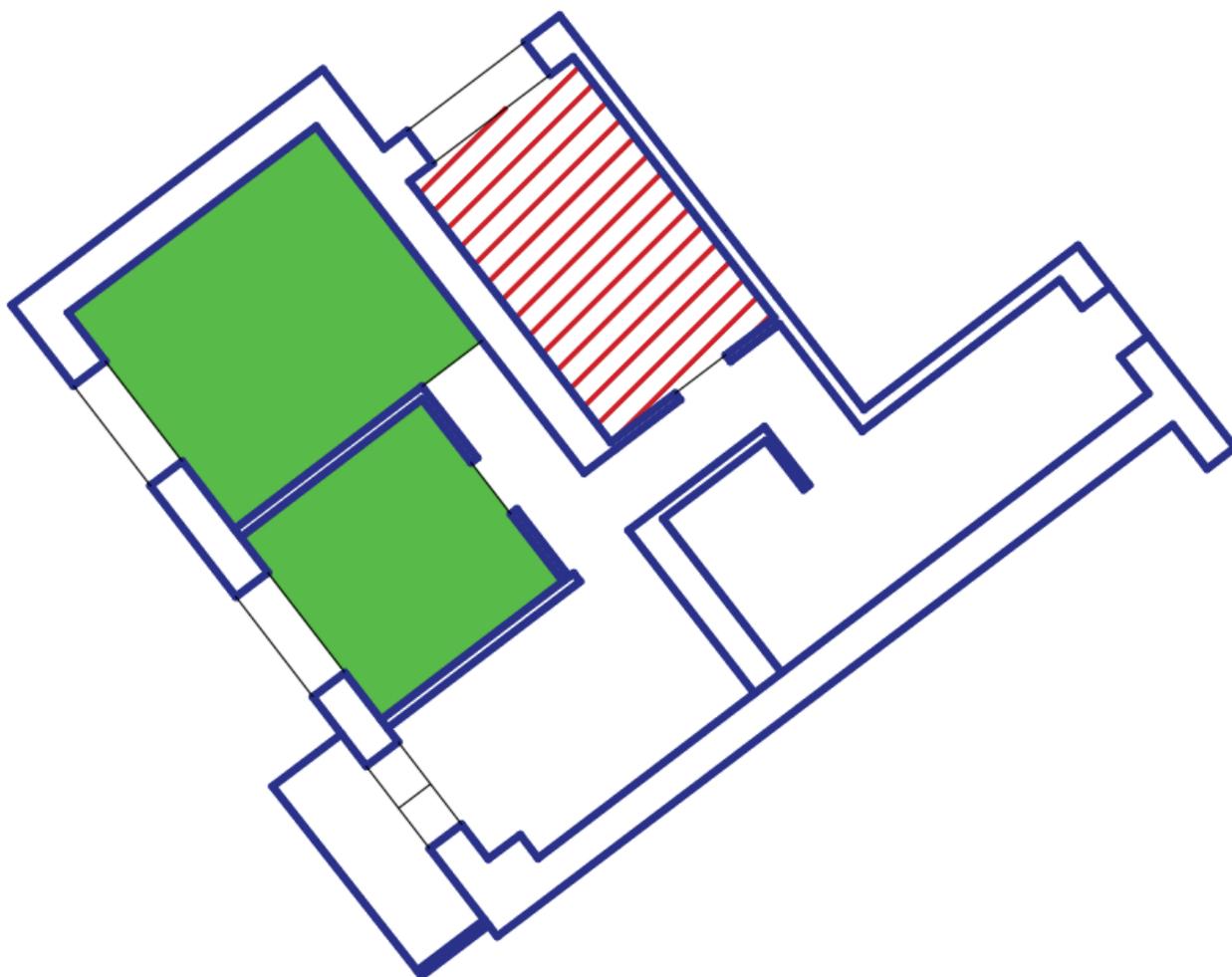


Рисунок 78 – Планувальне рішення квартири №3.

Квартира тріохкімнатна. Для виконання норм інсоляції достатньо, щоб вони виконувалися в одній кімнаті. У квартирі тривалість інсоляції вікна 5 становить 3 год. 40 хв., а вікна 6 відповідно 6 год. 03 хв. Тому цього достатньо і робити планувальні зміни для кімнати №7 не доцільно.

					2мБ.20209.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		52

### 3.1.2. Квартира №4.

Планувальне рішення квартири №4 наведено на рис. 79.

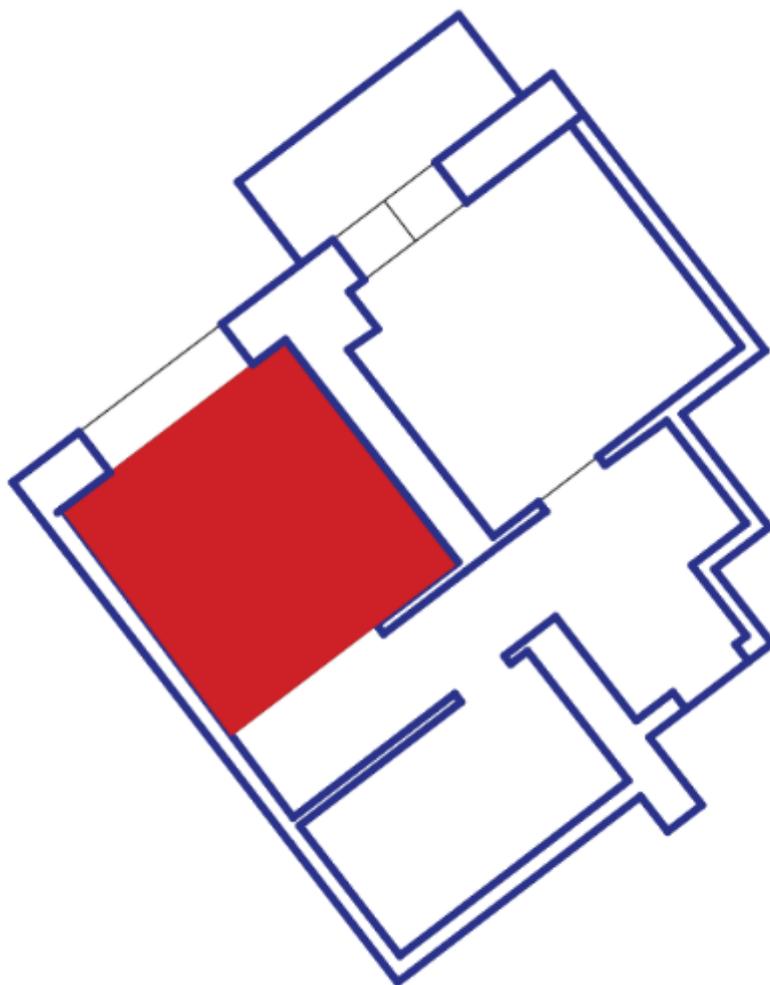


Рисунок 79 – Планувальне рішення квартири №4.

Квартира однокімнатна. Для виконання норм інсоляції необхідно, щоб вони виконувалися у житловій кімнаті. Тривалість інсоляції вікна 8 становить 0 год. 30хв., тому що інсоляція починається о 7 год. 00хв. і завершується о 17 год. 00хв., а напрямок сонячних променів у цей час знаходиться у межах кута затінення. Пропонується збільшити тривалість інсоляції (рисунок 80) за рахунок прибирання виступаючого кута будинку та максимального збільшення розмірів вікна (з боку від вікна до стіни залишаємо 250 мм).

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		53

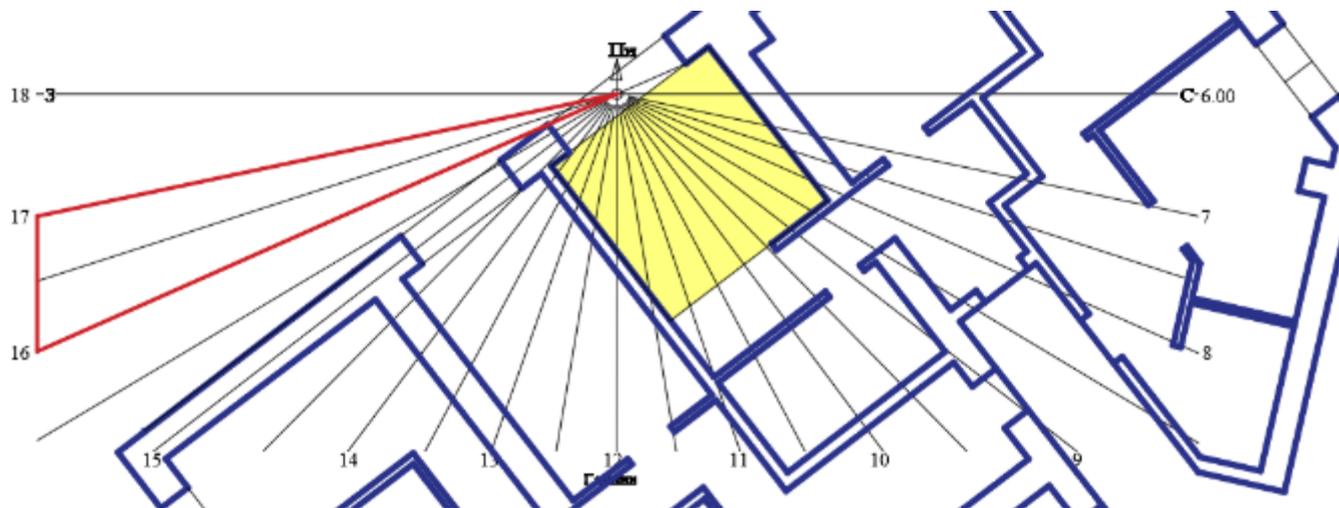


Рисунок 80 – Вплив планувальних змін квартири №4, вікно 8.

Таблиця 2

Тривалість інсоляції

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
4	8	16 год. 00 хв.	17 год. 00 хв.	1 год. 00 хв.	ні	ні

Дані зміни планувального рішення збільшили тривалість інсоляції на 30 хв. та становлять в сумі 1 годину 00 хв. Проте це в сумі не дають потрібного часу в 2 год. 30хв. Єдиний спосіб покращити інсоляцію кімнати є зміна планувального рішення квартири, а саме об'єднання із сусідньою квартирою – перепланування двох однокімнатних квартир в одну трикімнатну.

### 3.1.3. Квартира №5.

Планувальне рішення квартири №5 наведено на рис. 81.

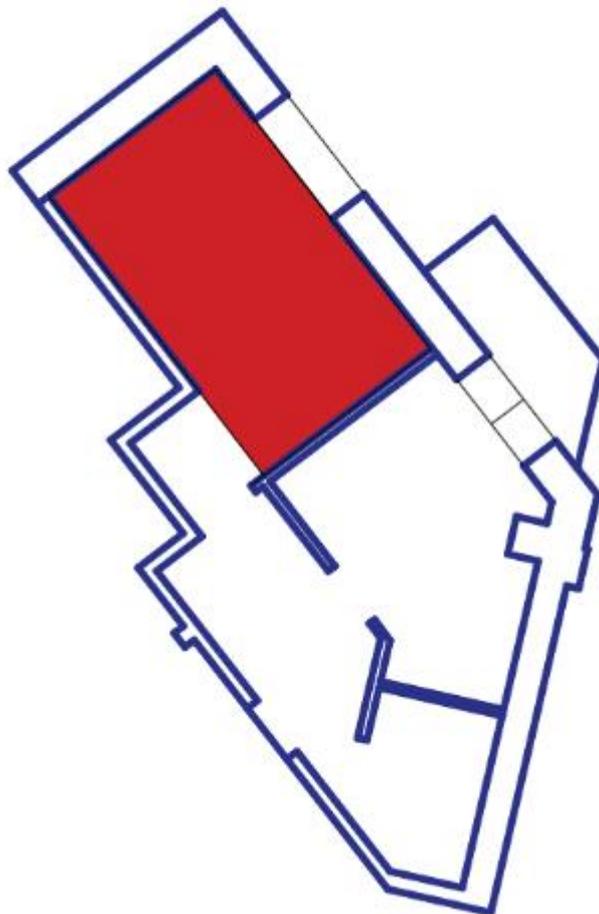


Рисунок 81 – Планувальне рішення квартири №5.

Квартира однокімнатна. Тривалість інсоляції в кімнаті через вікно 9 становить 35 хвилин. Для покращення норм інсоляції пропонується не проектувати балкон з кухні, що створює кут затінення (рисунок 82).

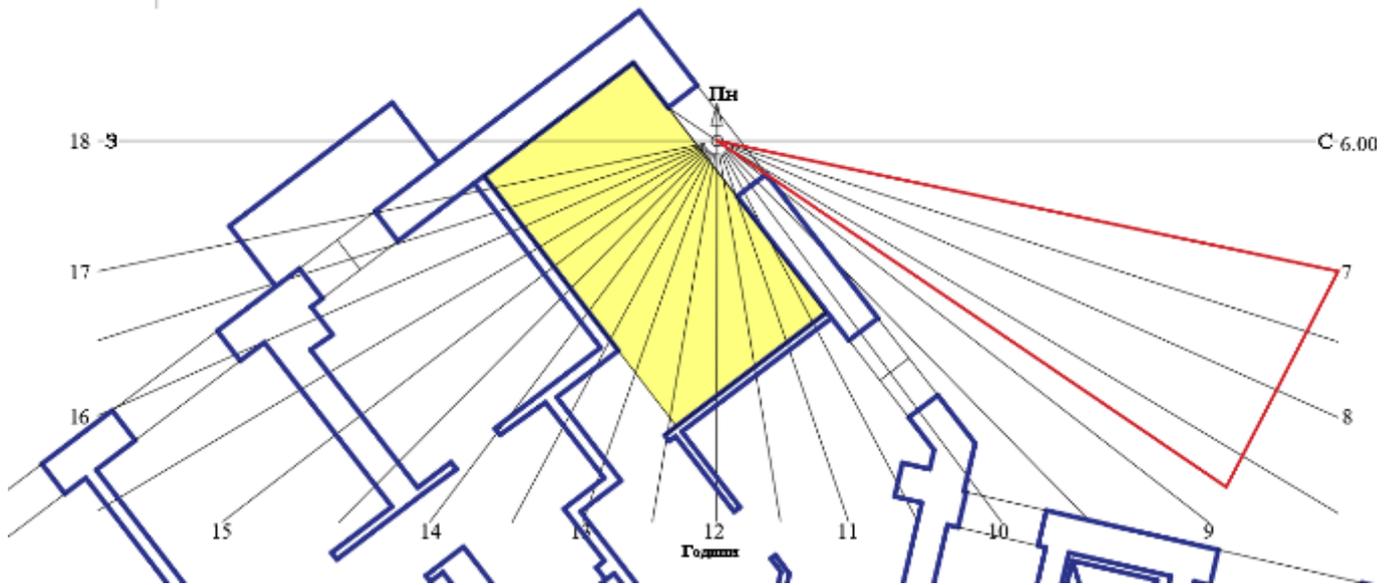


Рисунок 82 – Вплив планувальних змін квартири №5, вікно 9.

Таблиця 3

Тривалість інсоляції

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
5	9	7 год. 00 хв.	8 год. 45 хв.	1 год. 45 хв.	ні	ні

Дані зміни планувального рішення збільшили тривалість інсоляції на 1 год. 10 хв. та становлять в сумі 1 годину 45 хв. Проте це в сумі не дають потрібного часу в 2 год. 30хв. Єдиний спосіб покращити інсоляцію кімнати є зміна планувального рішення будинку, а саме орієнтації будинку по сторонам світу.

### 3.1.4. Квартира №6.

Планувальне рішення квартири №6 наведено на рис. 83.

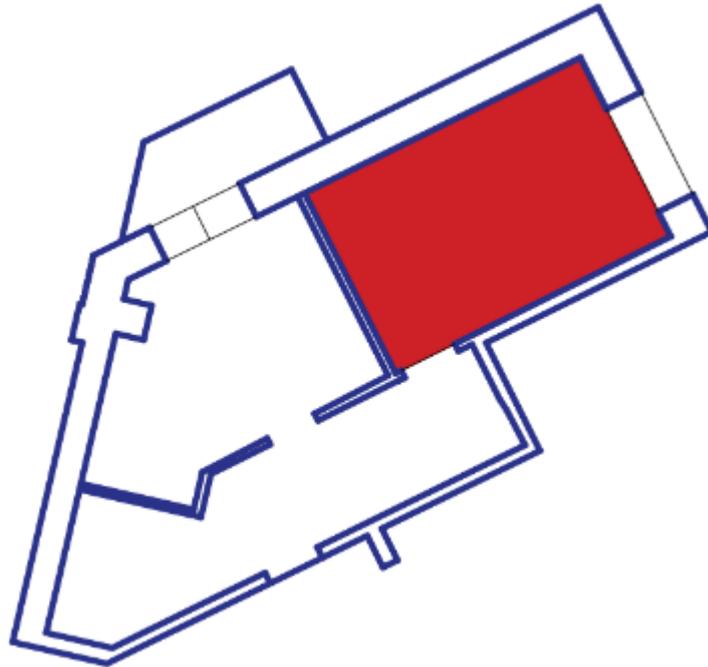


Рисунок 83 – Планувальне рішення квартири №6.

Квартира однокімнатна. Тривалість інсоляції в кімнаті через вікно 10 становить 2 години 20 хвилин. Для покращення норм інсоляції пропонується збільшити ширину вікна на 300 мм (рисунок 84).

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		57

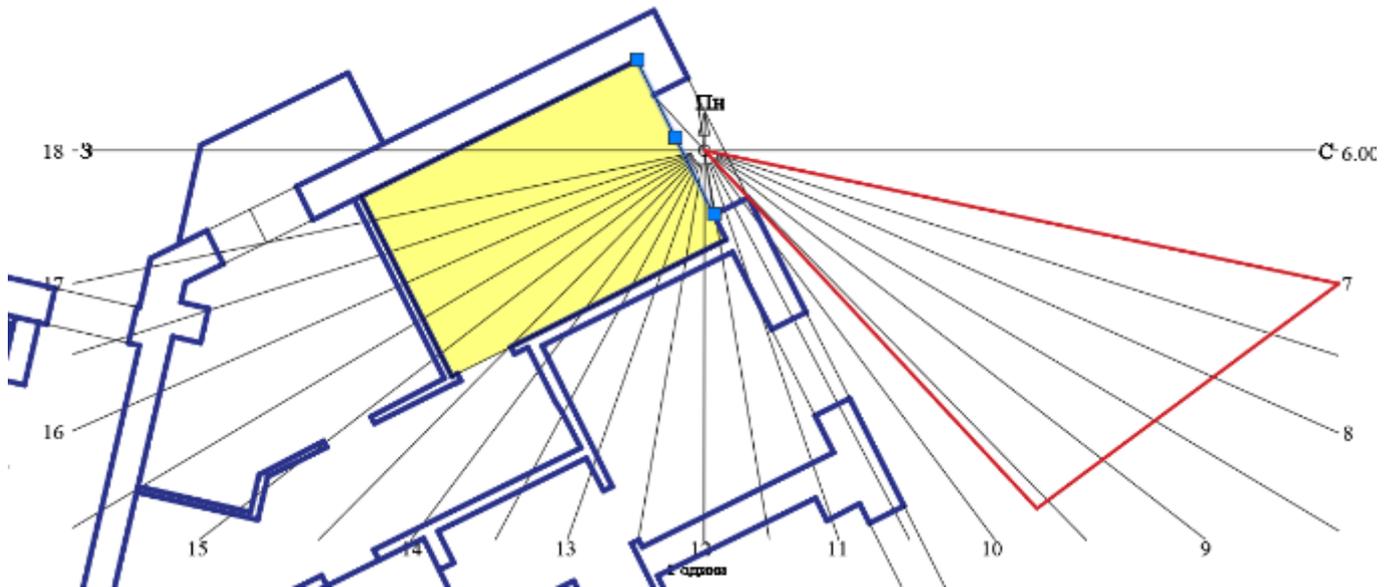


Рисунок 84 – Вплив планувальних змін квартири №5, вікно 10.

Таблиця 4

Тривалість інсоляції

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
6	10	7 год. 00 хв.	9 год. 37 хв.	2 год. 37 хв.	так	так

Дані зміни планувального рішення збільшили тривалість інсоляції на 17 хв. та становлять в сумі 2 години 37 хв. Норми інсоляції виконуються.

### 3.1.5. Квартира №7.

Планувальне рішення квартири №7 наведено на рис. 85.

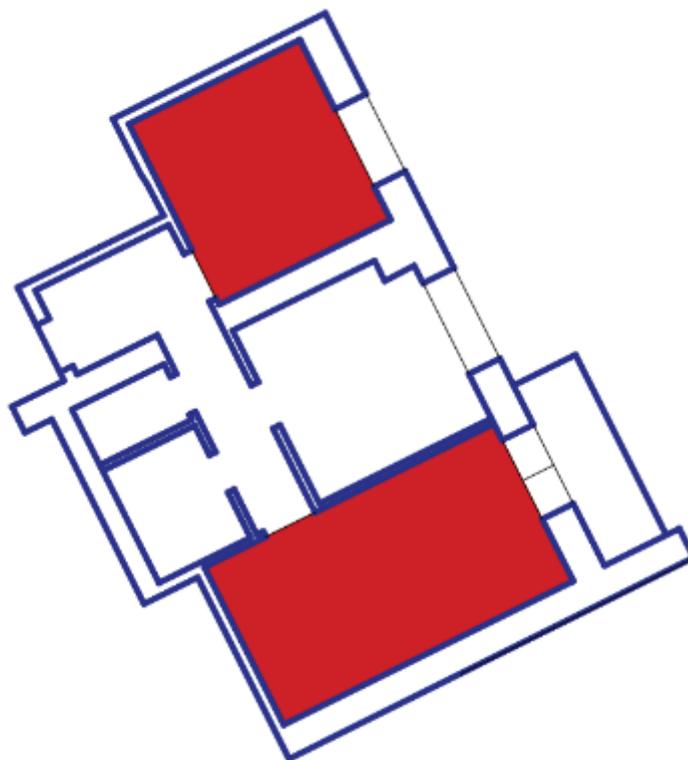


Рисунок 85 – Планувальне рішення квартири №7.

Квартира двокімнатна. Для виконання норм інсоляції необхідно, щоб вони виконувалися у одній житловій кімнаті. Тривалість інсоляції кімнати через вікно 11 становить 2 год. 12 хв., кімнати № 12 становить 40 хв. Для покращення норм інсоляції пропонується збільшити ширину вікна на 300 мм (рисунок 86).

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		59

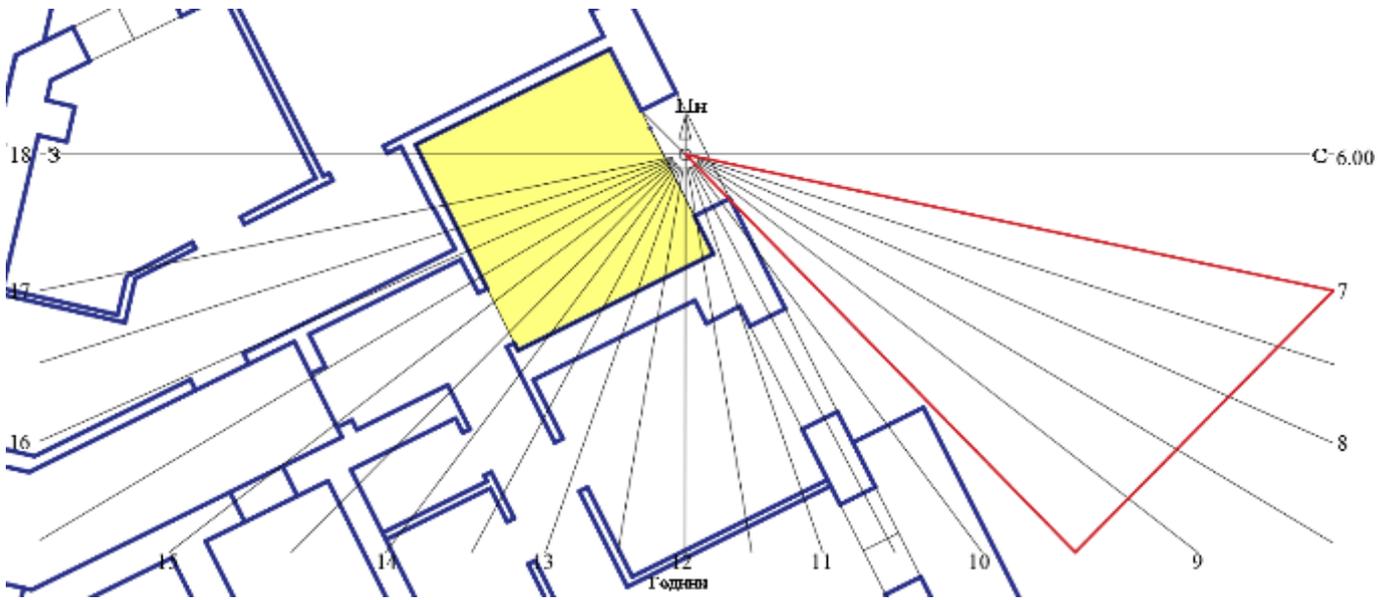


Рисунок 86 – Вплив планувальних змін квартири №7, вікно 11.

Таблиця 5

Тривалість інсоляції

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
7	11	7 год. 00 хв.	9 год. 30 хв.	2 год. 30 хв.	так	так
	12	7 год. 00 хв.	7 год. 40 хв.	40 хв.	ні	

Дані зміни планувального рішення збільшили тривалість інсоляції на 15 хв. та становлять в сумі 2 годину 30 хв. Норми інсоляції виконуються. Робити зміни планувальних рішень кімнати 12 не потрібно.

### 3.2. Вибір оптимальної орієнтації житлового будинку для виконання норм інсоляції квартир будинку

Оскільки зміна планувальних рішень житлового будинку не в повній мірі вплинула на виконання умов інсоляції квартир, а саме житлової кімнати квартири №4 через вікно 8, тому пропонується змінити орієнтації будинку. Пропонується повернути будинок на  $17^{\circ}$ , що загалом складе поворот у  $30^{\circ}$  від Пн.

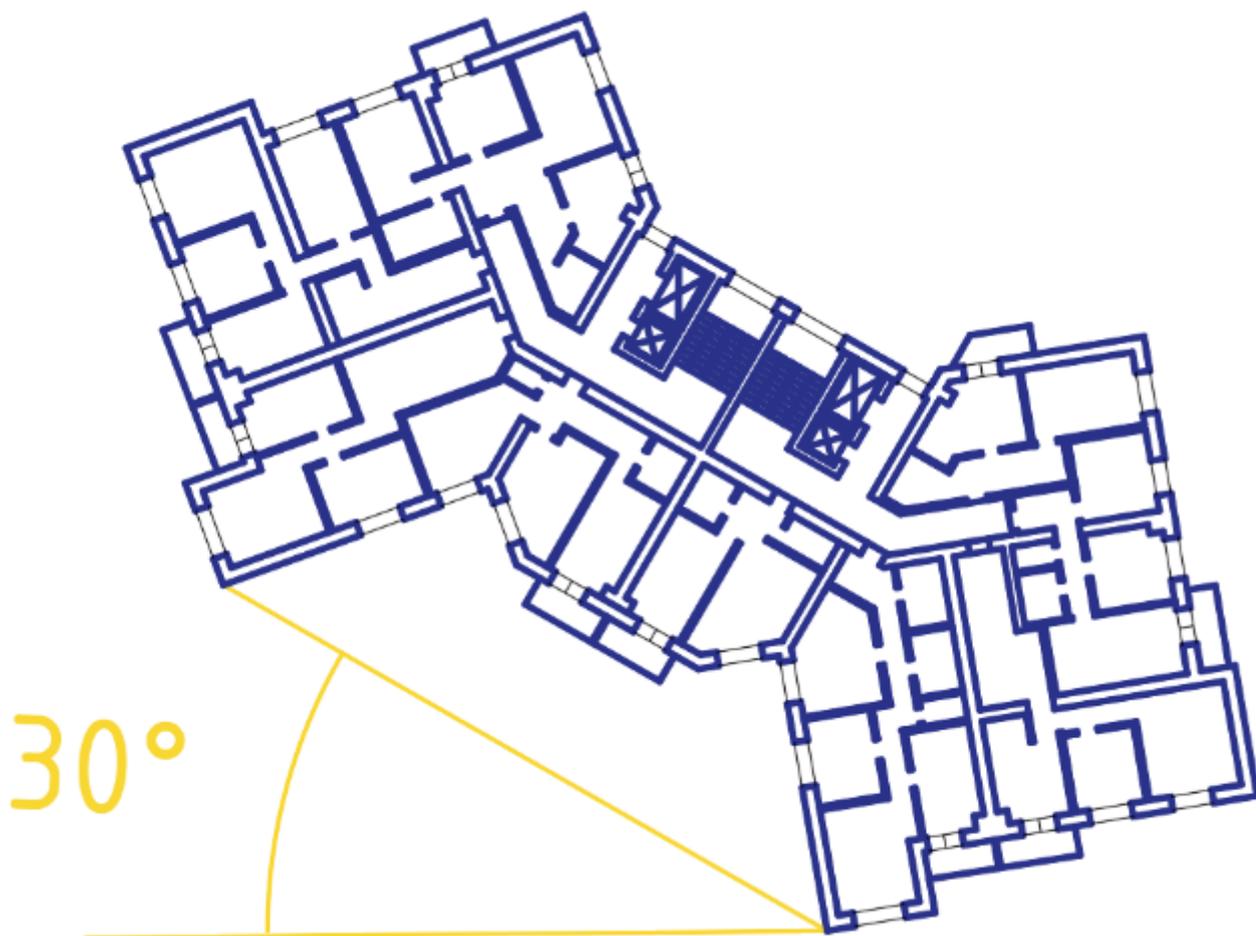


Рисунок 87 – Підбір оптимальної орієнтації житлового будинку

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

61

### 3.2.1. Квартира №4(5).

Перш за все перевіряємо виконання умов інсоляції в квартирі №4(5), де за попередньої орієнтації будинку норми не виконувались.

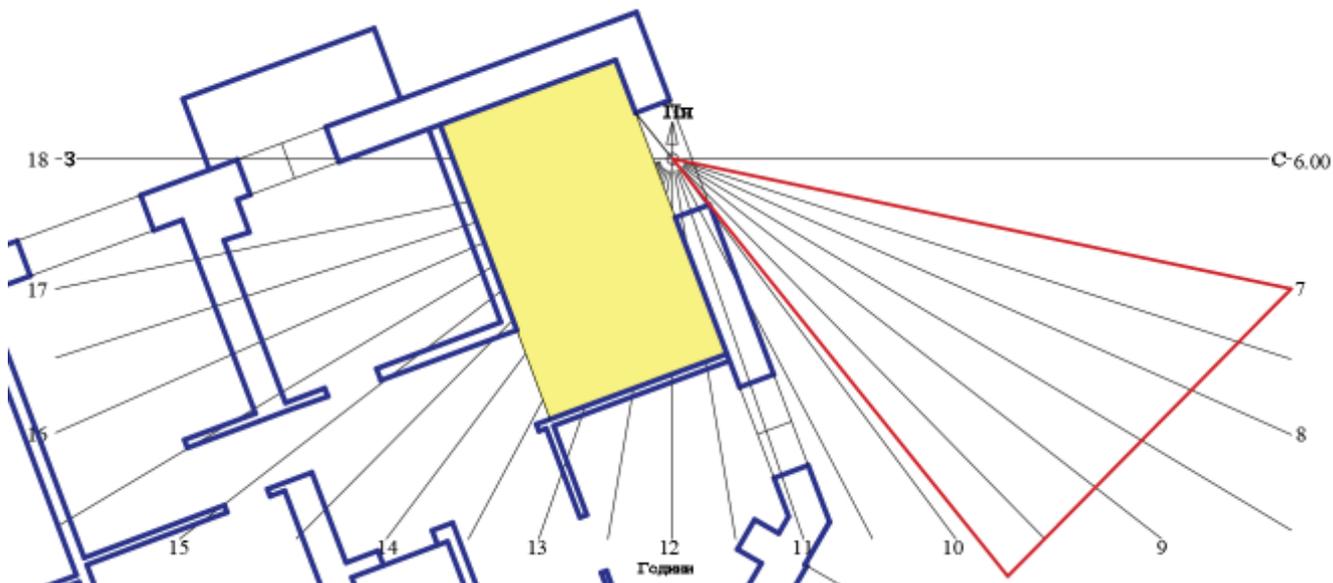


Рисунок 88 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 5, вікно 9

Таблиця 6

#### Тривалість інсоляції

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
5	9	7 год. 00 хв.	9 год. 50 хв.	2 год. 50 хв.	так	так

Дані зміни орієнтації будівлі збільшили тривалість інсоляції та становлять в сумі 2 години 50 хв. Норми інсоляції виконуються.

Як попередньо було запропоновано – об'єднуємо однокімнатні квартири №4 та №5 та робимо трикімнатну квартиру. Змінюємо призначення кімнат - з кухні квартири №5 робимо житлову кімнату. Додається вікно житлової кімнати 9а.

Оскільки зміна орієнтації будівлі вплинула на розташування всіх вікон житлових будинків, тому необхідно перевірити виконання умов інсоляції.

### 3.2.2. Квартира №1.

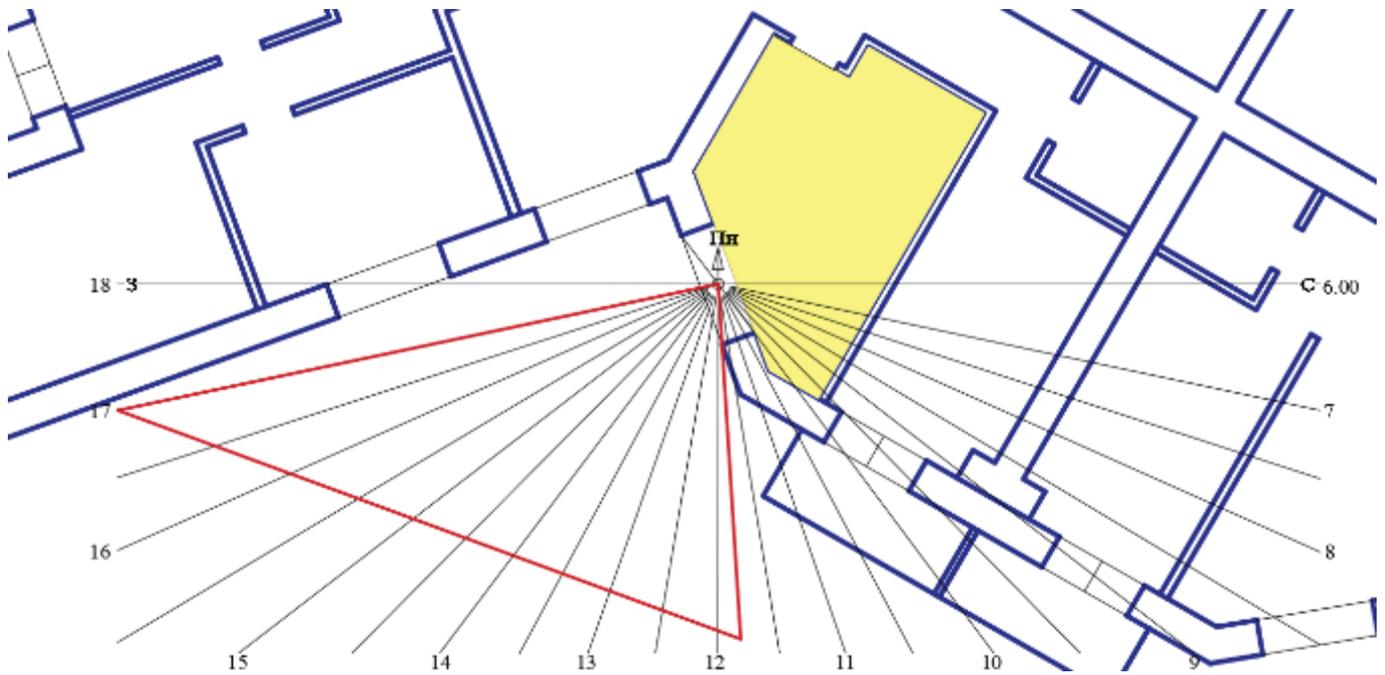


Рисунок 89 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 1, вікно 1

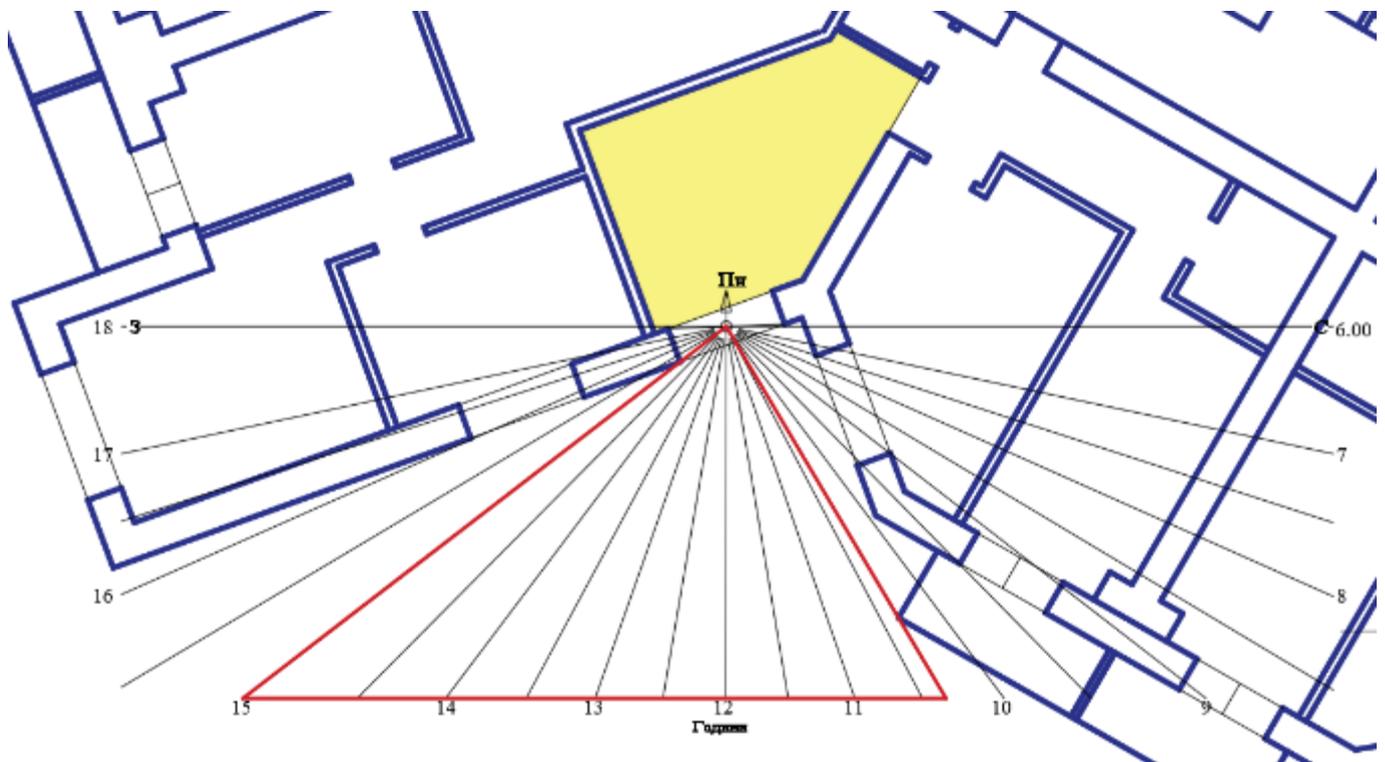


Рисунок 90 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 1, вікно 2

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

63

### 3.2.3.Квартира №2.

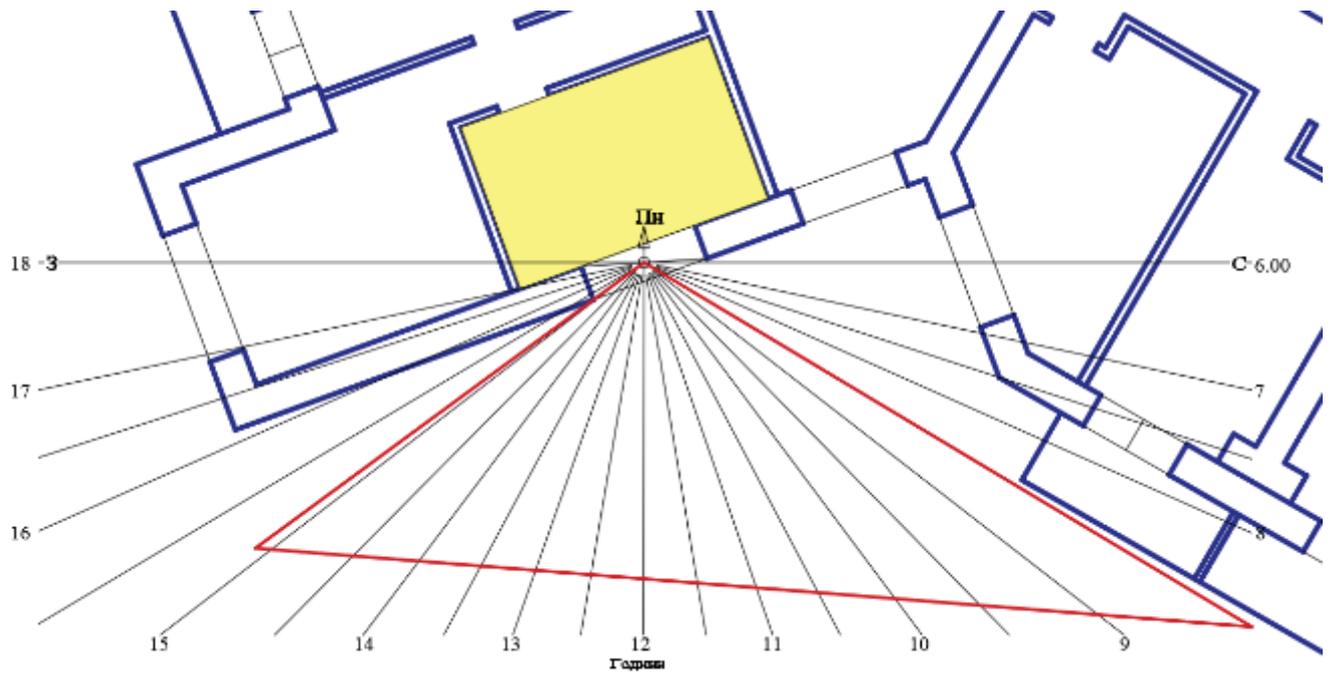


Рисунок 91 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 2, вікно 3

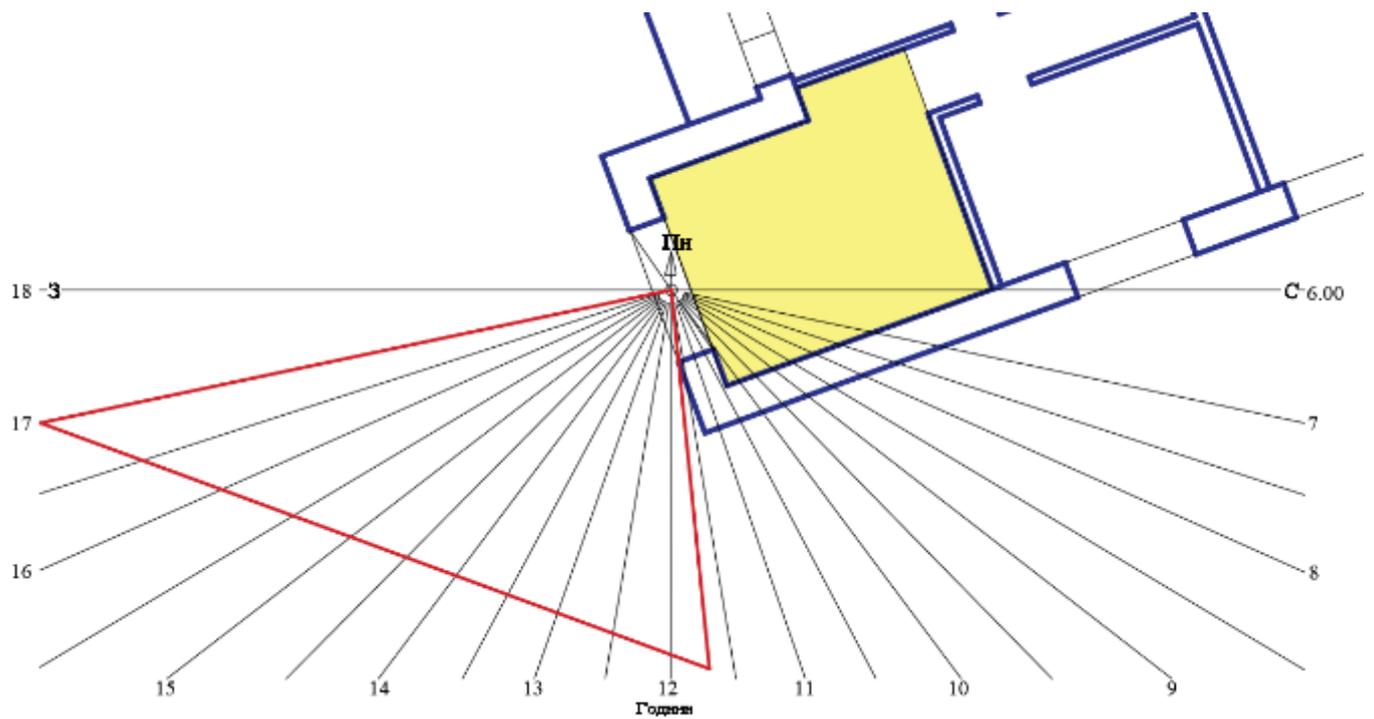


Рисунок 92 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 2, вікно 4

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

64

### 3.2.4.Квартира №3.

00170-ж/м/к/д

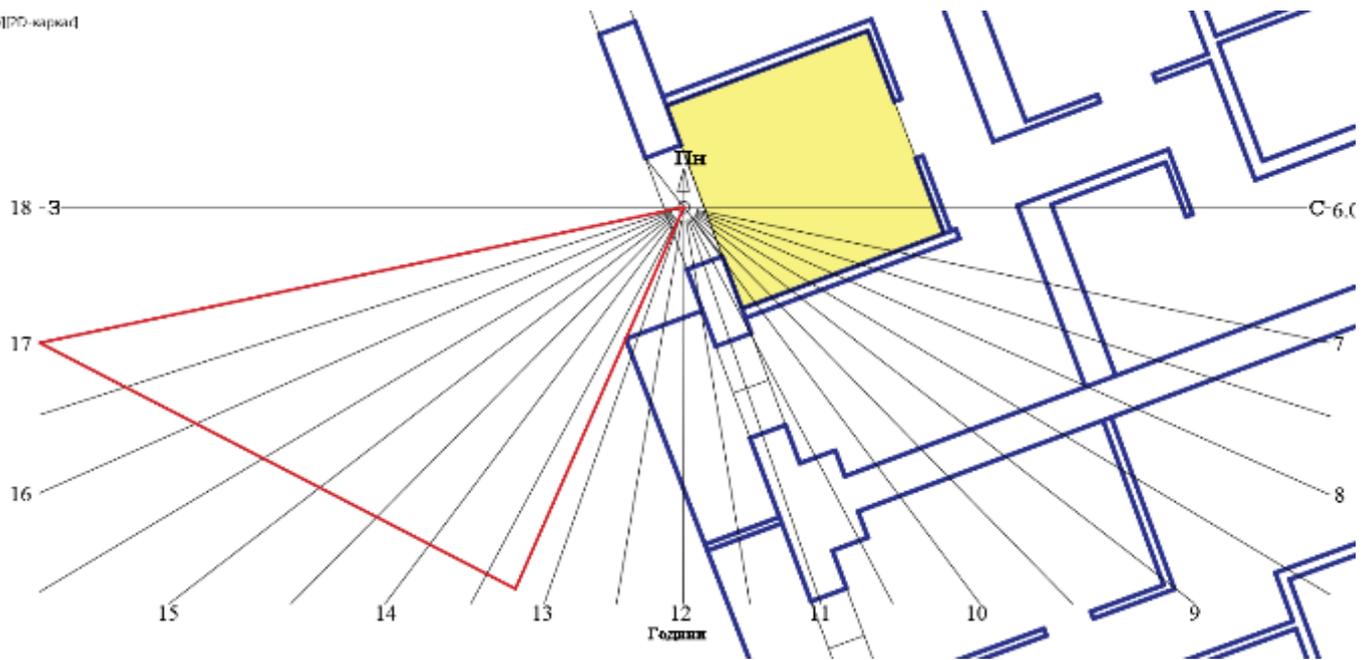


Рисунок 93 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 3, вікно 5

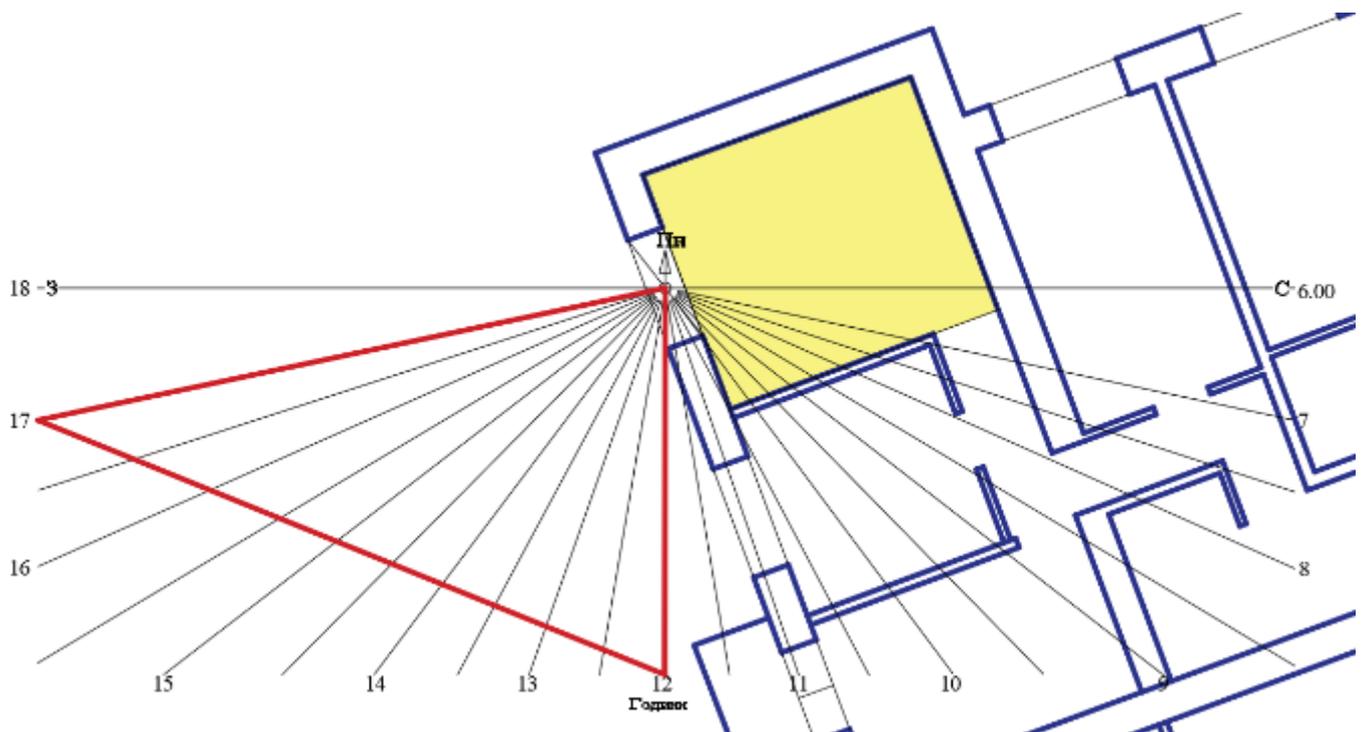


Рисунок 94 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 3, вікно 6

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

65

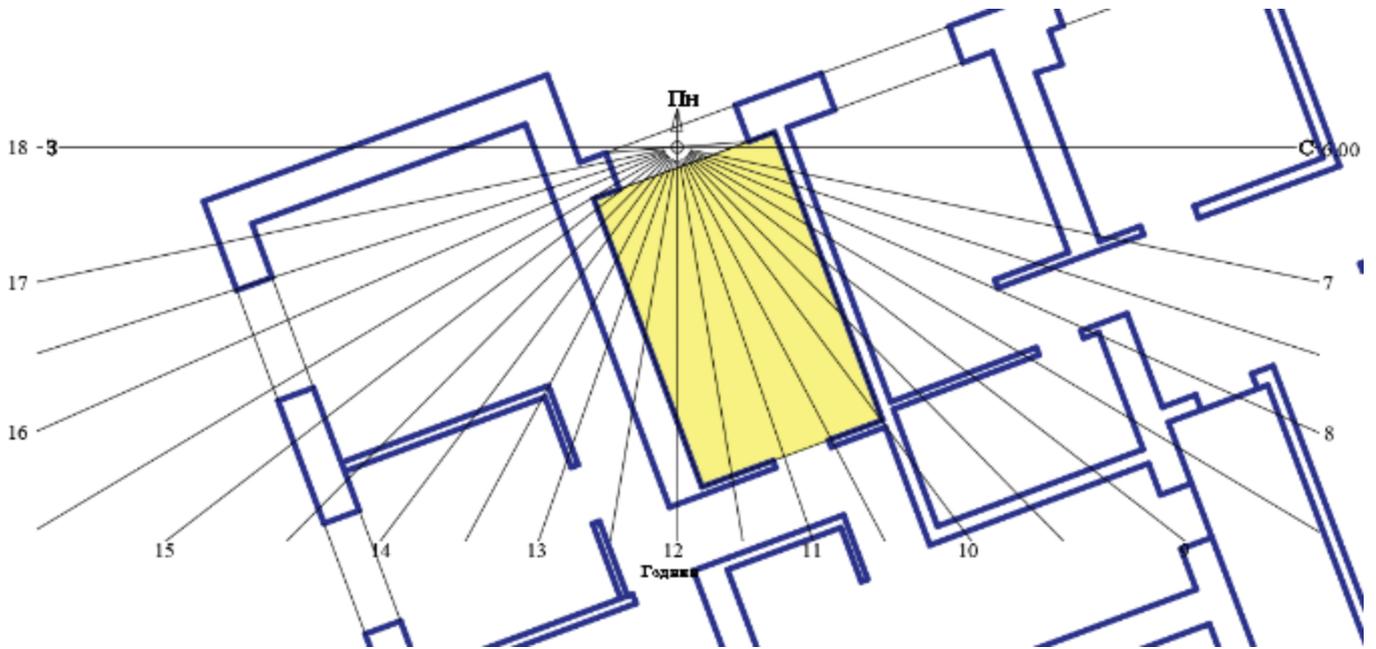


Рисунок 95 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 3, вікно 7

**3.2.5.Квартира №4 (5).**

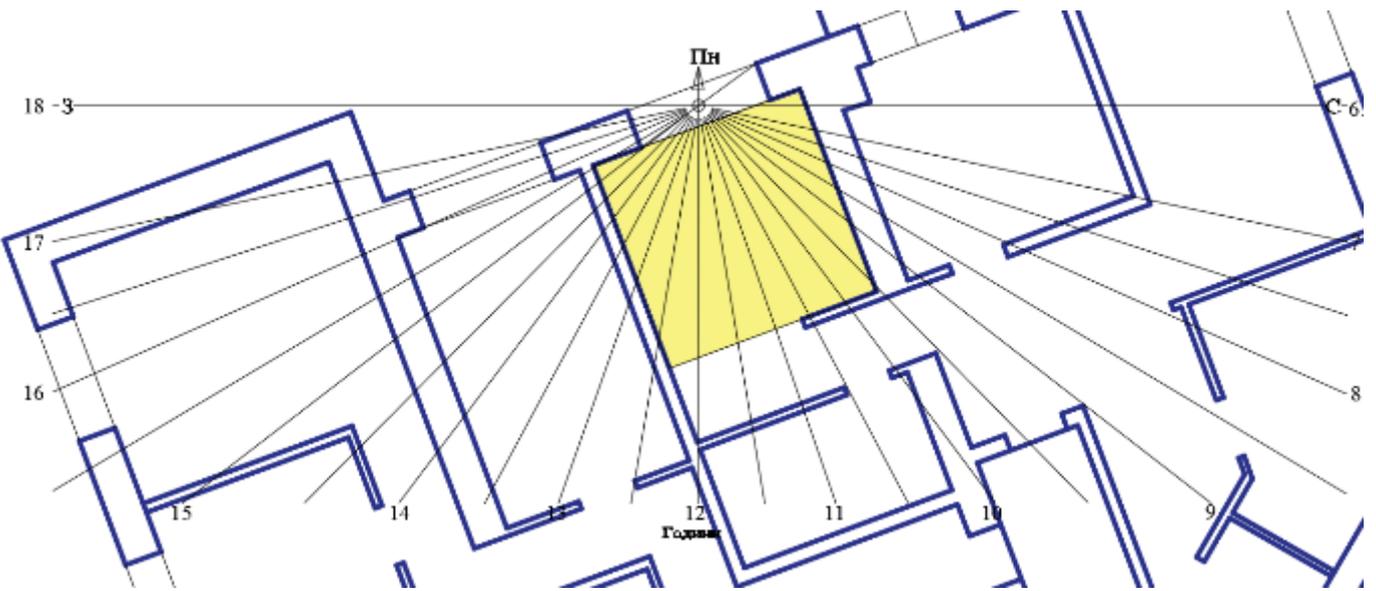


Рисунок 96 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 4(5), вікно 8

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

66

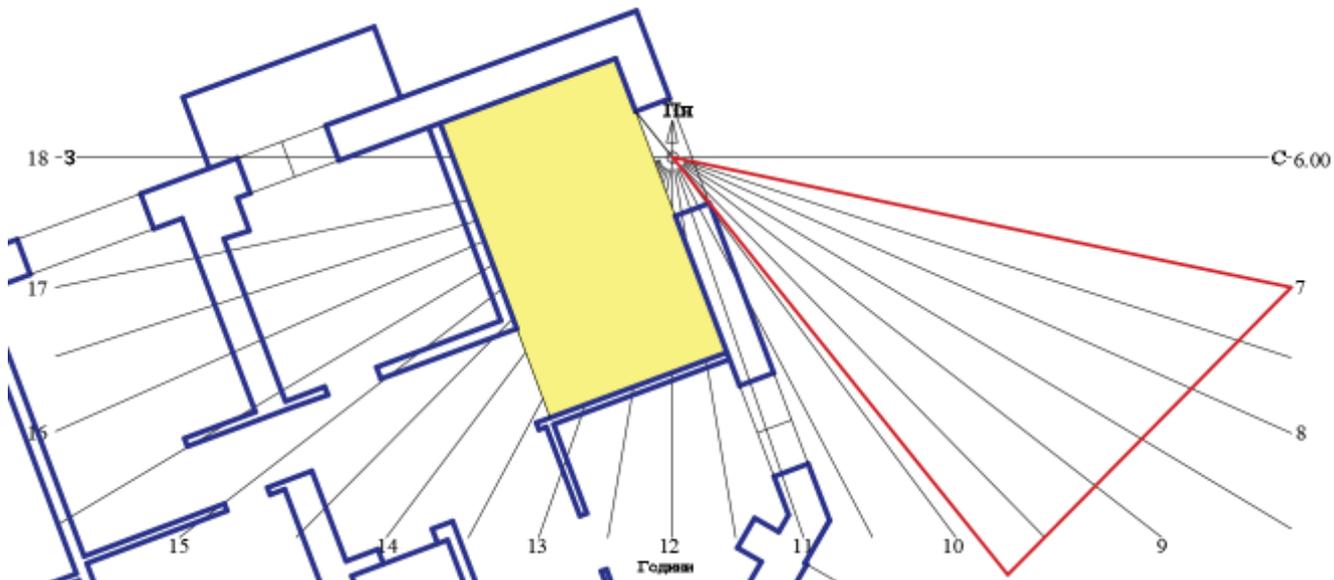


Рисунок 97 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 4(5), вікно 9

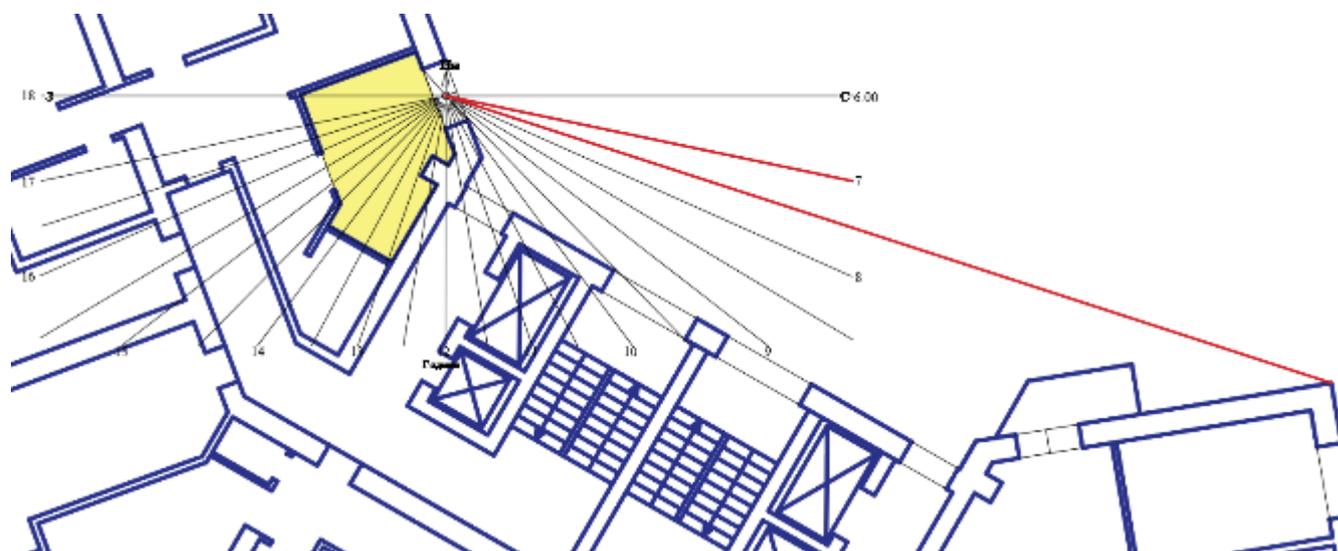


Рисунок 98 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 4(5), вікно 9а

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

67

### 3.2.6.Квартира №6.

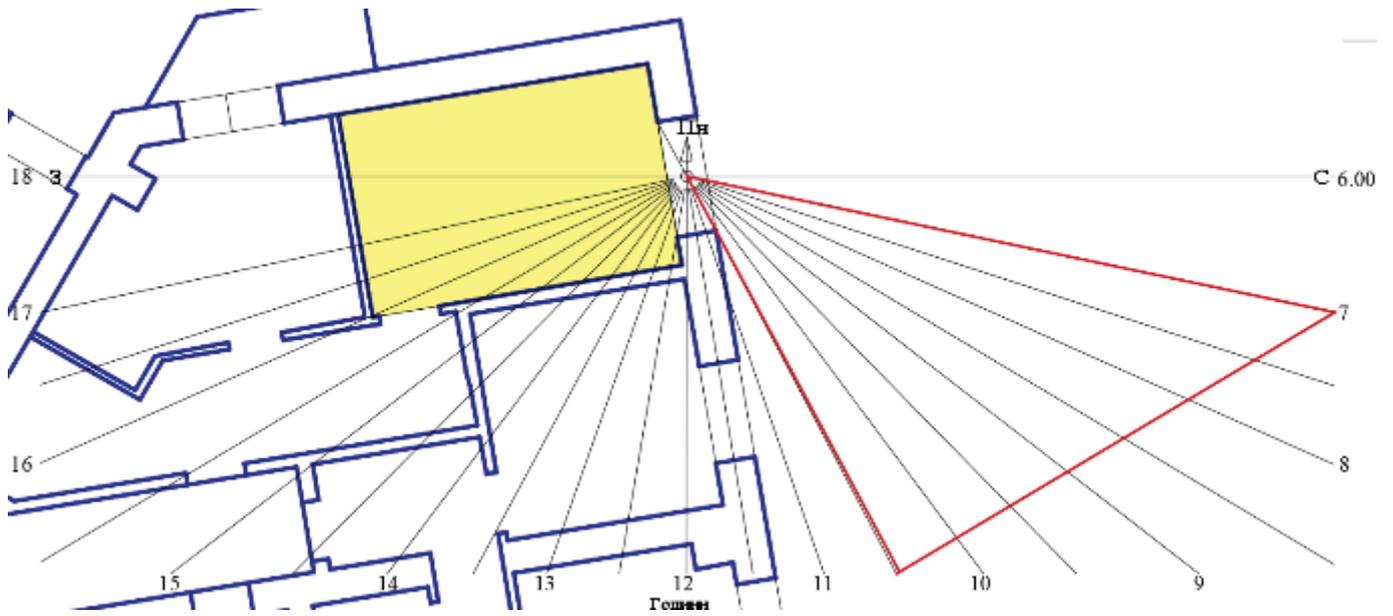


Рисунок 99 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 6, вікно10

### 3.2.7.Квартира №7.

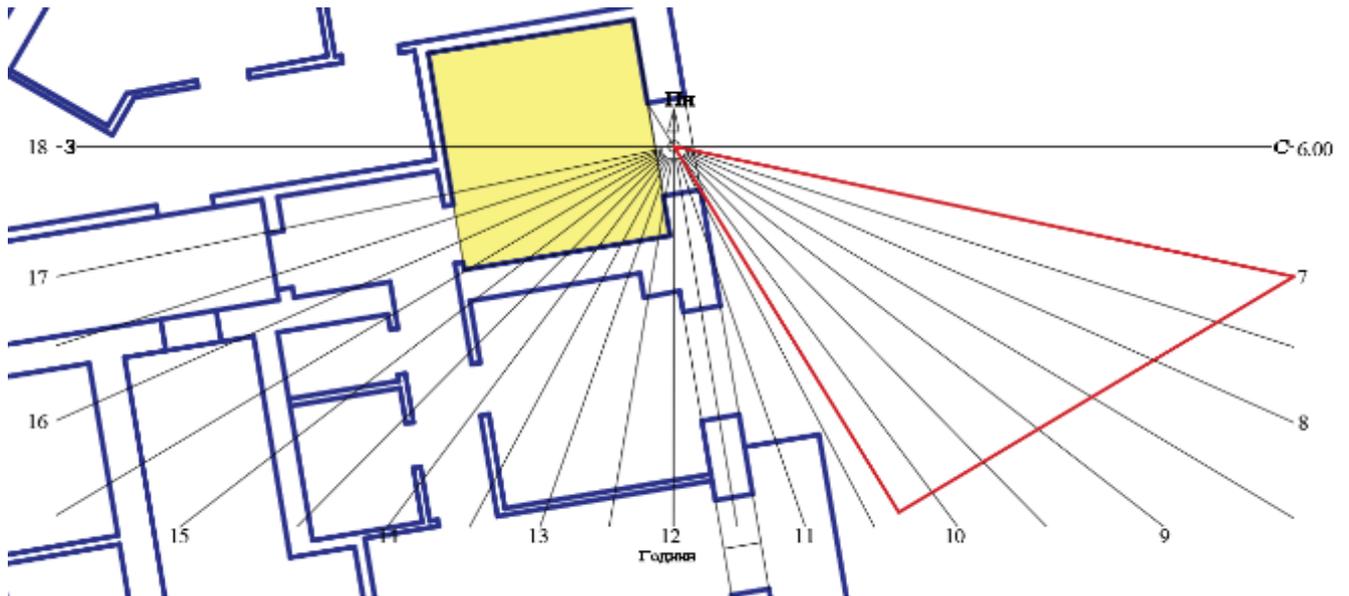


Рисунок 100 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 7, вікно11

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

68

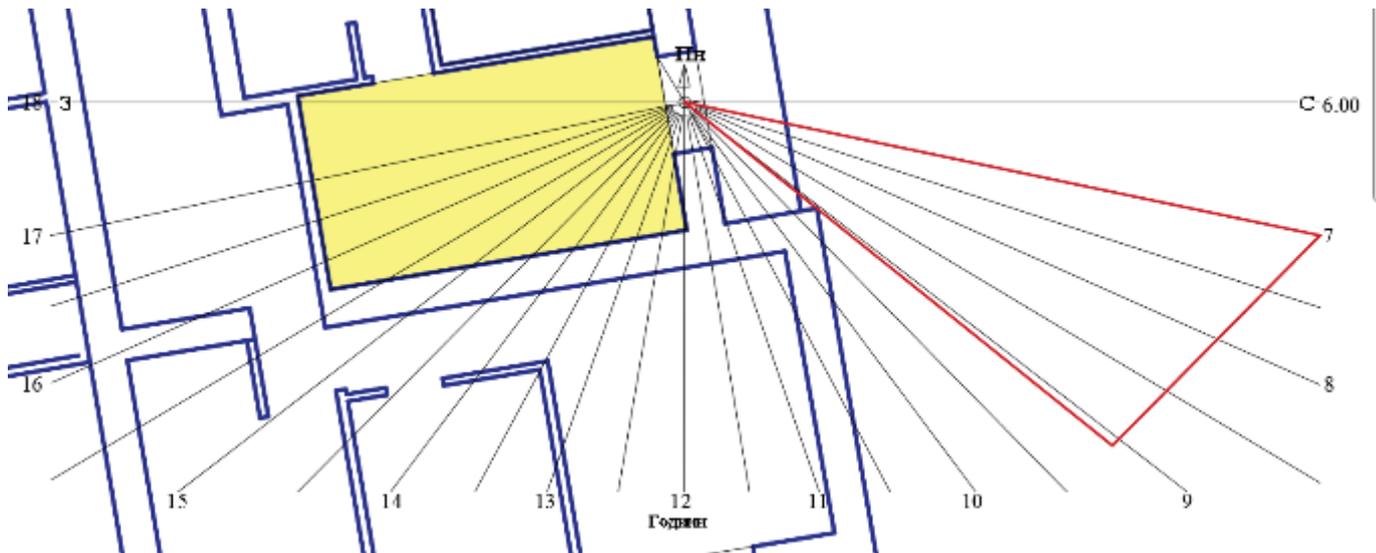


Рисунок 101 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 7, вікно 12

### 3.2.8.Квартира №8.

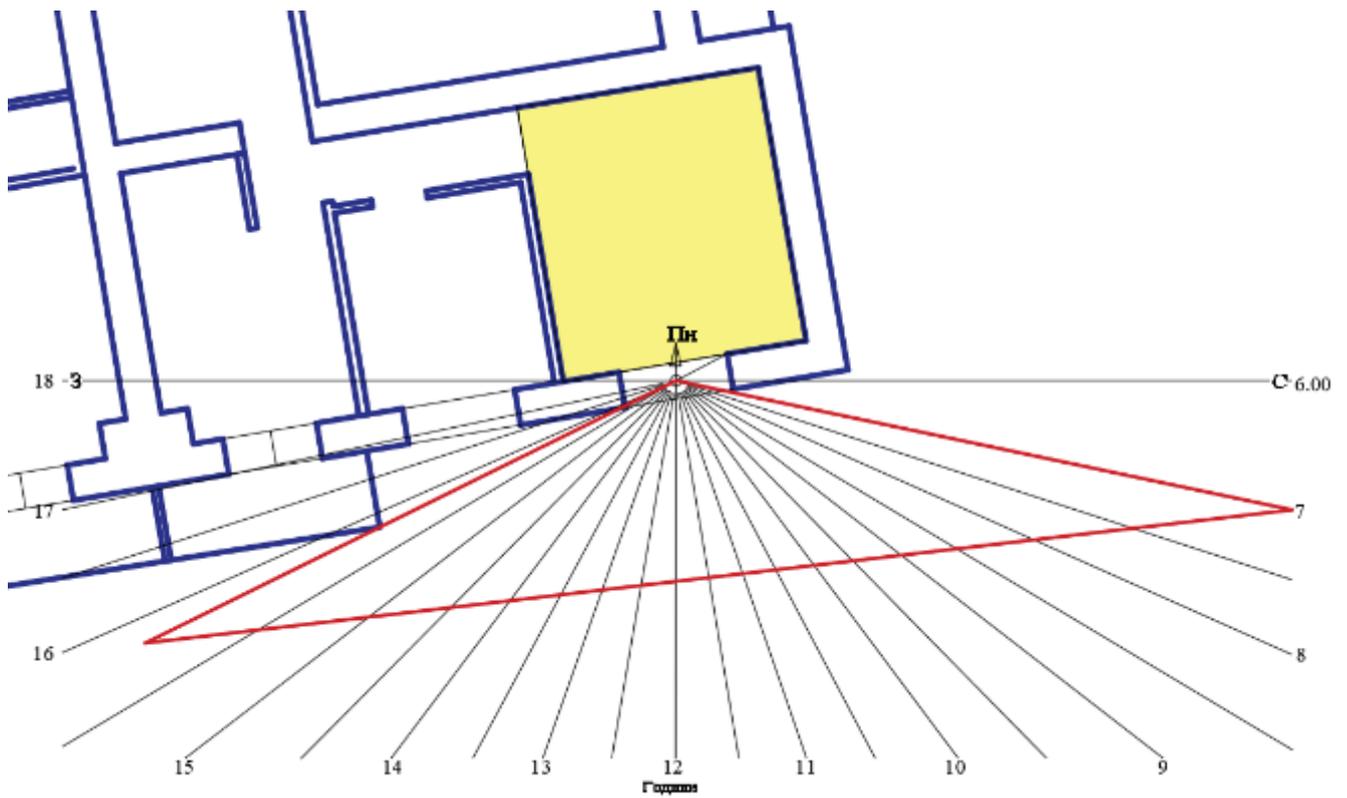


Рисунок 102 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 8, вікно 13

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

69

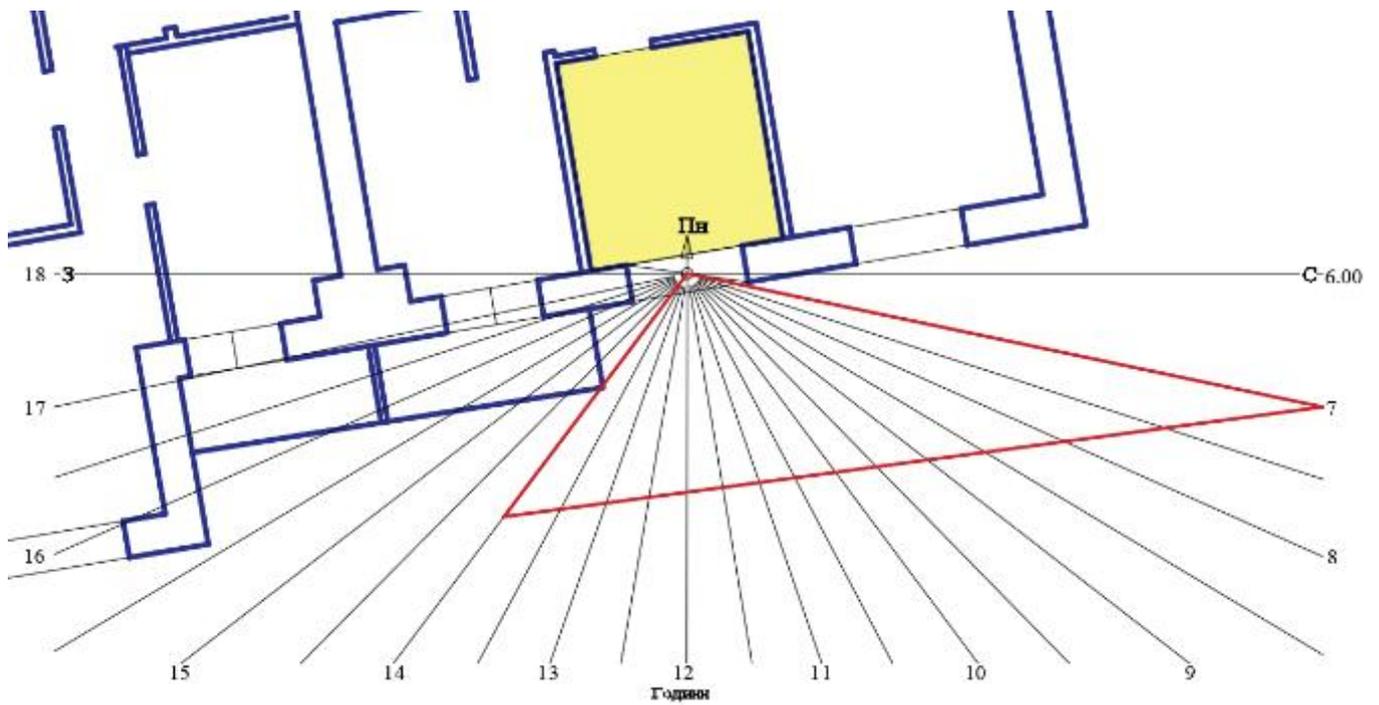


Рисунок 103 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 8, вікно 14

### 3.2.9.Квартира №9.

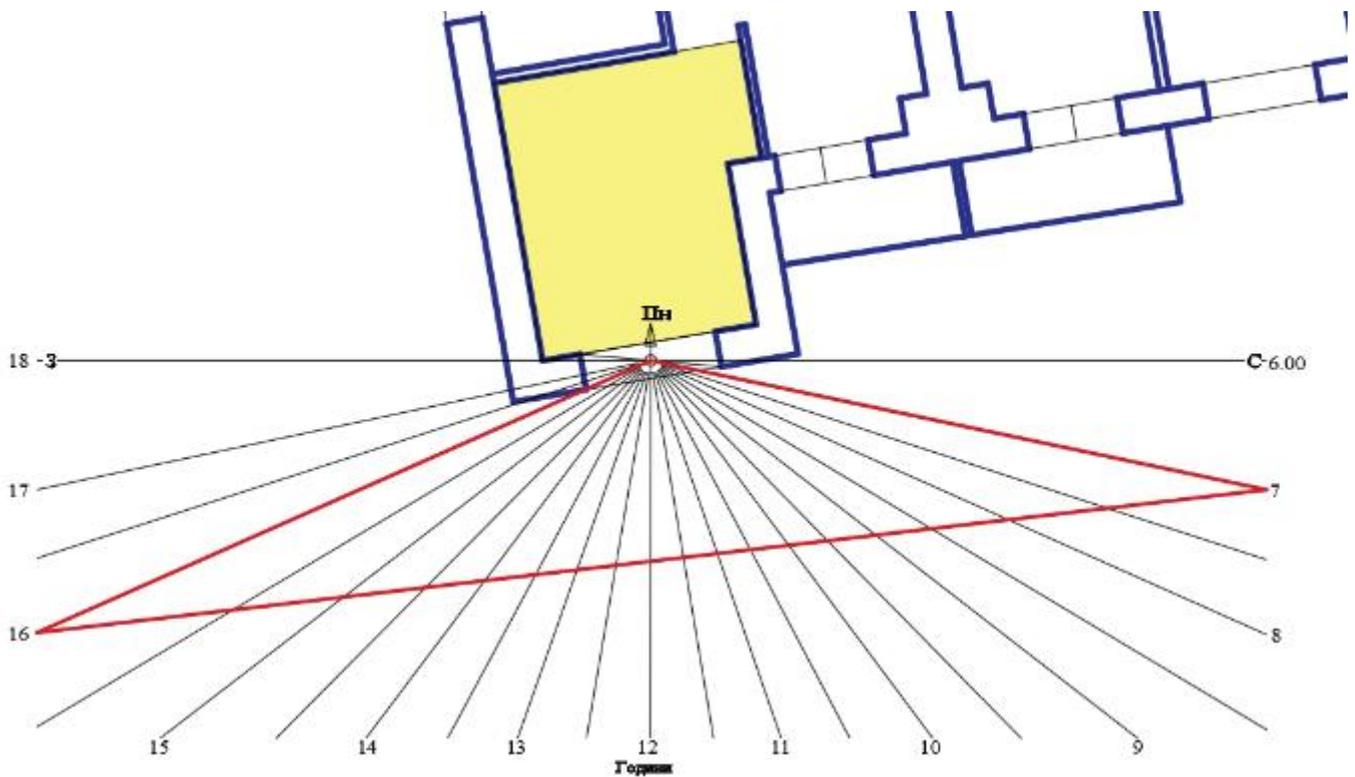


Рисунок 104 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 9, вікно 15

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

70

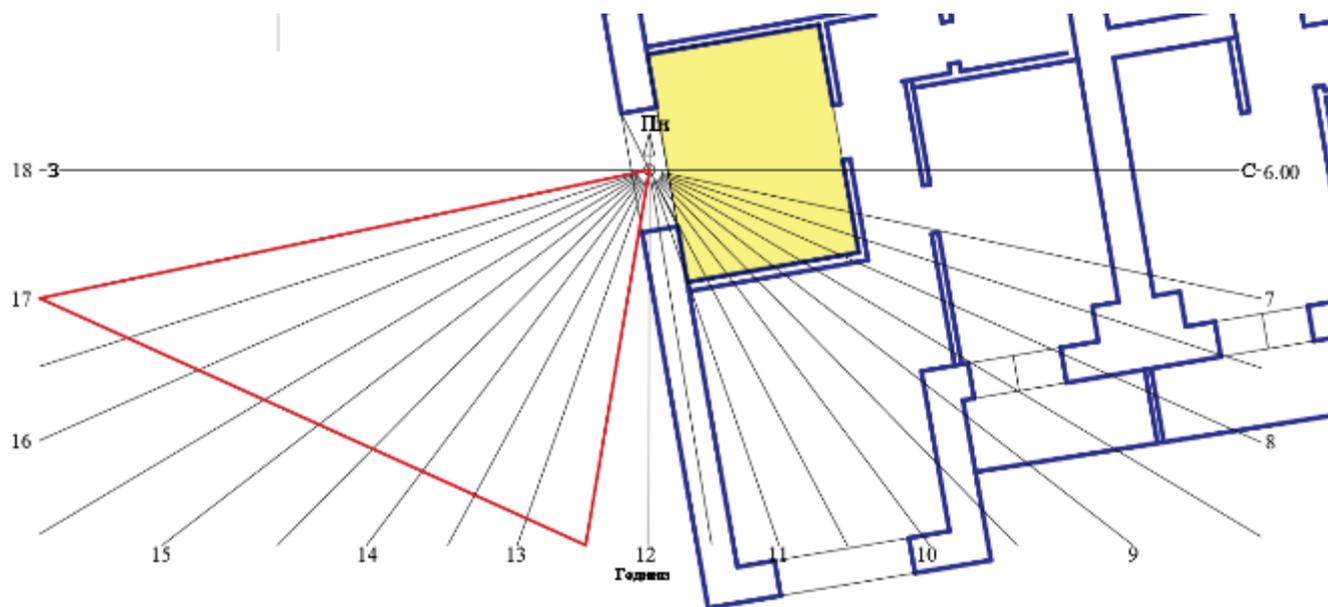


Рисунок 105 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 9, вікно 16

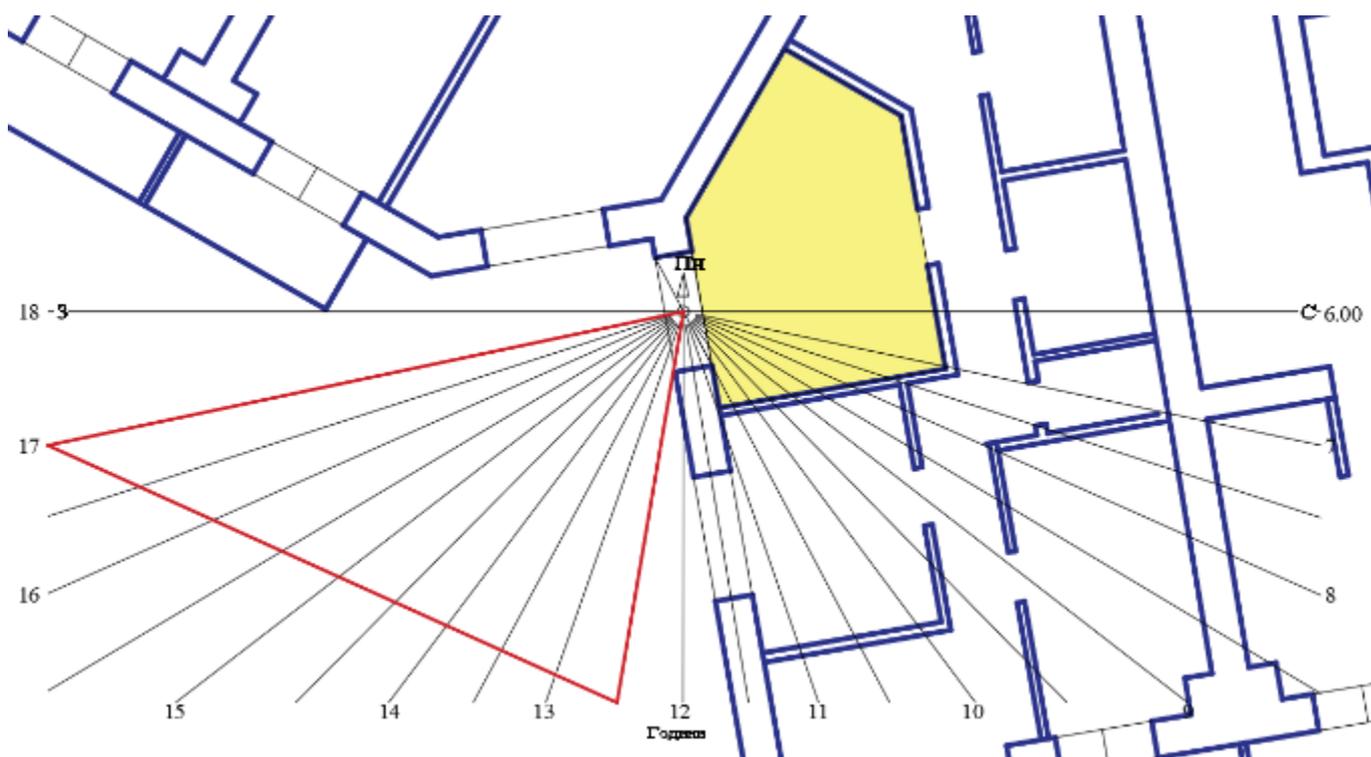


Рисунок 106 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 7, вікно 17

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

71

### 3.2.10.Квартира №10.

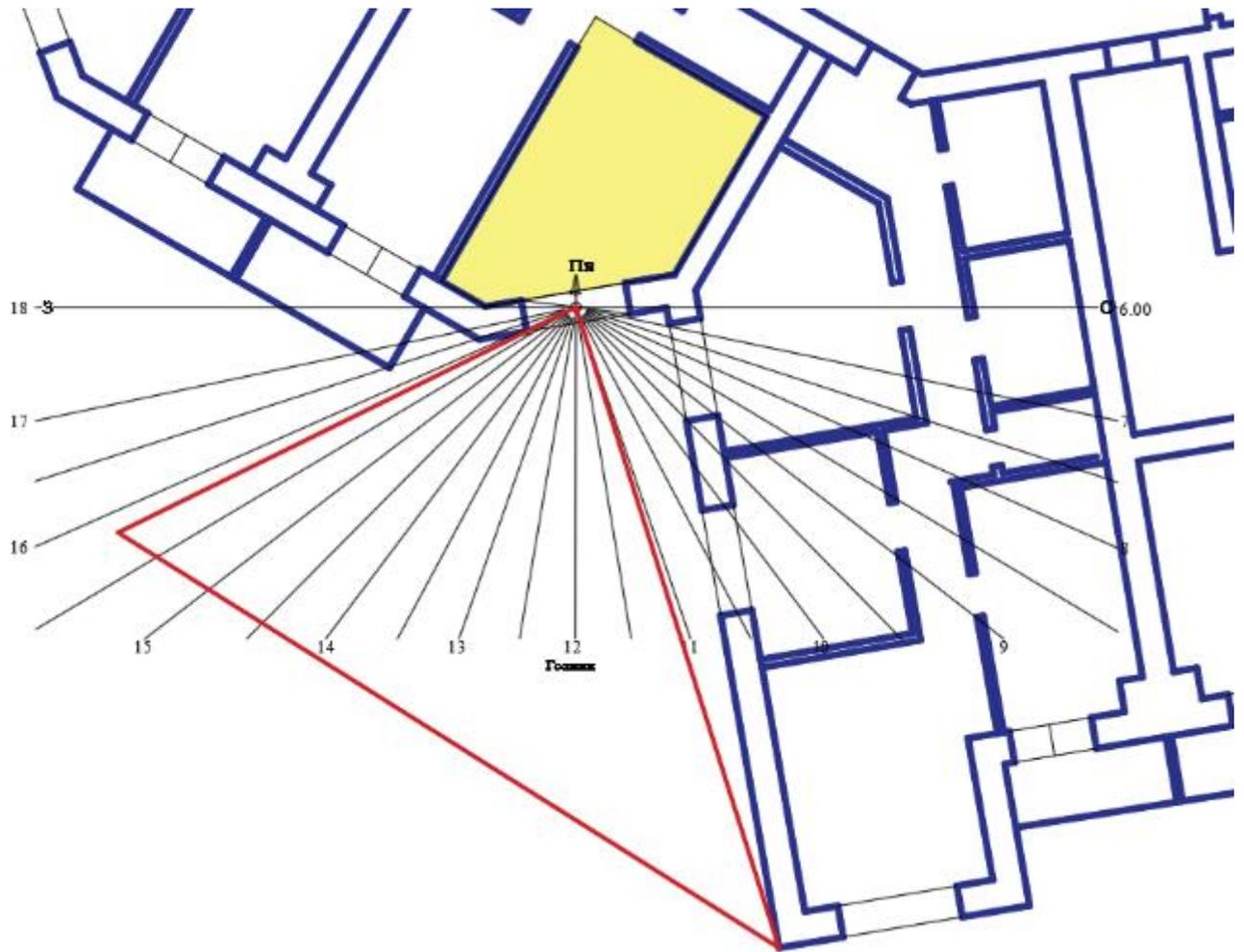


Рисунок 107 – Визначення тривалості інсоляції Квартира 9, вікно18

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 10589010.ПЗ

Арк.

72

Результати розрахунку тривалості інсоляції кімнат у будинку наведені у таблиці 1.

Таблиця 7

Тривалість інсоляції

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
1	1	11 год. 50 хв.	17 год. 00 хв.	5 год. 10 хв.	так	так
	2	10 год. 20 хв.	15 год. 00 хв.	4 год. 40 хв.	так	
2	3	8 год. 30 хв.	15 год. 05 хв.	6 год. 35 хв.	так	так
	4	11 год. 40 хв.	17 год. 00 хв.	5 год. 20 хв.	так	
3	5	13 год. 15 хв.	17 год. 00 хв.	3 год. 45 хв.	так	так
	6	12 год. 00 хв.	17 год. 00 хв.	5 год. 00 хв.	так	
	7	-	-	-	ні	
4 (5)	8	-	-	-	ні	так
	9	7 год. 00 хв.	9 год. 50 хв.	2 год. 50 хв.	так	
	9а	7 год. 00 хв.	7 год. 30 хв.	0 год. 30 хв.	ні	
6	10	7 год. 00 хв.	10 год. 28 хв.	3 год. 28 хв.	так	так
7	11	7 год. 00 хв.	10 год. 20 хв.	3 год. 20 хв.	так	так
	12	7 год. 00 хв.	9 год. 03 хв.	2 год. 03 хв.	ні	
8	13	7 год. 00 хв.	15 год. 50 хв.	8 год. 50 хв.	так	так
	14	7 год. 00 хв.	14 год. 00 хв.	7 год. 00 хв.	так	
9	15	7 год. 00 хв.	16 год. 00 хв.	9 год. 00 хв.	так	так
	16	12 год. 30 хв.	17 год. 00 хв.	4 год. 30 хв.	так	
	17	12 год. 30 хв.	17 год. 00 хв.	4 год. 30 хв.	так	
10	18	11 год. 05 хв.	15 год. 50 хв.	4 год. 45 хв.	так	так

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. На основі проведеного дослідження умов виконання інсоляції в житловому будинку за адресою м.Полтава, вул.Весняна, 9 було виявлено, що у норми інсоляції виконуються для двокімнатної квартири №1, двокімнатної квартири №2, двокімнатної квартири №8, трьохкімнатної квартири №9 та однокімнатної квартири №10. В квартирі №3 три житлові кімнати, в двох з яких норми інсоляції виконуються, в кімнаті №7 інсоляція не відбувається взагалі. Тому загалом в квартирі №3 також норми інсоляції виконуються. В однокімнатній квартирі №4, №5, №6 норми інсоляції не виконуються. В двокімнатній квартирі №8, трьохкімнатній квартирі №9 та однокімнатній квартирі № 10 норми інсоляції виконуються.

2. Оскільки зміна планувальних рішень житлового будинку не в повній мірі вплинула на виконання умов інсоляції квартир, а саме житлової кімнати квартири №4 через вікно 8, тому пропонується змінити орієнтації будинку. Пропонується повернути будинок на  $17^{\circ}$ , що загалом складе поворот у  $30^{\circ}$  від Пн.

3. Було запропоновано – об'єднати однокімнатні квартири №4 та №5 та запроектувати трикімнатну квартиру. Змінюється призначення кімнат - з кухні квартири №5 робимо житлову кімнату. Додається вікно житлової кімнати 9а.

4. В результаті зміни орієнтації будинку та переплануванні кількості кімнат в квартирах, норми інсоляції виконуються повністю.

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
						74
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## ЛІТЕРАТУРА

1. Саньков П. М. Забезпечення повноцінного освітлення та інсоляції житлових приміщеннях в умовах реконструкції / П. М. Саньков, Н. О. Ткач, К. О. Возіян, Ю. П. Єрмолаєва // Міжнародний науковий журнал. - 2016. - № 5(2). - С. 18-21. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj\\_2016\\_5\(2\)\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2016_5(2)_6). (дата звернення: 02.11.2023).

2. Стеблій Н. М. Ультрафіолетова складова інсоляції як фактор ризику для здоров'я людини / Н. М. Стеблій, В. Я. Акіменко // Український журнал з проблем медицини праці. - 2019. - Т. 15, № 1. - С. 35–45. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ujpmpr\\_2019\\_15\\_1\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ujpmpr_2019_15_1_6). (дата звернення: 02.11.2023).

3. Казаков Г. В. Морфологічна роль інсоляції в архітектурі містобудівельного середовища / Г. В. Казаков // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія : Архітектура. - 2013. - № 757. - С. 398-402. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPARX\\_2013\\_757\\_61](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPARX_2013_757_61). (дата звернення: 03.11.2023).

4. Андропова О. В. Класифікація будинків і споруд за вимогами до норм інсоляції / О. В. Андропова // Energy-efficiency in civil engineering and architecture. - 2017. - No. 9. - С. 11-16. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/enef\\_2017\\_9\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/enef_2017_9_4). (дата звернення: 03.11.2023).

5. Махнюк В. М. Гігієнічні показники інсоляції та природного освітлення як визначальні критерії планувальної організації території житлових комплексів / В. М. Махнюк, Н. П. Павленко, К. Д. Фещенко, С. М. Могильний // Довкілля та здоров'я. - 2015. - № 3. - С. 30-35. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/dtz\\_2015\\_3\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/dtz_2015_3_8). (дата звернення: 03.11.2023).

6. Пугачова Л. Ф. Вплив реконструкції та ущільнення житлової забудови на умови інсоляції / Л. Ф. Пугачова, І. П. Міщенко // Теорія та практика судової експертизи і криміналістики. - 2012. - Вип. 12. - С. 373-379. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpsek\\_2012\\_12\\_58](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpsek_2012_12_58). (дата звернення: 03.11.2023)

7. Підгорний О. Л. Геометричні основи використання відбитого сонячного випромінювання для інсоляції в архітектурі / О. Л. Підгорний // Прикладна геометрія та інженерна графіка. - 2012. - Вип. 90. - С. 237-244. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/prgeoig\\_2012\\_90\\_46](http://nbuv.gov.ua/UJRN/prgeoig_2012_90_46). (дата звернення: 03.11.2023)

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
						75
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

8. Мартинов В. Л. Багатопараметрична оптимізація енергоефективних будівель з урахуванням вимог освітлення та інсоляції / В. Л. Мартинов // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. - 2013. - Вип. 6. - С. 158-163. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkdpu\\_2013\\_6\\_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkdpu_2013_6_30). (дата звернення: 03.11.2023)

9. Басок Б. І. Прилад для вимірювання інсоляції будівель та споруд / Б. І. Басок, Л. В. Декуша, С. М. Гончарук, Н. О. Чорна // Будівельні конструкції. - 2013. - Вип. 77. - С. 55-59. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/buko\\_2013\\_77\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/buko_2013_77_12). (дата звернення: 05.11.2023).

10. Інструментальне визначення інсоляції в районі м. Одеси / В. П. Кравченко, Є. В. Кравченко, І. В. Бондар // Енергетика: економіка, технології, екологія. - 2016. - № 1. - С. 20-27. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete\\_2016\\_1\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eete_2016_1_6). (дата звернення: 05.11.2023).

11. Повод Я. О. Розрахунок сонячної інсоляції за межами атмосфери Землі / Я. О. Повод, В. Г. Шерстюк // Вісник Херсонського національного технічного університету . - 2020. - № 1(1). - С. 54-62. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtu\\_2020\\_1\(1\)\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtu_2020_1(1)_7) (дата звернення: 05.11.2023).

12. Доценко С. І. Розрахунок потужності інсоляції для прогнозування виробництва електричної енергії фотоелектричними панелями / С. І. Доценко, С. О. Тимчук, С. О. Шендрік, О. В. Шулима // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. - 2016. - Вип. 176. - С. 8-11. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtusg\\_2016\\_176\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtusg_2016_176_5). (дата звернення: 05.11.2023).

13. Мартинов В. Л. Визначення оптимальної орієнтації енергоефективних будівель з дотриманням норм освітленості та інсоляції / В. Л. Мартинов // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. - 2013. - Вип. 5. - С. 173-176. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkdpu\\_2013\\_5\\_31](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkdpu_2013_5_31). (дата звернення: 05.11.2023).

14. Мартинов В. Л. Оптимізація параметрів форми, утеплювача, орієнтації енергоефективних будівель з урахуванням вимог освітлення та інсоляції / В. Л.

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		76

Мартинов // Энергоефективність в будівництві та архітектурі. - 2016. - Вип. 8. - С. 207-213. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/enef\\_2016\\_8\\_36](http://nbuv.gov.ua/UJRN/enef_2016_8_36). (дата звернення: 05.11.2023).

15. Мартинов В. Л. Оптимізація орієнтації енергоефективних будівель з дотриманням норм освітленості та інсоляції / В. Л. Мартинов // Энергоефективність в будівництві та архітектурі. - 2013. - Вип. 5. - С. 84-89. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/enef\\_2013\\_5\\_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/enef_2013_5_19). (дата звернення: 05.11.2023).

16. Підгорний О. Л. Можливості застосування алгебраїчних торсів однакового схилу в моделюванні задач інсоляції / О. Л. Підгорний // Энергоефективність в будівництві та архітектурі. - 2013. - Вип. 4. - С. 205-209. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/enef\\_2013\\_4\\_39](http://nbuv.gov.ua/UJRN/enef_2013_4_39) (дата звернення: 05.11.2023).

17. ASHRAE. ANSI/ASHRAE/IESNA Standard 90.1-1989. Energy Efficient Design of New Buildings Except Low-Rise Residential Buildings. – Atlanta, Georgia, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., 1989. – 20 p.

18. Hale E., Macumber D., Long N., Griffith B., Benne K., Pless S., Torcellini P. Technical Support Document: Development of the Advanced Energy Design Guide for Medium Box Retail--50% Energy Savings. Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory, NREL/TP-550-42828. – 2008. – 119 p.

19. Roth K., Westphalen W.D., Feng M.Y., Llana P., Quartararo L. Energy Impact of Commercial Building Controls and Performance Diagnostics: Market Characterization, Energy Impact of Building Faults and Energy Savings Potential. – Cambridge, MA: TIAX LLC. – 2005. – 412 p.

20. Jones P.G., Bond M., Grigg P.F. Energy benchmarks for retail buildings // Proc. CIBSE Nat. Conf., Harrogate, 4–5 October 1999. – London: Chartered Institution of Building Services Engineers, 1999. – 244 p.

21. Xie C., Schimpf C, Chao J., Nourian S., Massicotte J. Learning and teaching engineering design through modeling and simulation on a CAD platform. Computer Applications in Engineering Education. 26. Pp. 824-840.

22. Marsh A. The applicatio of shading masks in building simulation //IBSA NEWS. – 2006. – Vol.16, # 1.– 27 – 41 pp./ Haghparast F. , Marsh A. The application

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
						77
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

of computer-optimised solutions to tightly defined design problems [суперкомп'ютерні рішення] в  
Ціфрові архітектури : [www.naturalfrequency.com /documents/2005\\_IBPSA\\_1.pdf](http://www.naturalfrequency.com/documents/2005_IBPSA_1.pdf).

23. Marsh A. The application of shading masks in building simulation //IBSA NEWS. – 2006. – Vol.16, # 1. – 27 – 41 pp. Haghparast F., Marsh A. The application of computer-optimised solutions to tightly defined design problems: [www.naturalfrequency.com/ documents /2005\\_IBPSA\\_1.pdf](http://www.naturalfrequency.com/documents/2005_IBPSA_1.pdf).

24. Rosenlund H. Climatic Design of Buildings using Passive Techniques // Building Issues. – 2000. – Vol. 10. – No 1. – pp. 3–26.

25. Campos R.F. Análise da influência da orientação da testada dos lotes na ocupação do setor estrutural de Curitiba : dissertação.– Curitiba, 2005. – 202 p.

26. Capeluto I. G. Yezioro A., Bleiberg T., Shaviv E. From Computer Models to Simple Design Tools: Solar Rights in the Design of Urban Streets // Proc. of the 9th International IBPSA Conf., August 15-18, 2005. в Montreal, Canada. в pp. 131–138.

27. Ratti C., Morello E. Sunscapes: ‘solar envelopes’ and the analysis of urban DEMs // Senseable city lab.- Milano, 2008. –29 p.

28. DIN 5034-1:2005-02-16. Daylight in interiors - Part 1: General requirements.

29. BS 8206-2:2008. Lighting for buildings. Code of practice for daylighting.

30. Yan, X. The Properties of an Aluminum/UV-Curable, Infrared, Low-Emissivity Coating Modified by Nano-Silica Slurry / X. Yan, Y. Chang, X. Qian // Coatings. – 2020. – Vol. 10. – 382.

31. Chang, S.-C. Post-annealed Aluminum-Doped Zinc Oxide/Tin-Doped Indium Oxide Bilayer Films for Low Emissivity Glass / S.-C. Chang, H.-T. Chan // Int. J. Electrochem. Sci. – 2020. – Vol. 15. – P. 3694–3703.

32. Kumar, M. Structural phase control and thermochromic modulation of VO<sub>2</sub> thin films by post thermal annealing / M. Kumar, S. Rani, J.P. Singh, K.H. Chae, Y. Kim, J. Park, H.H. Lee // Appl. Surf. Sci. – 2020. – Vol. 529. – 147093.

33. Seeboth, A. Thermotropic and Thermochromic Polymer Based Materials for Adaptive Solar Control / A. Seeboth, R. Ruhmann, O. Mühling // Materials. – 2010. – Vol. 3. – P. 5143–5168

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
						78
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

34. Boubekri M., Hull R.B., Boyer L.L. Impact of window size and sunlight penetration on office workers' mood and satisfaction. a novel way of assessing sunlight. Environment and Behavior. 1991. V. 23. No 4. P. 474–493.

35. Daylight, sunlight and solar gain in the urban environment. Littlefair P. Solar Energy. 2001. V. 70. No 3. P. 177–185.10.

36. Perceived performance of daylighting systems: lighting efficacy and agreeableness. Fontoynt M. Solar Energy. 2002. V. 73. No 2. P. 83–94.

37. El Diasty R. Variable positioning of the sun using time duration. Renewable Energy. 1998. V. 14. No 1–4. P. 185–191.

38. References Shmarov I.A., Zemtsov V.A., Korkina E.V. Insolation Practice of Regulation and Calculation. Zhilishhnoe stroitel'stvo [Housing Construction]. 2016. No. 7, pp. 48–53.

39. Boubekri M., Hull R.B., Boyer L.L. Impact of window size and sunlight penetration on office workers' mood and satisfaction. a novel way of assessing sunlight. Environment and Behavior. 1991. V. 23. No. 4, pp. 474–493.

40. Daylight, sunlight and solar gain in the urban environment. Littlefair P. Solar Energy. 2001. V. 70. No. 3, pp. 177–185.10.

41. Perceived performance of daylighting systems: lighting efficacy and agreeableness. Fontoynt M. Solar Energy. 2002. V. 73. No. 2, pp. 83–94.

42. El Diasty R. Variable positioning of the sun using time duration. Renewable Energy. 1998. V. 14. No. 1–4, pp. 185–1

43. Будинки і споруди. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010. Частина 1 – [Чинний від 2010-23-07]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 52 с

44. Будинки і споруди. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:201. Частина 2. Додатки – [Чинний від 2010-23-07]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 52 с. .  
<http://interiorfor.com/dstu/dstu-n-b-v-2-2-27-2010> (дата звернення: 07.11.2023).

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		79

ДОДАТКИ

					601-БП. 10589010.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		80

# АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ

Метою роботи є дослідження інсоляції квартир житлового будинку та розробка рекомендацій по покращенню інсоляції приміщень.

Задачі дослідження:

- аналіз умов інсоляції квартир житлового будинку;
- приведення інсоляції до вимог норм за рахунок зміни планувального рішення секцій житлового будинку,

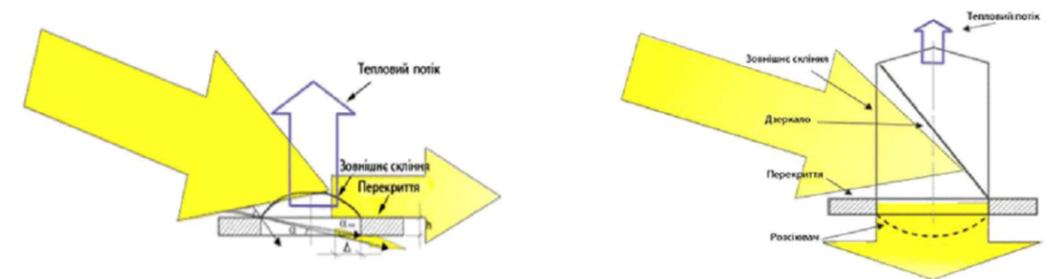
Казаков Г. В. наголошує, що врахування вимог інсоляції вимагає застосування нових методів та форм при спорудженні будинків.



Саньков П. М. аналізує причини погіршення умов інсоляції приміщень при реконструкції житлових територій.



Інсоляція приміщення

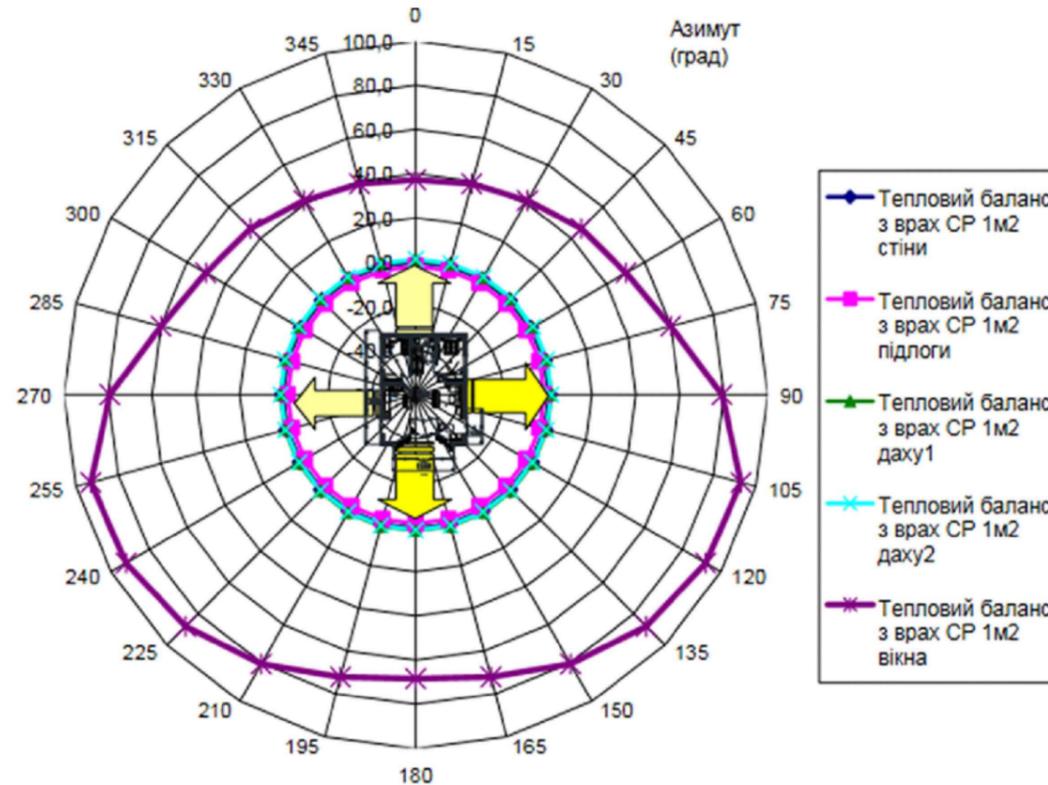
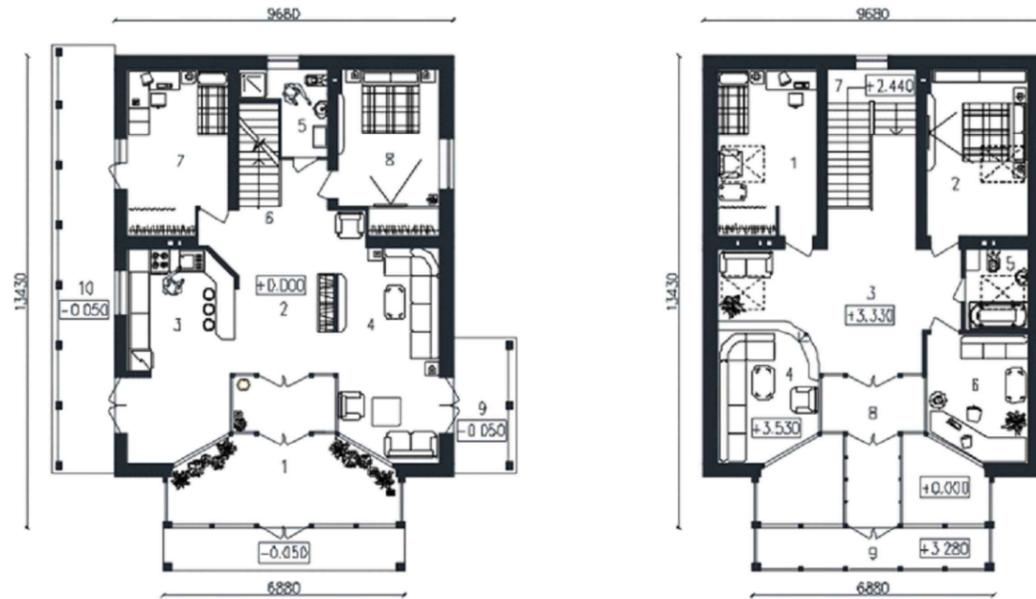


Розповсюдження сонячних променів

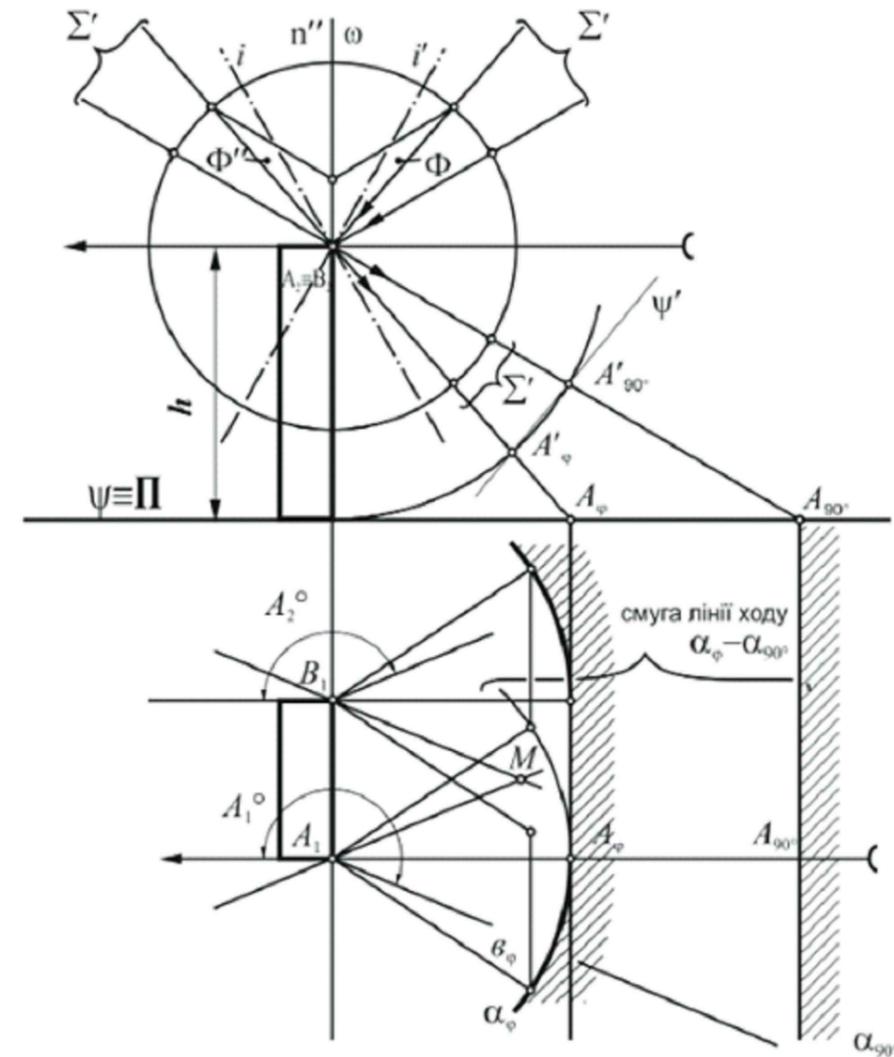
						601-БП.10589010.МР		
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за м. Полтава, 9		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ		
Розробив	Китайгора							
Керував	Вигун					МР	1	Аркуші
						Мета роботи: Аналіз досліджень Саньков П. М., Казаков Г. В.		
						НУПІП ім. Юрія Кодратюка Кафедра БраЦЦ		

# АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ

**Мартинів В. Л.** пропонує підвищення енергоефективності будівель і спору вирішувати за рахунок оптимізації планувального рішення. будівель



**Підгорний О. Л.** виклав основи визначення величини відбитої інсоляції.



						601-БП.10589010.МР		
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за м. Полтава, 9		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата			
Розробив	Китайгора							
Керівник	Вну					АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ		
						Сталія	Архив	Архив
						МР	2	
						Аналіз досліджень Мартинів В. Л., Підгорний О. Л.		НУПІ ім. Юрія Кодратюка
						Ін. контроль: Сесюк О.В.		Кафедра БраЦі
						Ін. кафедрні: Сесюк О.В.		

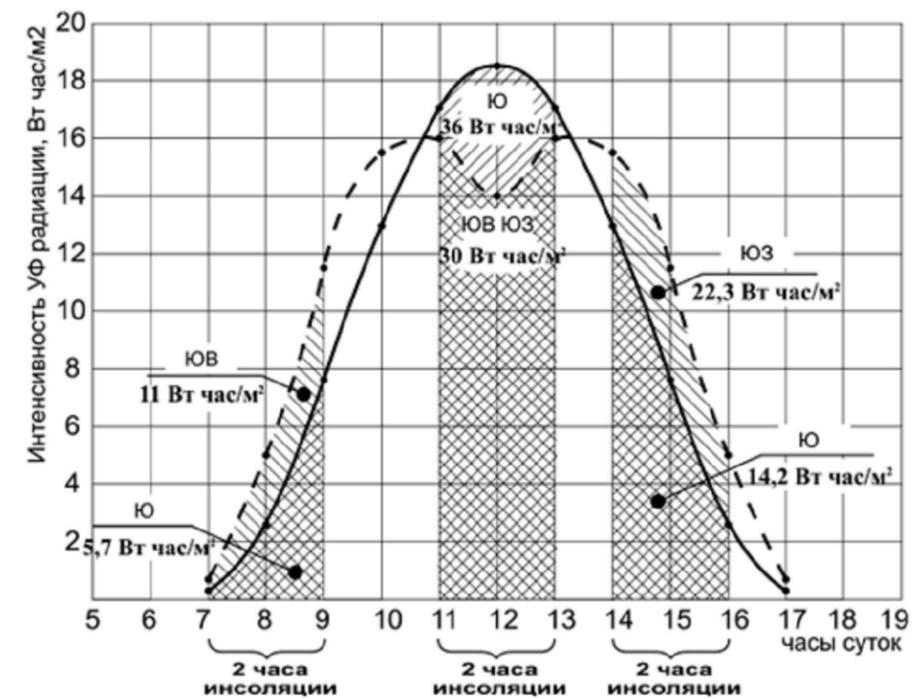
# АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ

**Гриценко С.Ю.** розробив методи побудови 3D моделей території забудованої житловими будинками, яка використовується для дослідження умов інсоляції.

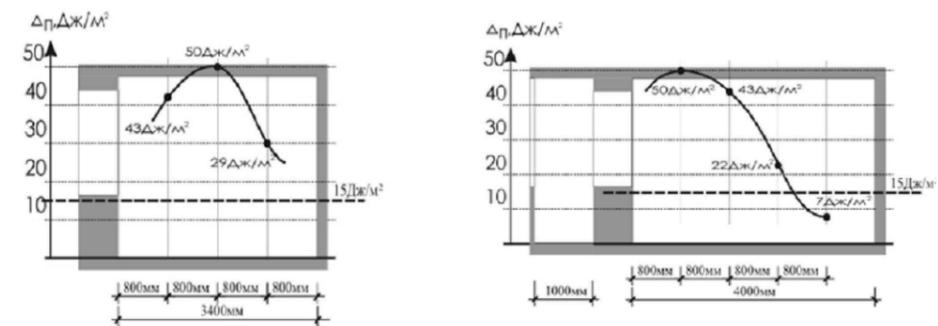


Розташування тіней у різні години дня

**Куприянов В. Н.** доводить, що виконані дослідження інтенсивності інсоляції значно менші за заведені у нормативній літературі.



Зміна інтенсивності сонячної радіації протягом доби

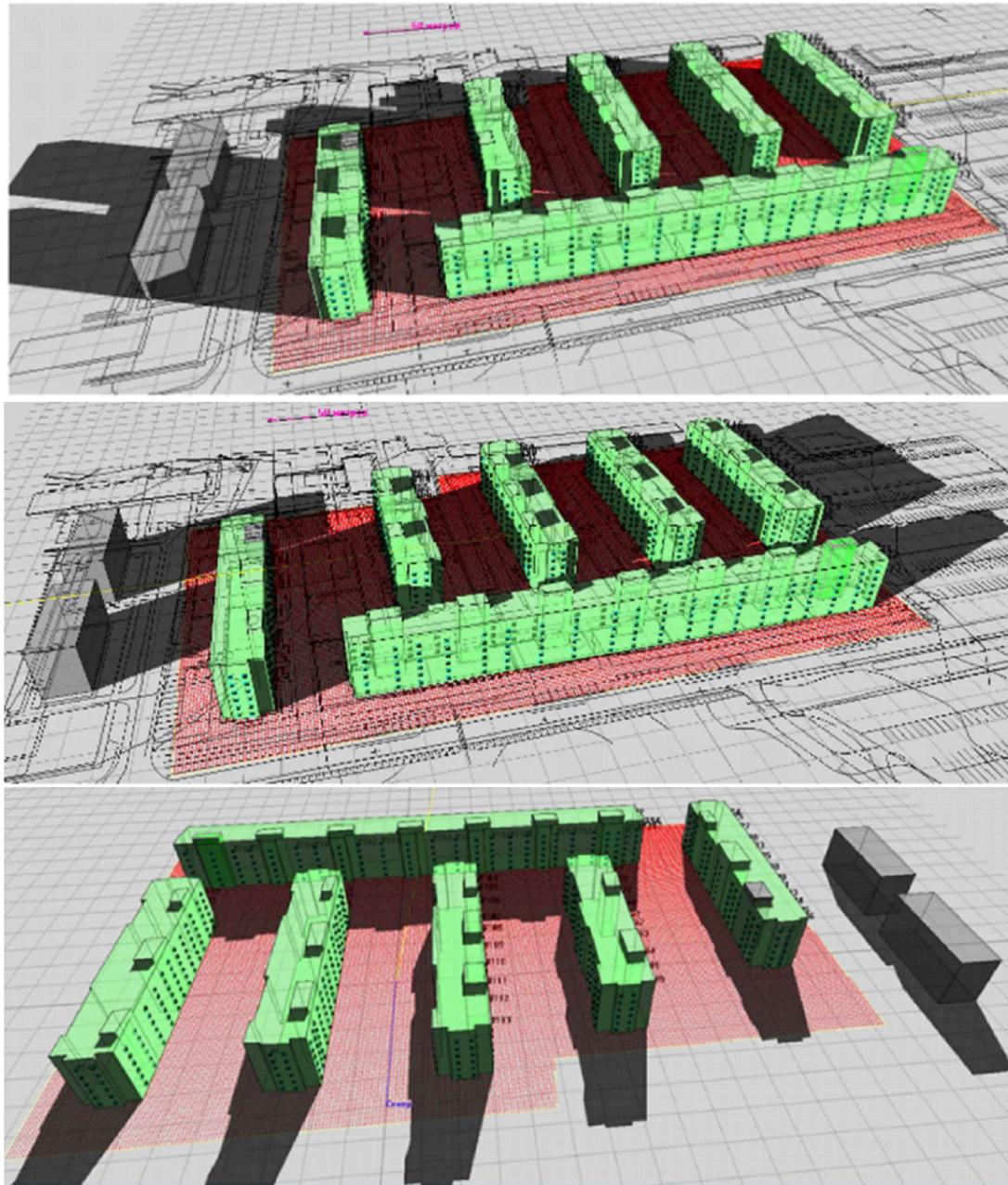


Залежність величини інсоляції від глибини приміщення при різній орієнтації вікон по сторонам світу

						601-БП.10589010.МР		
						Дослідження інсоляції квартири житлового будинку за м. Полтава, 9		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата			
Розробив	Китайгора					Сталія	Архив	Архивів
Керувач	Вну					МР	3	
Н.Контроль	Сенко О.В.					Аналіз існуючих досліджень інсоляції		
Зав.кафедри	Сенко О.В.					Аналіз досліджень Гриценко С.Ю., Куприянов В.Н.		
						НУПІП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БраЦІ		

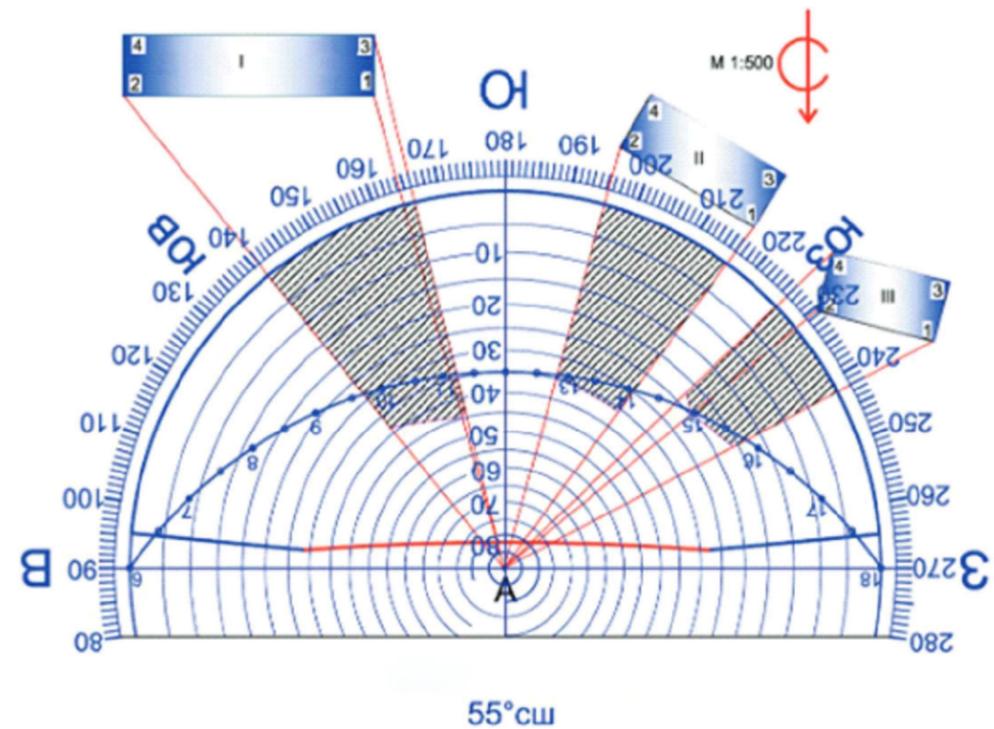
# АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ

**Золотозубов Д.Г** зазначає, що для виконання нормованої інсоляції необхідне грамотне планувальне рішення квартир, орієнтації будинку по сторонах світу та необхідна відстань до найближчих будинків.



Розрахунок тривалості інсоляції зранку,ввечері та в день

**Земцов В. А.** пропонує для підвищення точності розрахунку тривалості інсоляції застосувати поправочних коефіцієнтів до інсоляційної лінійки.



Графічне визначення тривалості інсоляції

## ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 1

1. Аналіз джерел наведених вище показав, що питання інсоляції приміщень та територій займають провідне місце у забезпеченні комфортних умов проживання. Тому аналіз інсоляційного режиму кімнат житлових будинків є актуальною задачею

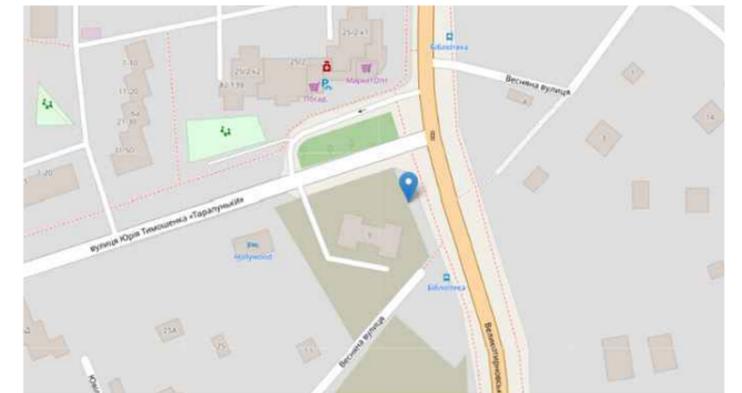
2. Застосування інсоляційних лінійок для визначення тривалості інсоляції є найбільш простім методом.

						601-БП.10589010.МР		
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за м. Полтава, 9		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата			
Розробив	Керніков	Котайгора				Сталія	Аркуш	Аркушів
Керніков	Вітун					МР	4	
						Аналіз існуючих досліджень інсоляції		
						Аналіз досліджень Мартинюк В. Л., Підгорний О. Л.		
						НУПІП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БраЦі		

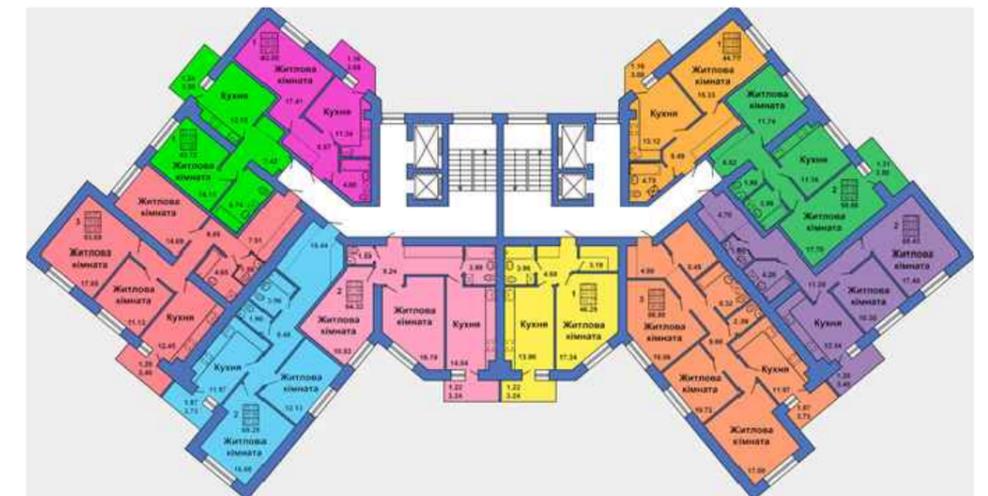
# ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ЗА АДРЕСОЮ М. ПОЛТАВА, ВУЛ. ВЕСНЯНА 9



Ситуаційна схема



План типового поверху



						601-БП.10589010.МР		
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна 9		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Дослідження інсоляції квартир житлового будинку		
Розробив	Каталігора С.С.					Студія	Архуп	Архушта
Керував	Вигул А.Ю.					МР	5	
						НУПІ ім. Юрія Кондратюка		
						Кафедра БІАЦ		
						Розташування житлового будинку по вул. Весняна 9.		

# ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ЗА АДРЕСОЮ М. ПОЛТАВА, ВУЛ. ВЕСНЯНА 9

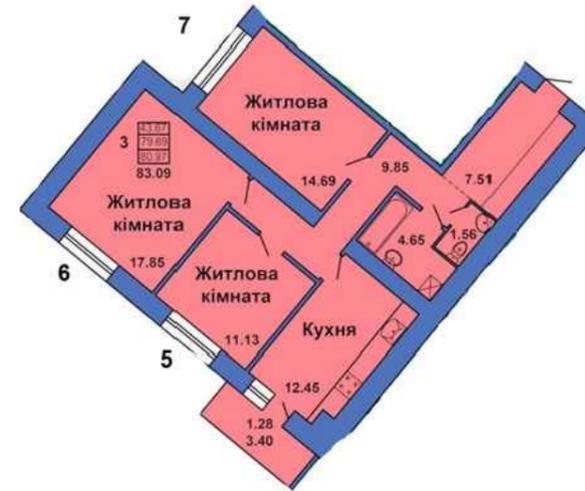
Квартира №1



Квартира №2



Квартира №3



Квартира №4



Квартира №5



Квартира №6



Квартира №7



Квартира №8



Квартира №9



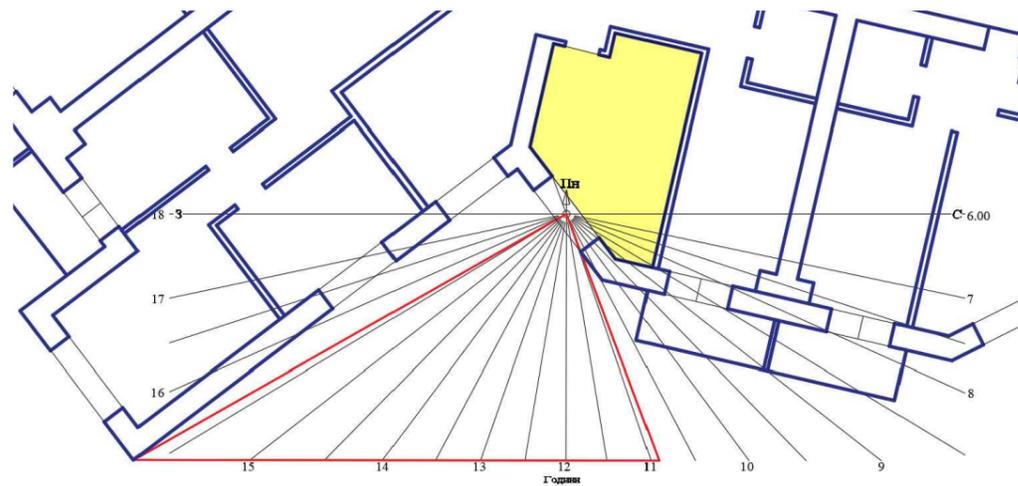
Квартира №10



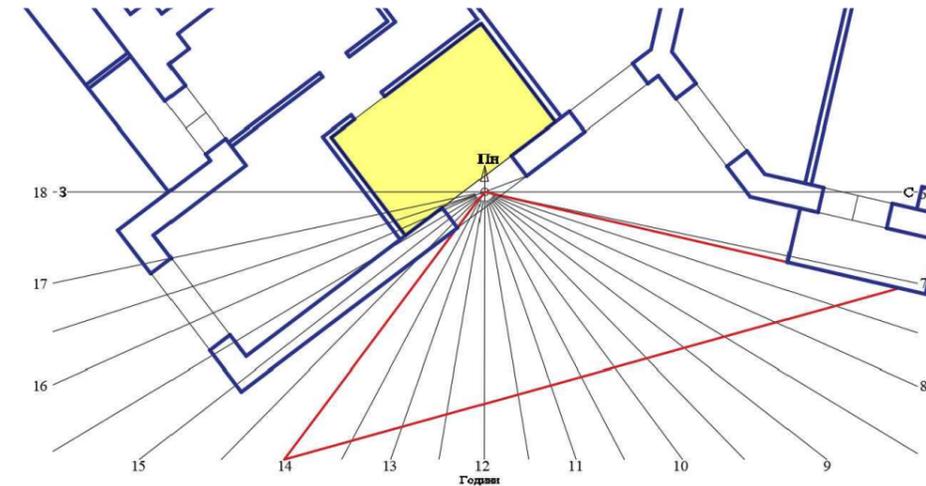
						601-БП.10589010.МР					
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна 9					
Зм.	Кільк.	Арх.	Док.	Підпис	Дата	Розробив			Стайда		
						Стайгора С.С.			Аркуш		
						ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ					
						Керівник			Аркуш		
						Вигук А.Ю.			МР 6		
						Аналіз планувального рішення квартир розташованих 12-го по 9-й поверхні					
						НУПІ ім. Юрія Кондратюка					
						Кафедра БІАЦ					

# ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ЗА АДРЕСОЮ М. ПОЛТАВА, ВУЛ. ВЕСНЯНА 9

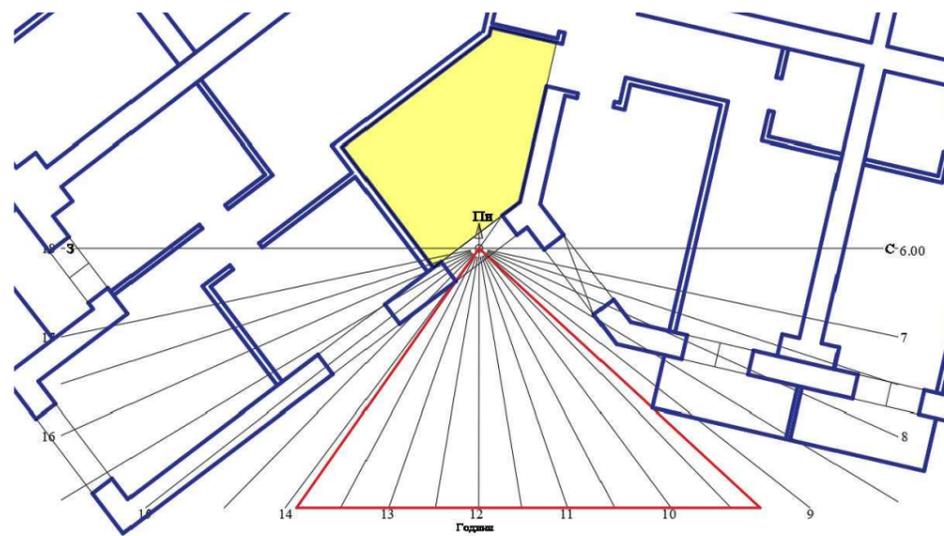
Квартира 1, вікно 1



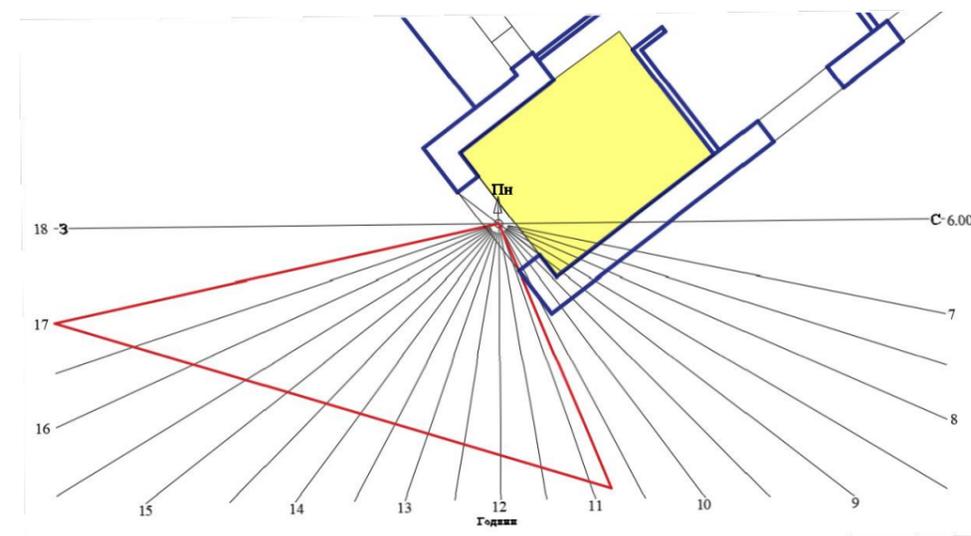
Квартира 2, вікно 3



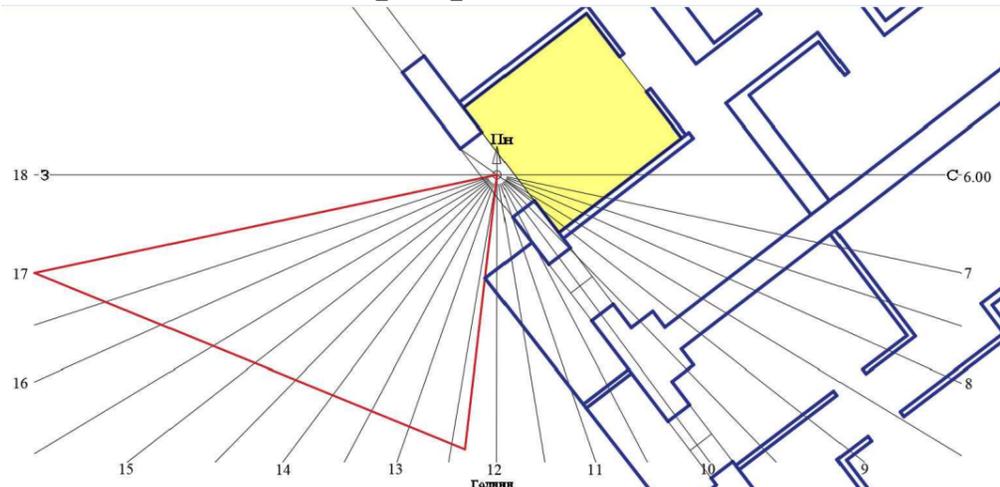
Квартира 1, вікно 2



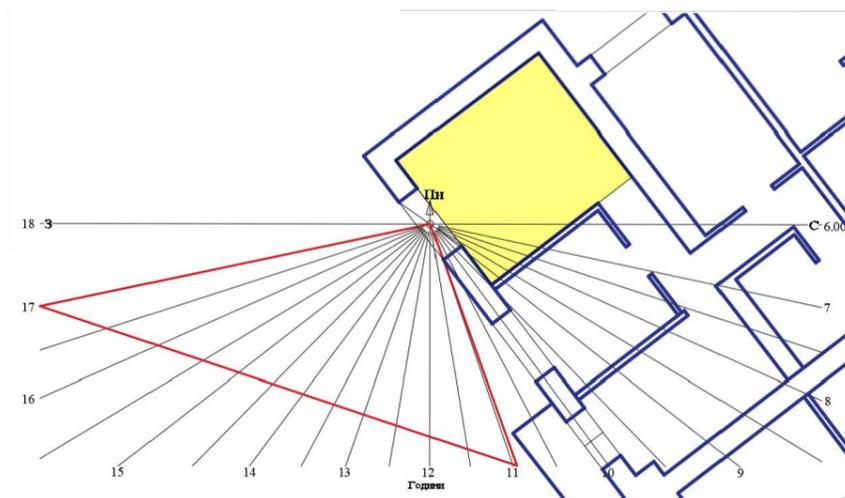
Квартира 2, вікно 4



Квартира 3, вікно 5



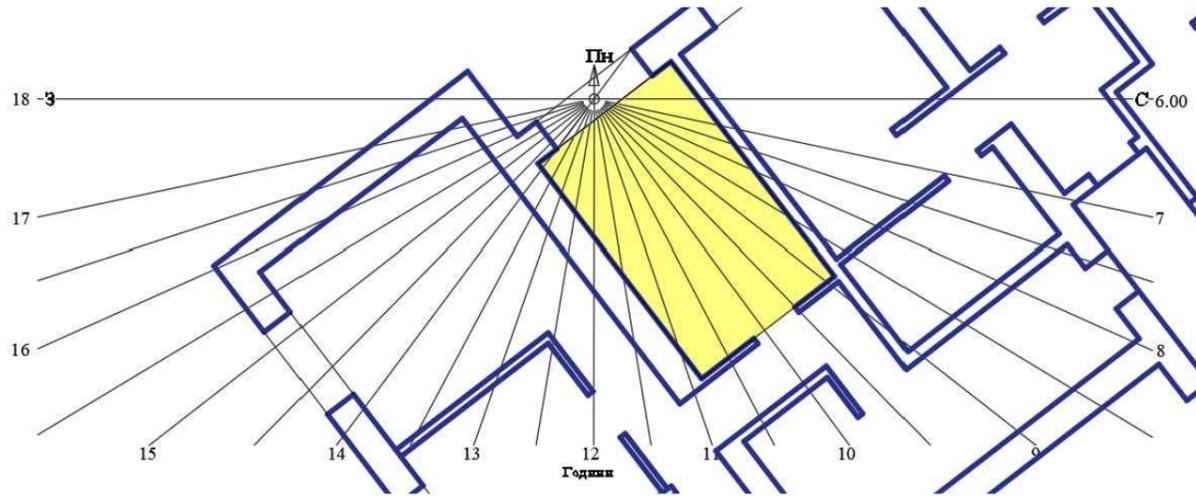
Квартира 3, вікно 6



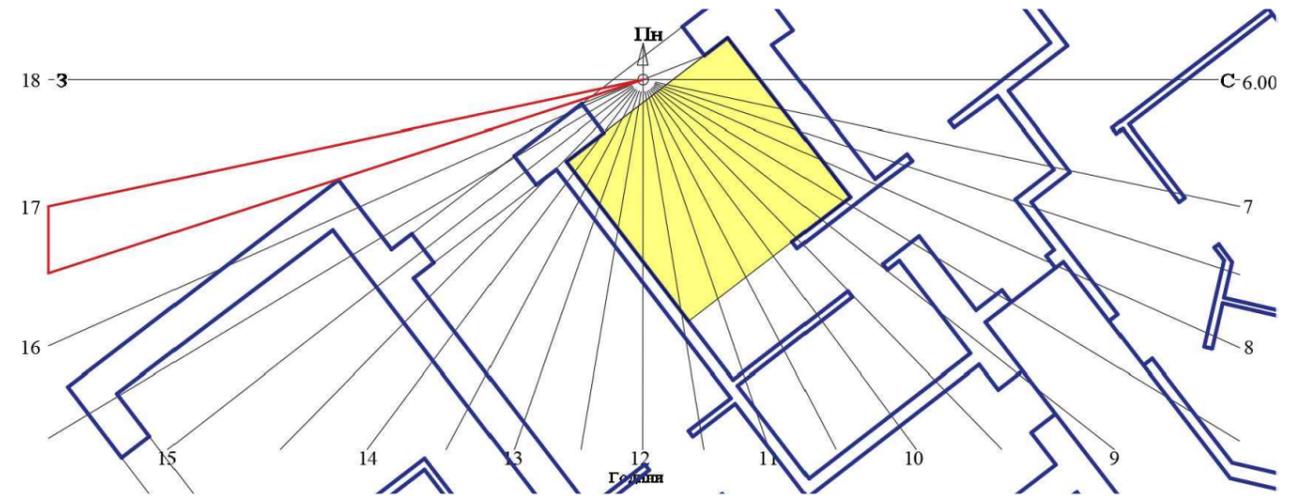
						601-БП.10589010.МР		
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна 9		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ		
Розробив	Керніков	Вигук А.Ю.	Житайгора С.С.			Стадія	Архив	Архив
						МР	7	
						НУПІ ім. Юрія Кодратюка		
						Кафедра БраЦі		

# ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ЗА АДРЕСОЮ М. ПОЛТАВА, ВУЛ. ВЕСНЯНА 9

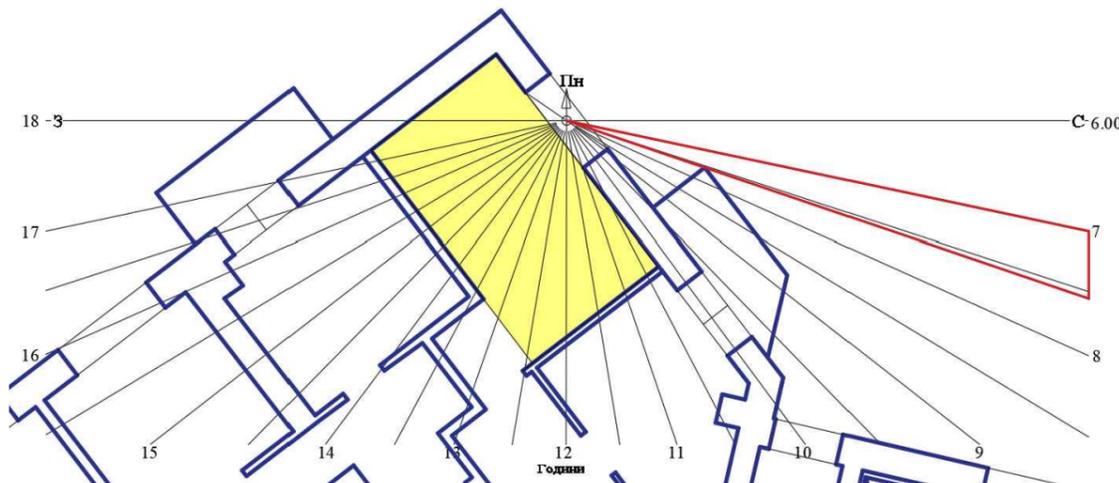
Квартира 3, вікно 7



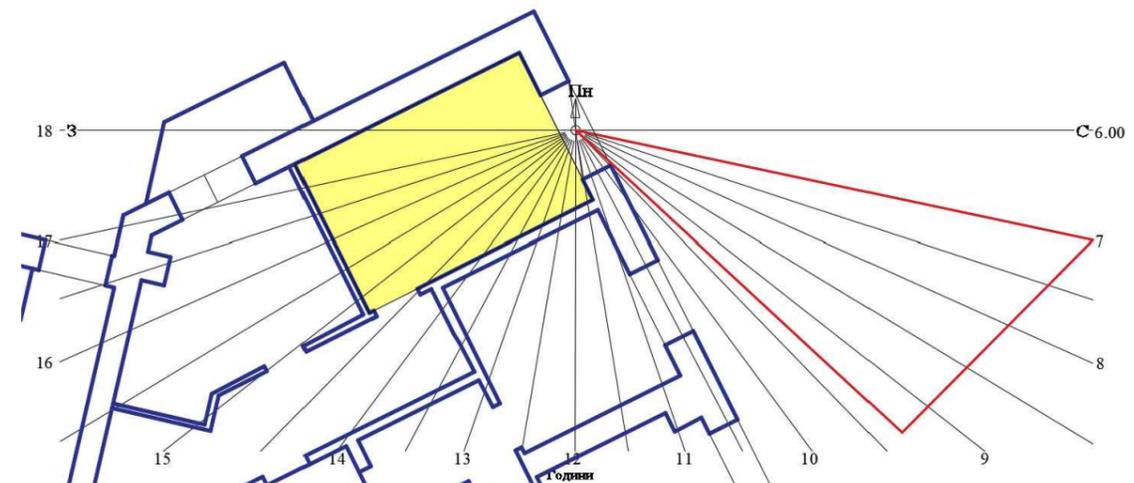
Квартира 4, вікно 8



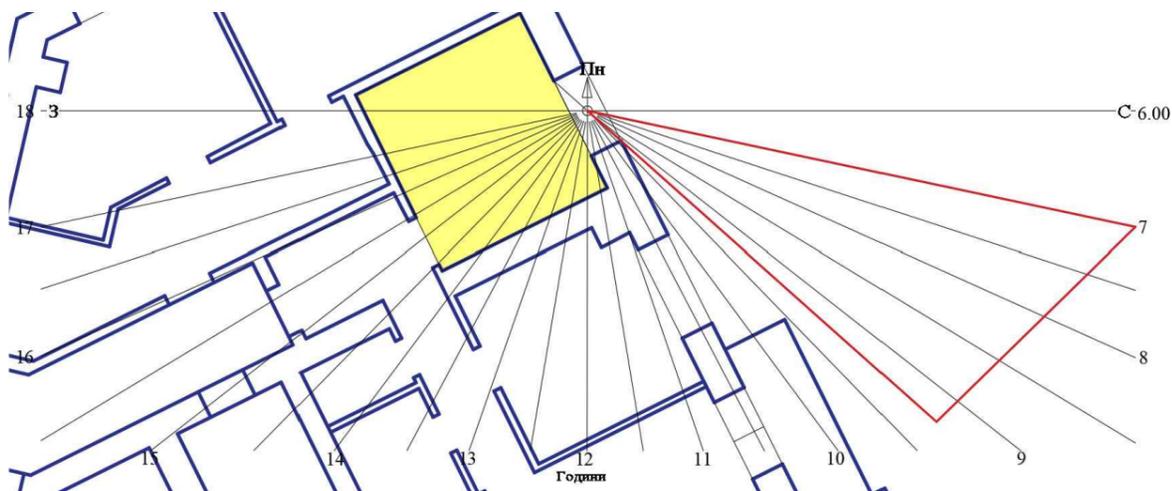
Квартира 5, вікно 9



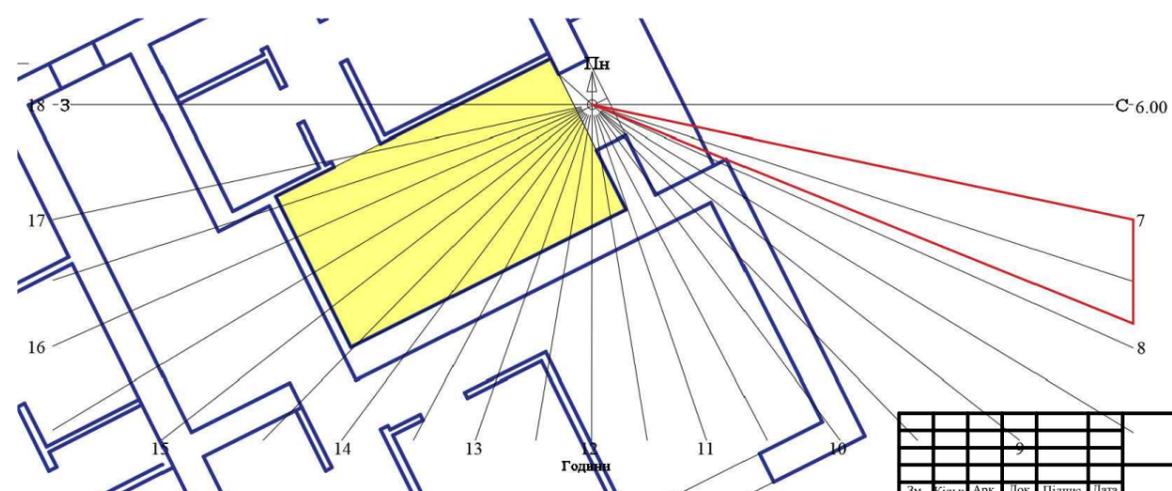
Квартира 6, вікно 10



Квартира 7, вікно 11



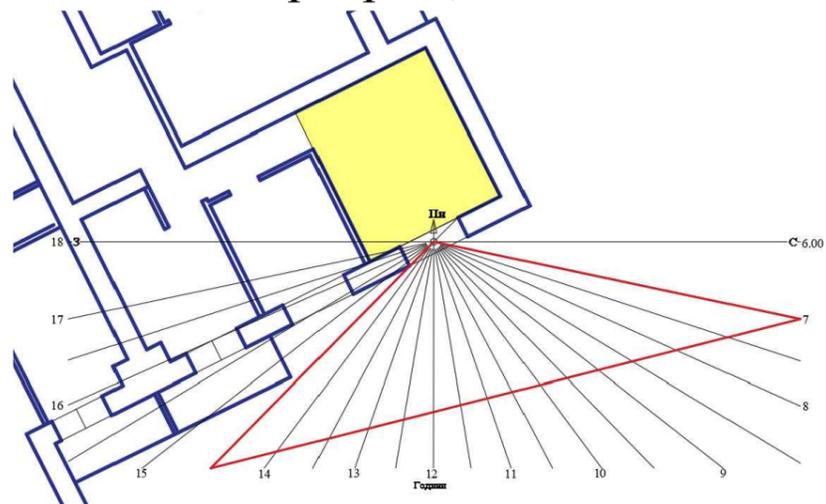
Квартира 7, вікно 12



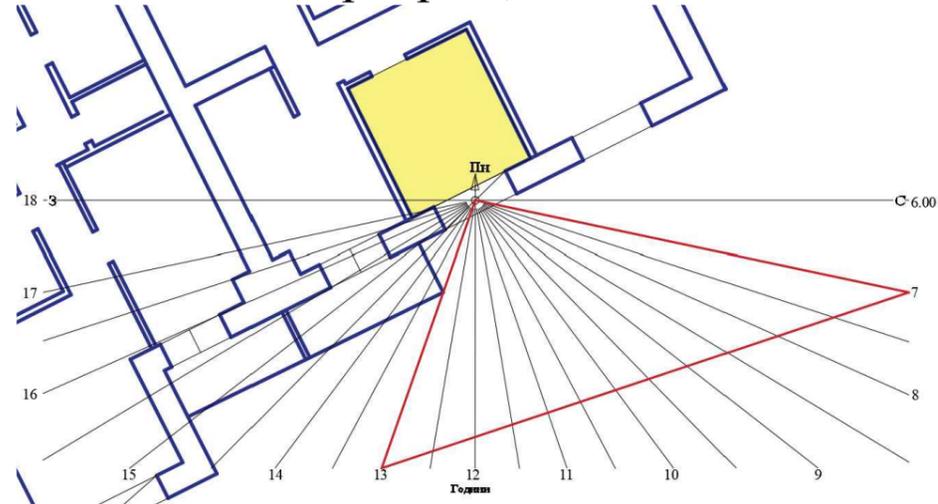
						601-БП.10589010.МР				
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна 9				
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ		Стадія	Аркуш	Аркуші
Розробив	Китайгород С.С.					МР		8		
Керівник	Вигун А.Ю.					НУПІ ім. Юрія Кодратюка				
Н. контроль	Сенько О.В.					Дослідження інсоляції квартир				
Виконав	Сенько О.В.					Кафедра БТД				

# ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТІР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ЗА АДРЕСОЮ М. ПОЛТАВА, ВУЛ. ВЕСНЯНА 9

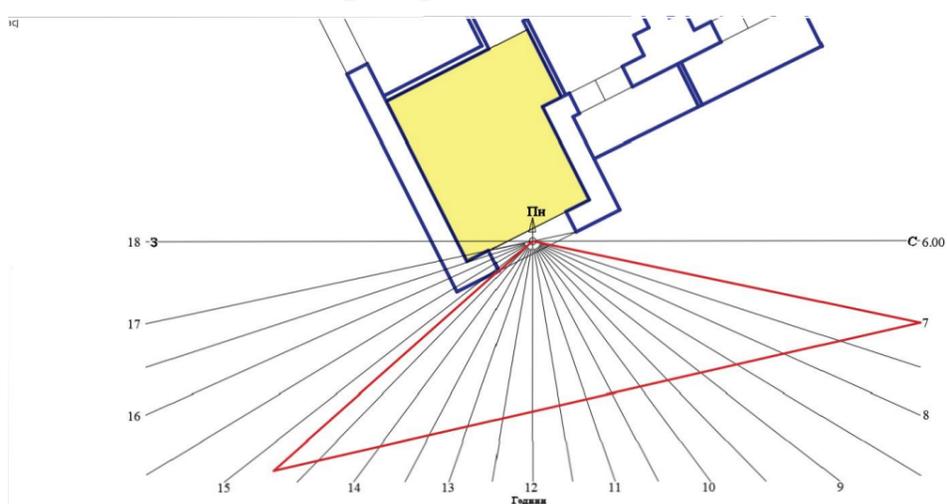
Квартира 8, вікно 13



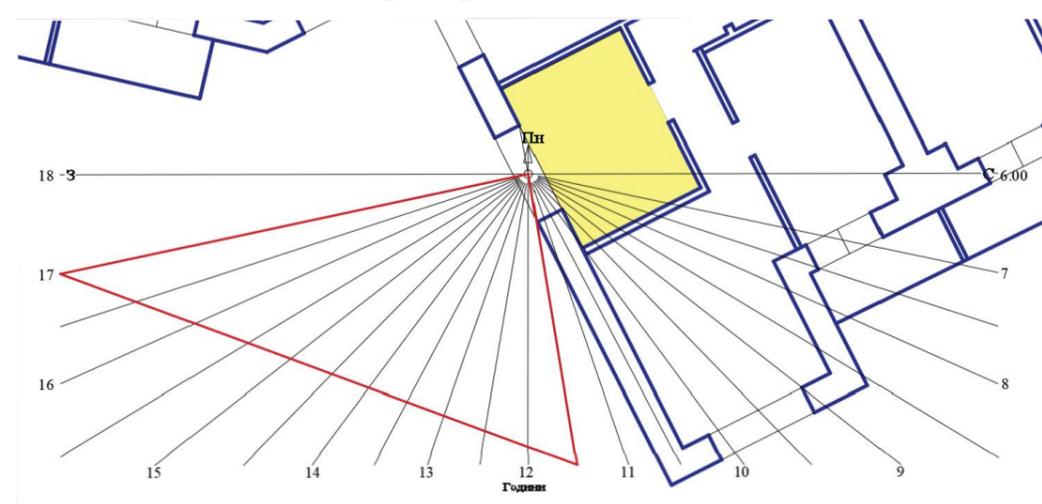
Квартира 8, вікно 14



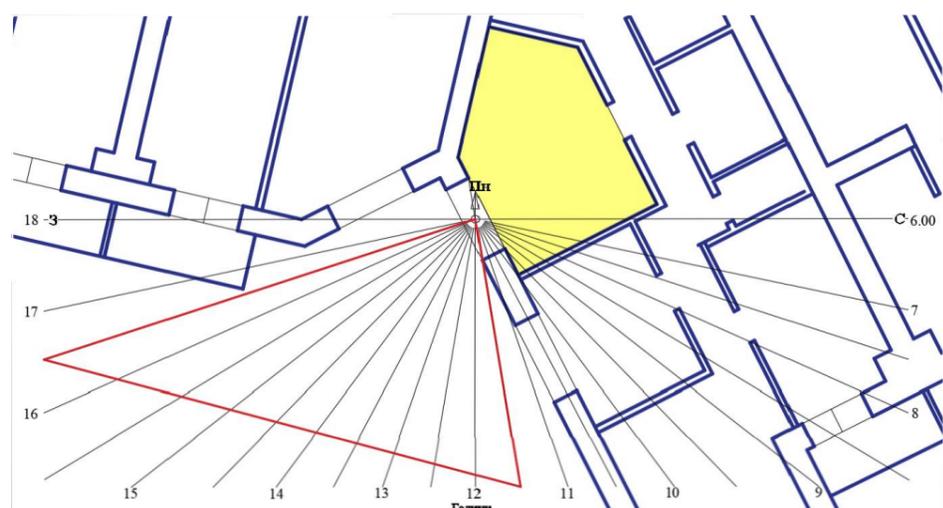
Квартира 9, вікно 15



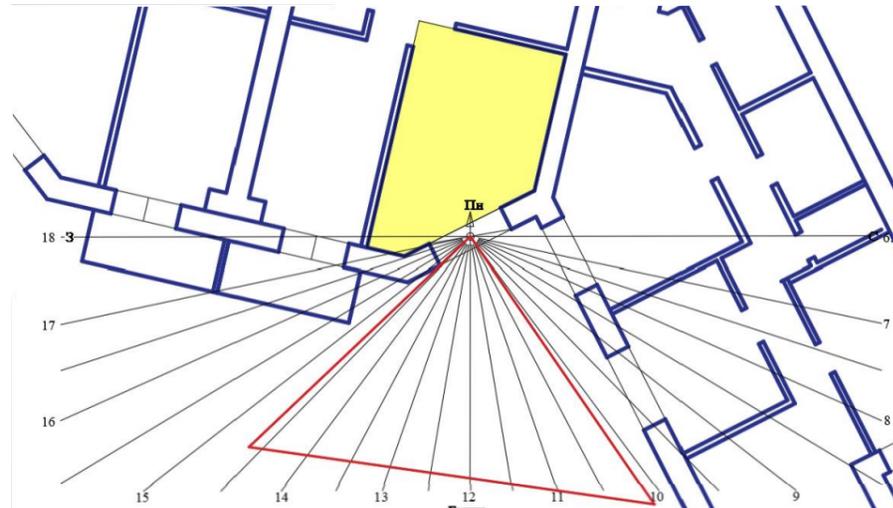
Квартира 9, вікно 16



Квартира 9, вікно 17



Квартира 10, вікно 18

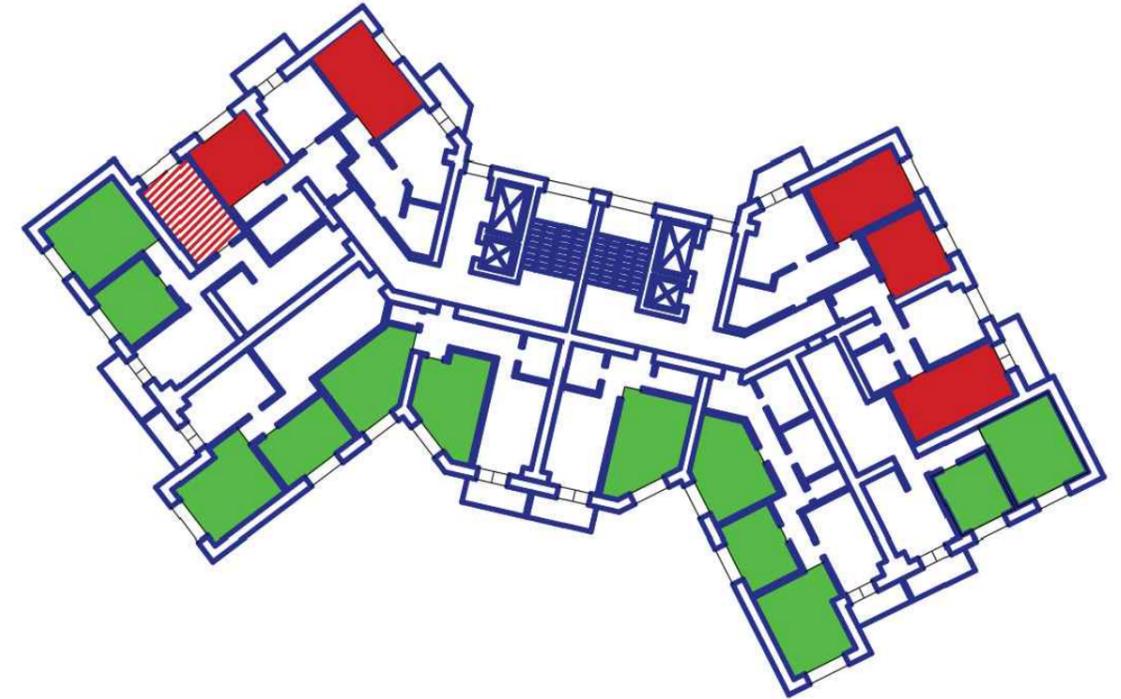


						601-БП.10589010.МР		
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна 9		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис.	Дата			
Розробник	Каталогова С.С.					ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТІР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ		
Керівник	Вигун А.Ю.					Сталія	Архус	Архуша
						МР	9	
						НУШП ім. Юрія Кондратюка		
						Кафедра БґаЦЦ		
						Н. контроль		
						Семко О.В.		
						Дослідження інсоляції квартир		
						Ван. кафедри		
						Семко О.В.		

# ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ЗА АДРЕСОЮ М. ПОЛТАВА, ВУЛ. ВЕСНЯНА 9

## Тривалість інсоляції та аналіз виконання норм

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
1	1	10 год. 55 хв.	15 год. 36 хв.	4 год. 41 хв.	так	так
	2	9 год. 20 хв.	13 год. 55 хв.	4 год. 35 хв.	так	
2	3	7 год. 05 хв.	14 год. 00 хв.	6 год. 55 хв.	так	так
	4	10 год. 45 хв.	17 год. 00 хв.	6 год. 15 хв.	так	
3	5	12 год. 20 хв.	17 год. 00 хв.	3 год. 40 хв.	так	так
	6	10 год. 57 хв.	17 год. 00 хв.	6 год. 03 хв.	так	
	7	-	-	-	ні	
4	8	16 год. 30 хв.	17 год. 00 хв.	30 хв.	ні	ні
5	9	7 год. 00 хв.	7 год. 35 хв.	35 хв.	ні	ні
6	10	7 год. 00 хв.	9 год. 20 хв.	2 год. 20 хв.	ні	ні
7	11	7 год. 00 хв.	9 год. 15 хв.	2 год. 15 хв.	ні	ні
	12	7 год. 00 хв.	7 год. 40 хв.	40 хв.	ні	
8	13	7 год. 00 хв.	14 год. 30 хв.	7 год. 30 хв.	так	так
	14	7 год. 00 хв.	13 год. 00 хв.	6 год. 00 хв.	так	
9	15	7 год. 00 хв.	14 год. 45 хв.	7 год. 45 хв.	так	так
	16	11 год. 30 хв.	17 год. 00 хв.	5 год. 30 хв.	так	
	17	11 год. 30 хв.	16 год. 30 хв.	5 год. 00 хв.	так	
10	18	10 год. 05 хв.	14 год. 35 хв.	4 год. 30 хв.	так	так



1. У досліджуваному будинку норми інсоляції виконуються для двокімнатної квартири №1, двокімнатної квартири №2, двокімнатної квартири №8, трьохкімнатної квартири №9 та однокімнатної квартири №10. В квартирі №3 три житлові кімнати, в двох з яких норми інсоляції виконуються, в кімнаті №7 інсоляція не відбувається взагалі. Тому загалом в квартирі №3 також норми інсоляції виконуються.

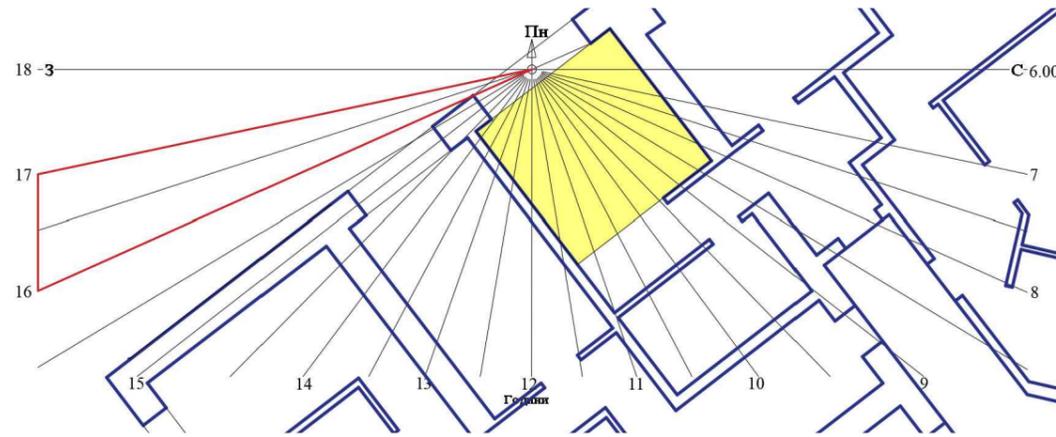
2. В однокімнатній квартирі №4, №5, №6 норми інсоляції не виконуються.

3. В двокімнатній квартирі №8, трьохкімнатній квартирі №9 та однокімнатній квартирі №10 норми інсоляції виконуються.

						601-БП.10589010.МР		
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна 9		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата			
Розробив	Кітайгора Є.С.					Студія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Вигун А.Ю.					ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ		МР 10
Н.контроль	Семьо О.В.					Результати дослідження інсоляції квартир		НУПІ ім. Юрія Кондратюка
Зав.кафедри	Семьо О.В.							Кафедра БтІЦ

# ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ЗА АДРЕСОЮ М. ПОЛТАВА, ВУЛ. ВЕСНЯНА 9

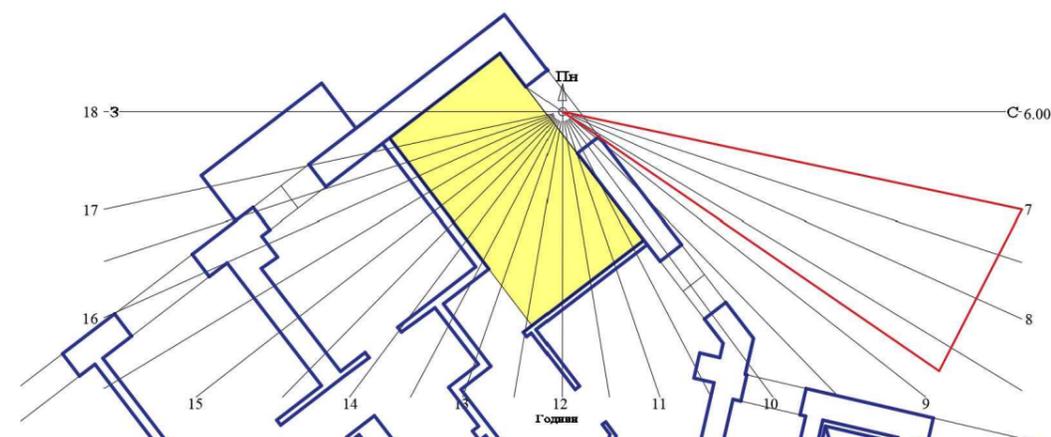
Квартира 4



Тривалість інсоляції та аналіз виконання норм

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
4	8	16 год. 00 хв.	17 год. 00 хв.	1 год. 00 хв.	ні	ні

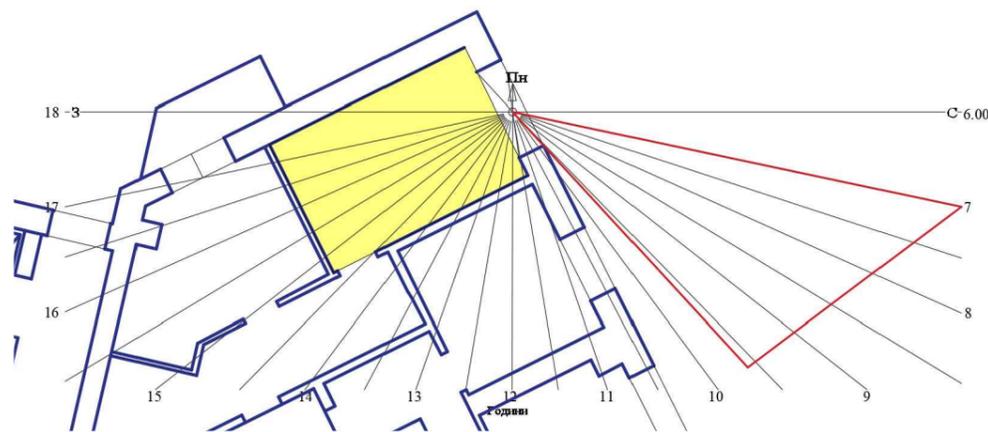
Квартира 5, вікно 9



Тривалість інсоляції та аналіз виконання норм

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
5	9	7 год. 00 хв.	8 год. 45 хв.	1 год. 45 хв.	ні	ні

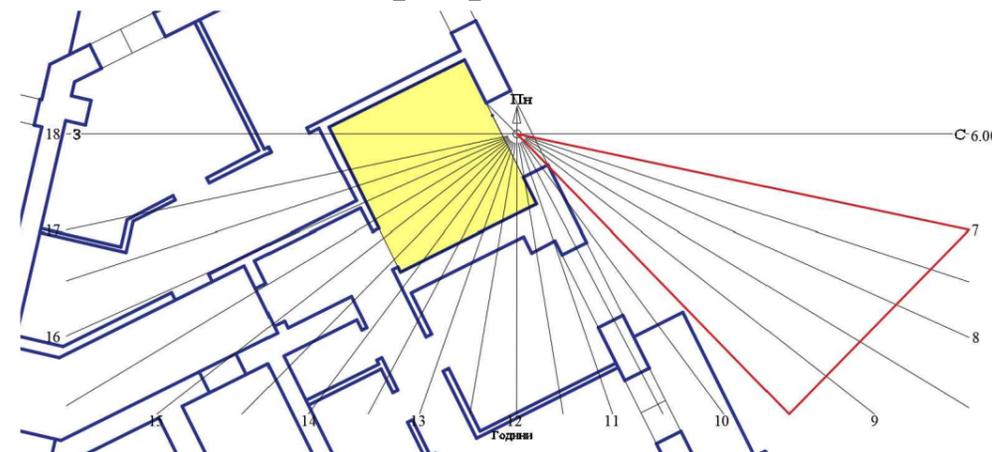
Квартира 6, вікно 10



Тривалість інсоляції та аналіз виконання норм

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
6	10	7 год. 00 хв.	9 год. 37 хв.	2 год. 37 хв.	так	так

Квартира 7, вікно 11



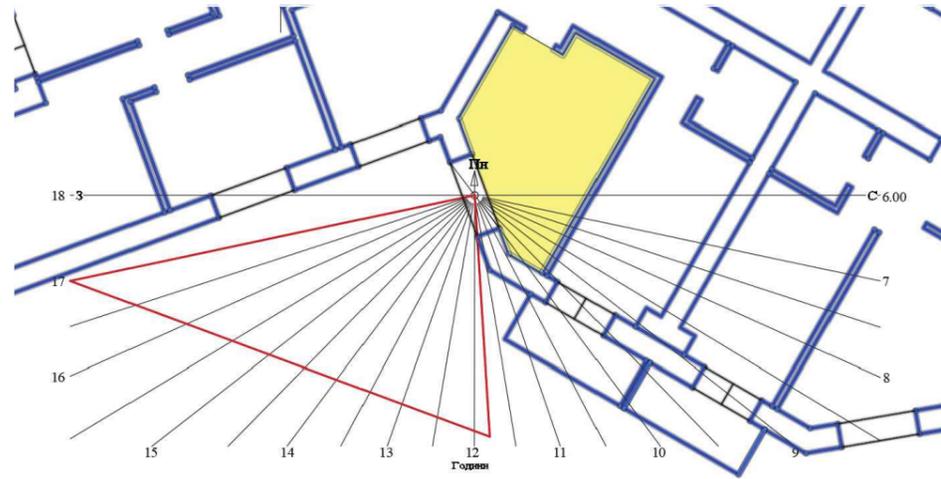
Тривалість інсоляції та аналіз виконання норм

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
7	11	7 год. 00 хв.	9 год. 30 хв.	2 год. 30 хв.	так	так
	12	7 год. 00 хв.	7 год. 40 хв.	40 хв.	ні	

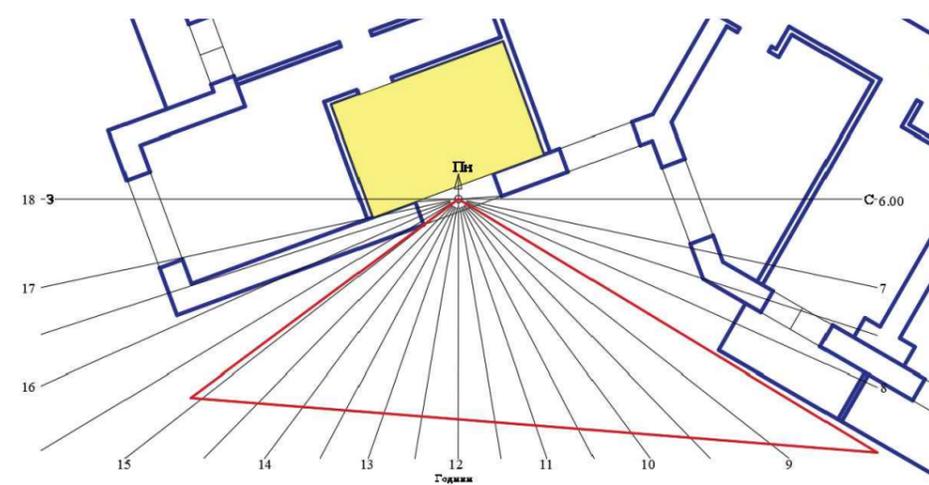
						601-БП.10589010.МР		
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна 9		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Дослідження інсоляції квартир житлового будинку		
Розробник	Каталогова С.О.					Стаття	Аркуш	Аркушів
Керівник	Вигул А.Ю.					МР	11	
						Візія планувальних рішень житлових кімнат квартир для поліпшення та виконання умов інсоляції		
						НУПІП ім. Юрія Кондратюка Кафедра ЕтаЦІ		

# ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО ВИМОГ

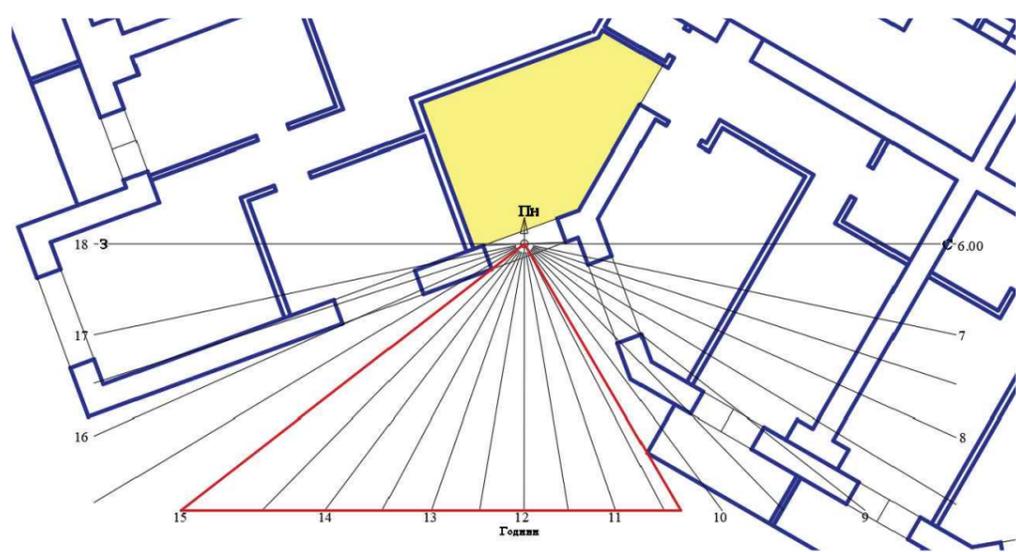
Квартира 1, вікно 1



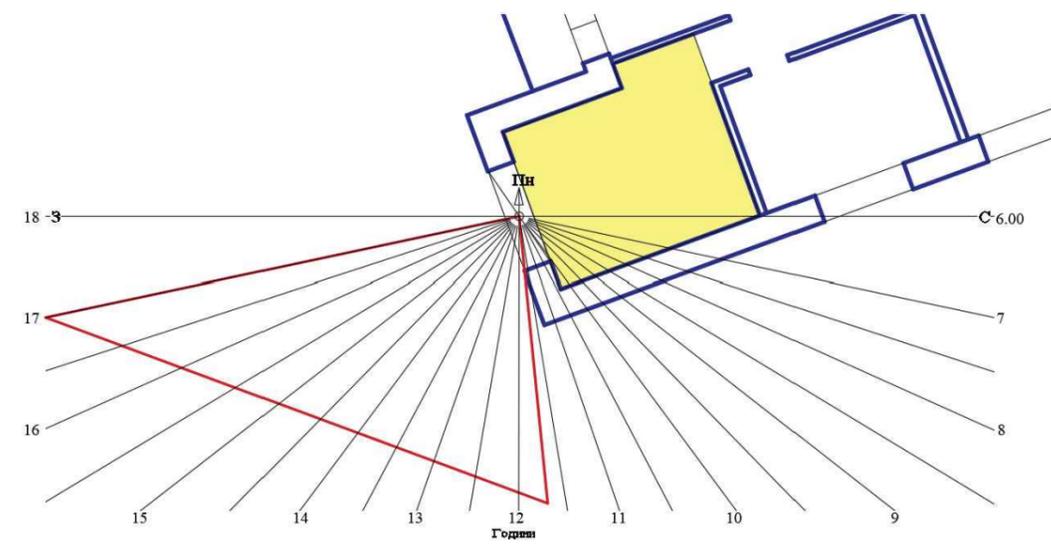
Квартира 2, вікно 3



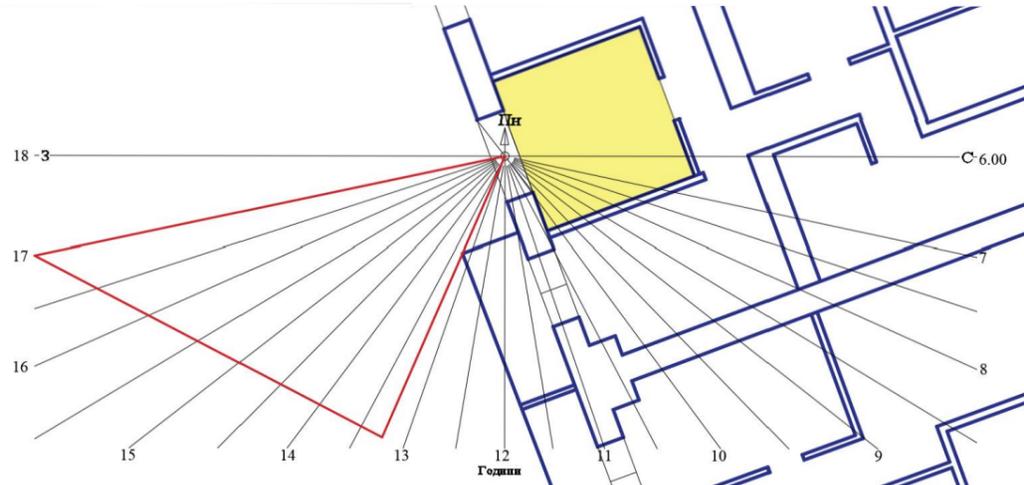
Квартира 1, вікно 2



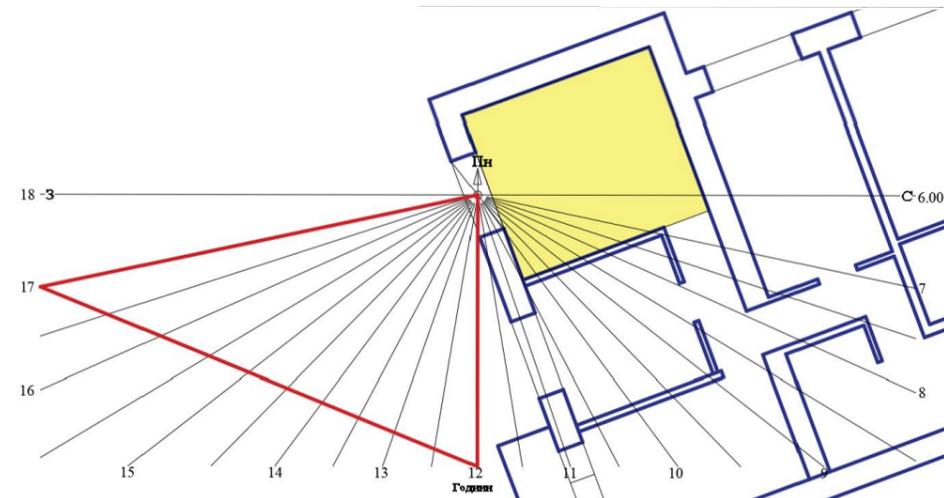
Квартира 2, вікно 4



Квартира 3, вікно 5



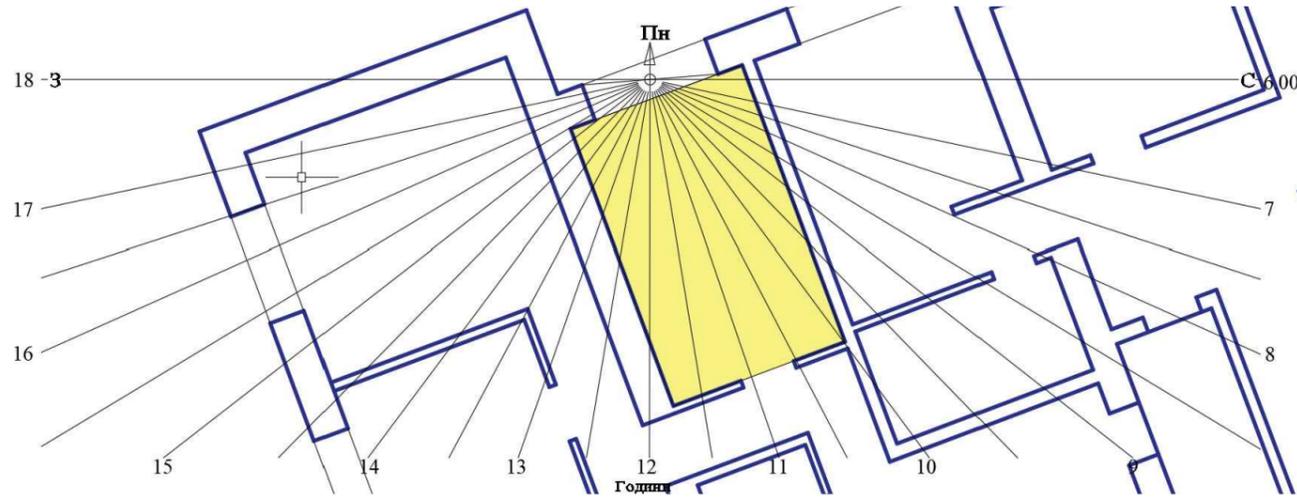
Квартира 3, вікно 6



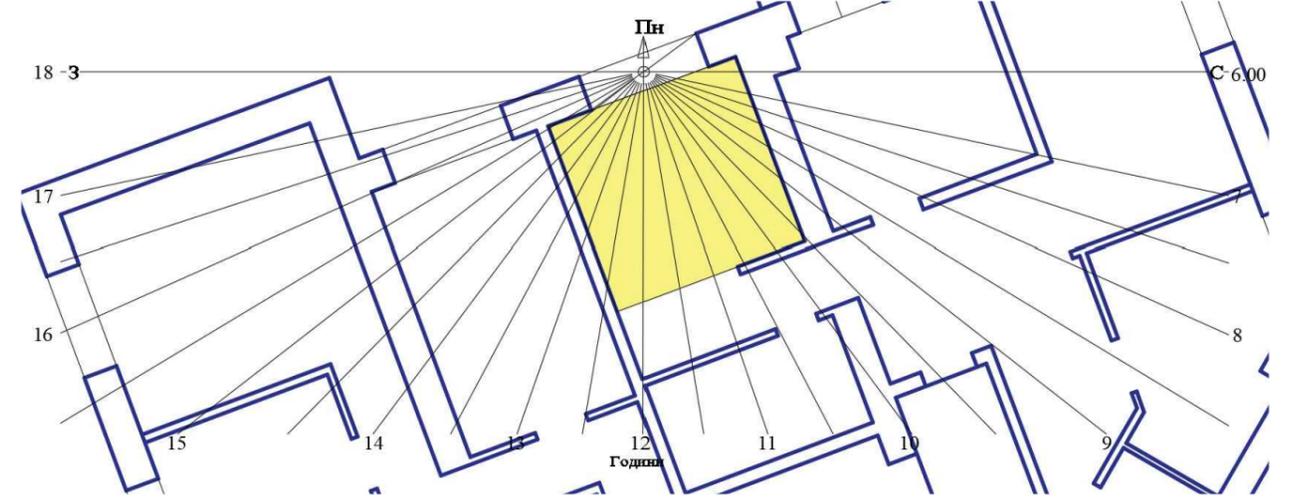
						601-БП.10589010.МР				
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна 9				
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ		Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Китайгород С.С.							МР	12	
Керівник	Вигул А.Ю.							НУПІ ім. Юрія Кондратюка		
Н. контроль	Семко О.В.					Дослідження способів приведення інсоляції кімнат до вимог норм		Кафедра БтаЦі		
Зав. кафедрою	Семко О.В.									

# ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО ВИМОГ

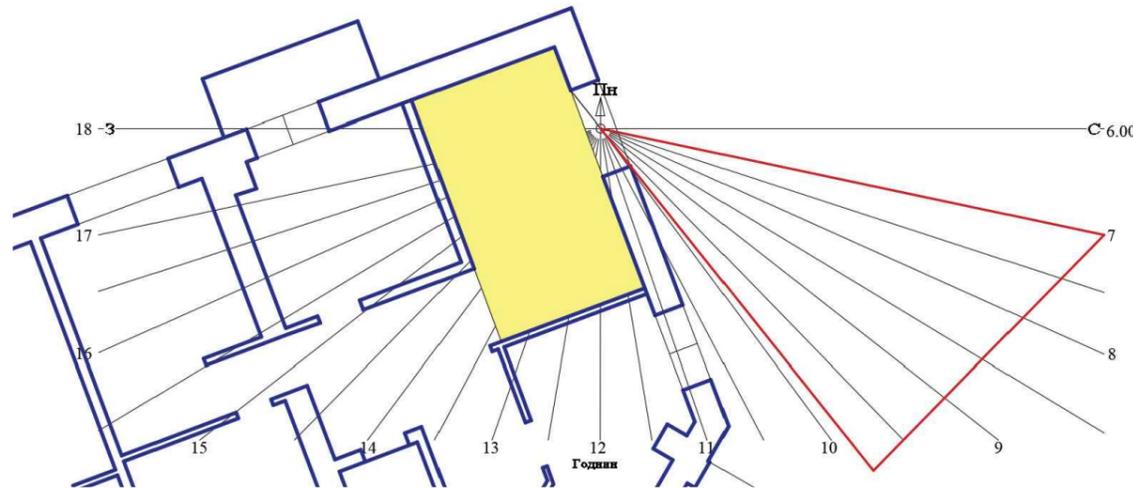
Квартира 3, вікно 7



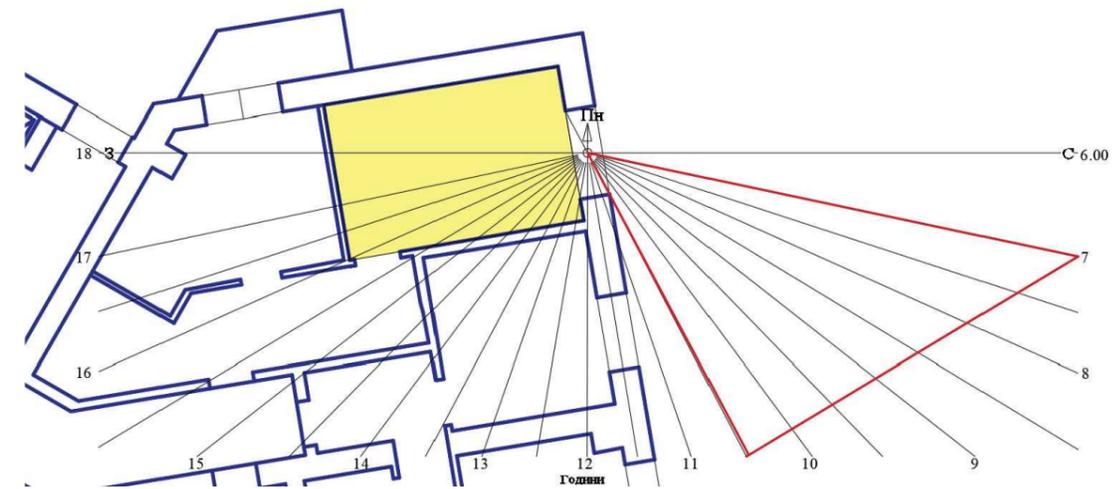
Квартира 4, вікно 8



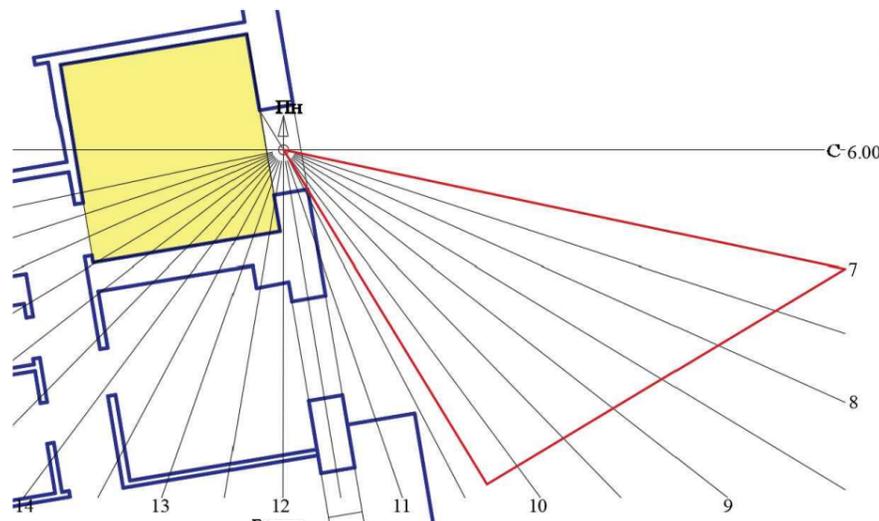
Квартира 5, вікно 9



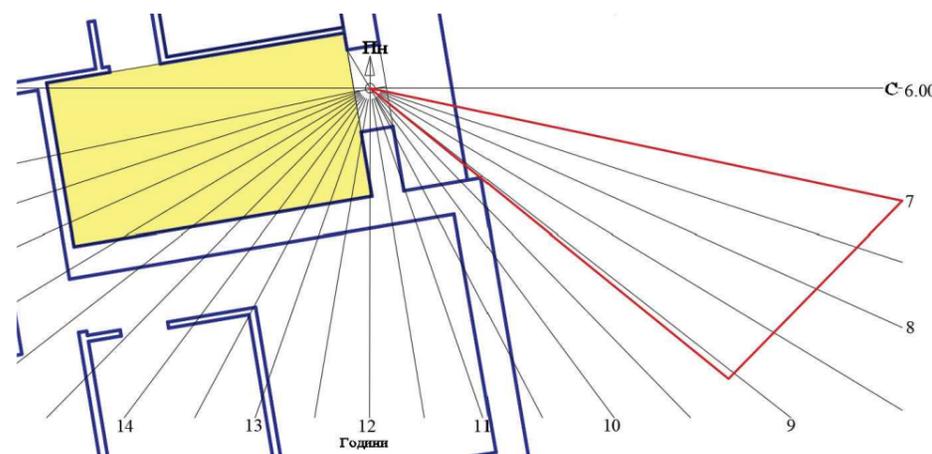
Квартира 6, вікно 10



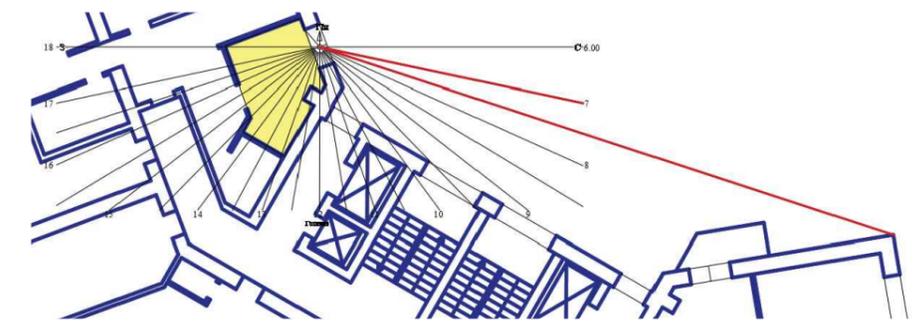
Квартира 7, вікно 11



Квартира 7, вікно 12



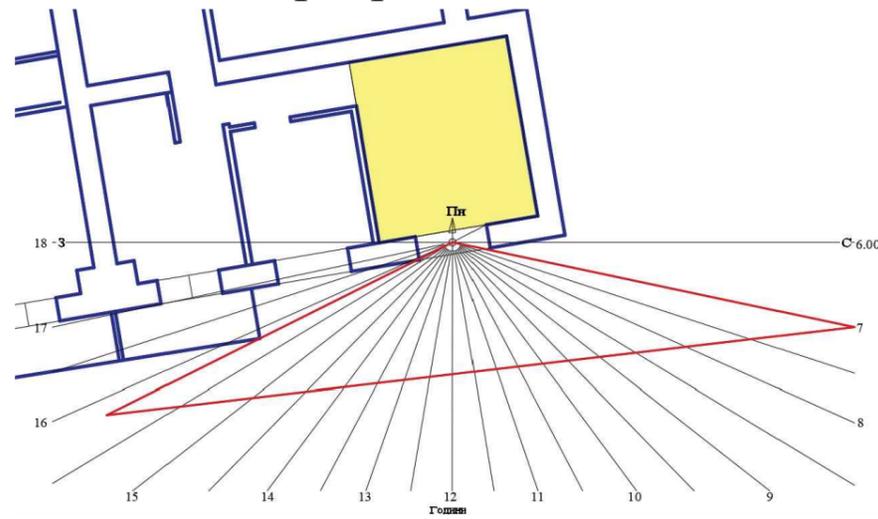
Квартира 5, вікно 9а



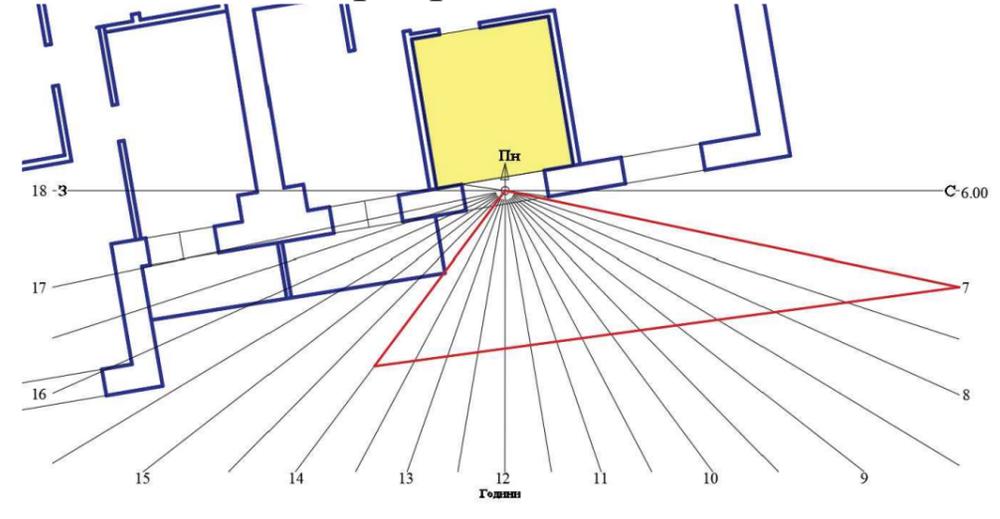
					601-БП.10589010.МР		
					Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна 9		
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ	
Розробив	Китайгора С.С.					Стадія	Аркуші
Керував	Вигун А.Ю.					МР	13
					Дослідження способів приведення інсоляції кімнат до вимог норм		
Н. контроль	Семко О.В.					НУПІ ім. Юрія Кошдратюка	
Зав. кафедрою	Семко О.В.					Кафедра БраЦі	

# ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ДО ВИМОГ

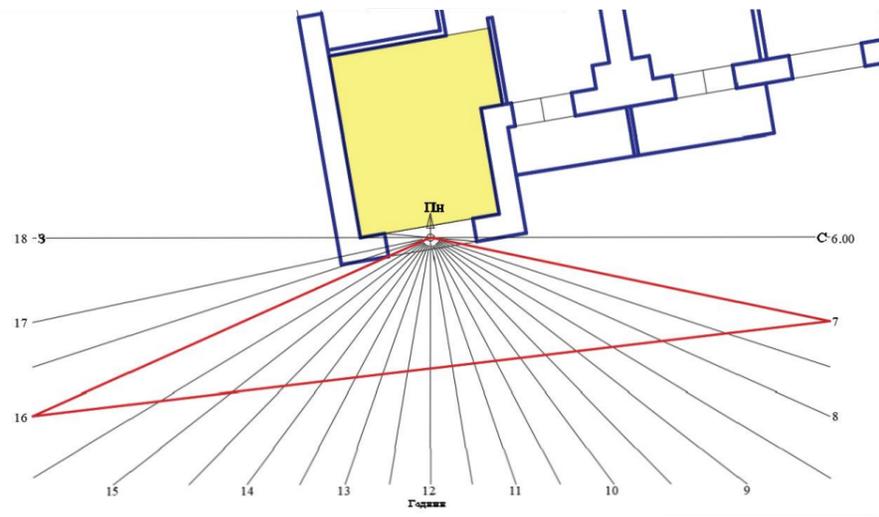
Квартира 8, вікно 13



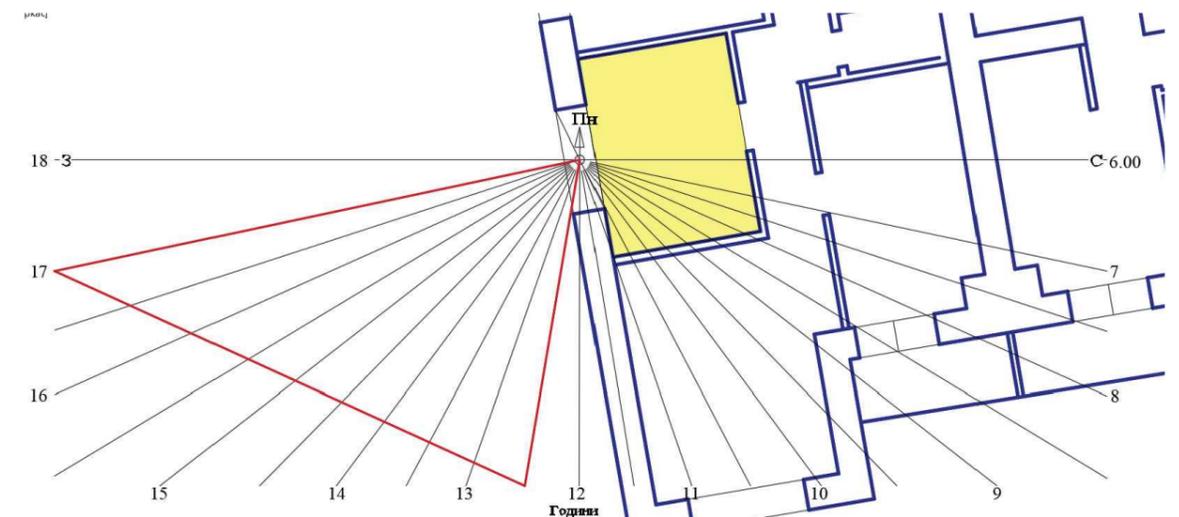
Квартира 8, вікно 14



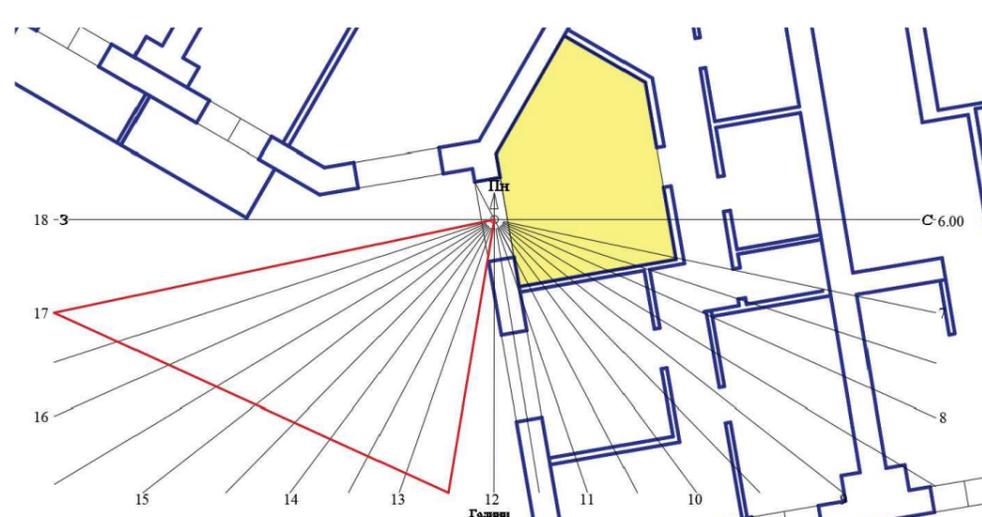
Квартира 9, вікно 15



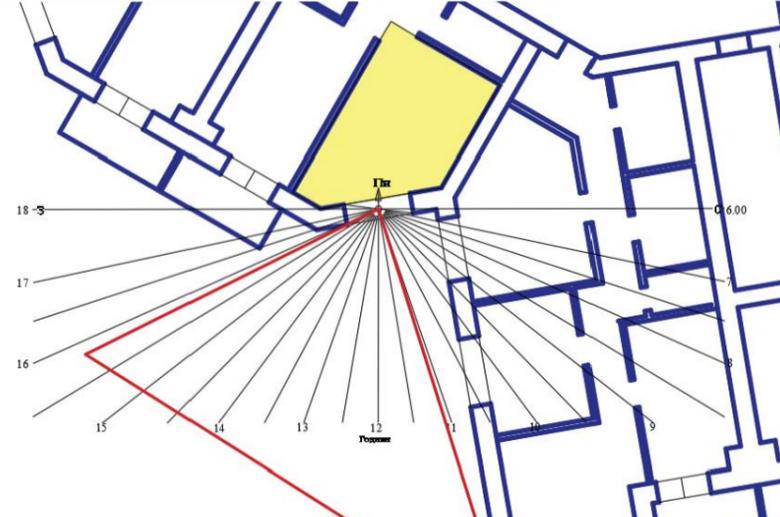
Квартира 9, вікно 16



Квартира 9, вікно 17



Квартира 10, вікно 18

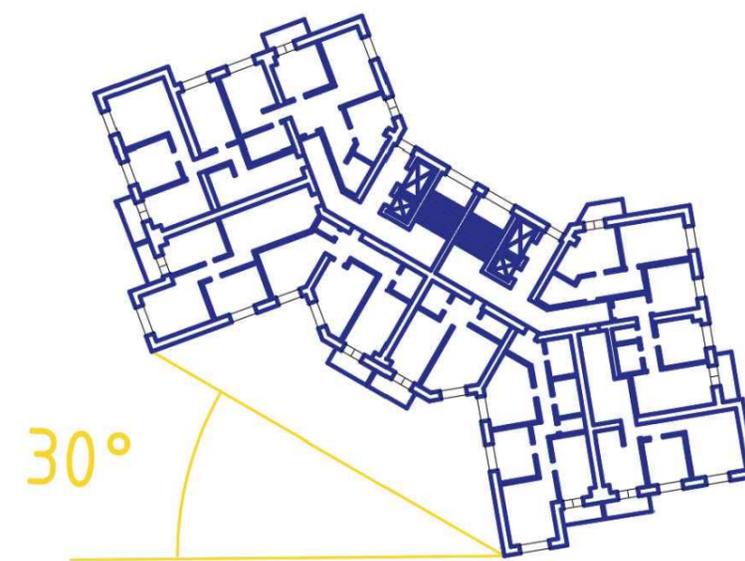


						601-БП.10589010.МР			
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна 9			
Зм.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис	Дата	ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Китайгород С.С.						МР	14	
Керував	Вигун А.Ю.					Дослідження способів приведення інсоляції кімнат до вимог норм	НУПІ ім. Юрія Кондратюка		
Н. контроль	Семко О.В.						Кафедра БтаЦ		
Зав. кафедрою	Семко О.В.								

# РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ЗА АДРЕСОЮ М. ПОЛТАВА, ВУЛ.ВЕСНЯНА 9

## Тривалість інсоляції та аналіз виконання норм

№ квартири	№ вікна	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції, год.	Виконання норм інсоляції кімнати	Виконання норм інсоляції квартири
1	1	11 год. 50 хв.	17 год. 00 хв.	5 год. 10 хв.	так	так
	2	10 год. 20 хв.	15 год. 00 хв.	4 год. 40 хв.	так	
2	3	8 год. 30 хв.	15 год. 05 хв.	6 год. 35 хв.	так	так
	4	11 год. 40 хв.	17 год. 00 хв.	5 год. 20 хв.	так	
3	5	13 год. 15 хв.	17 год. 00 хв.	3 год. 45 хв.	так	так
	6	12 год. 00 хв.	17 год. 00 хв.	5 год. 00 хв.	так	
	7	-	-	-	ні	
4 (5)	8	-	-	-	ні	так
	9	7 год. 00 хв.	9 год. 50 хв.	2 год. 50 хв.	так	
	9а	7 год. 00 хв.	7 год. 30 хв.	0 год. 30 хв.	ні	
6	10	7 год. 00 хв.	10 год. 28 хв.	3 год. 28 хв.	так	так
7	11	7 год. 00 хв.	10 год. 20 хв.	3 год. 20 хв.	так	так
	12	7 год. 00 хв.	9 год. 03 хв.	2 год. 03 хв.	ні	
8	13	7 год. 00 хв.	15 год. 50 хв.	8 год. 50 хв.	так	так
	14	7 год. 00 хв.	14 год. 00 хв.	7 год. 00 хв.	так	
9	15	7 год. 00 хв.	16 год. 00 хв.	9 год. 00 хв.	так	так
	16	12 год. 30 хв.	17 год. 00 хв.	4 год. 30 хв.	так	
	17	12 год. 30 хв.	17 год. 00 хв.	4 год. 30 хв.	так	
10	18	11 год. 05 хв.	15 год. 50 хв.	4 год. 45 хв.	так	так



## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. На основі проведеного дослідження умов виконання інсоляції в житловому будинку за адресою м.Полтава, вул.Весняна, 9 було виявлено, що у норми інсоляції виконуються для двокімнатної квартири №1, двокімнатної квартири №2, двокімнатної квартири №8, трьохкімнатної квартири №9 та однокімнатної квартири №10. В квартирі №3 три житлові кімнати, в двох з яких норми інсоляції виконуються, в кімнаті №7 інсоляція не відбувається взагалі. Тому загалом в квартирі №3 також норми інсоляції виконуються. В однокімнатній квартирі №4, №5, №6 норми інсоляції не виконуються. В двокімнатній квартирі №8, трьохкімнатній квартирі №9 та однокімнатній квартирі №10 норми інсоляції виконуються.

2. Оскільки зміна планувальних рішень житлового будинку не в повній мірі вплинула на виконання умов інсоляції квартир, а саме житлової кімнати квартири №4 через вікно 8, тому пропонується змінити орієнтації будинку. Пропонується повернути будинок на  $17^0$ , що загалом складе поворот у  $30^0$  від Пн.

3. Було запропоновано - об'єднати однокімнатні квартири №4 та №5 та запроектувати трикімнатну квартиру. Змінюється призначення кімнат - з кухні квартири №5 робимо житлову кімнату. Додається вікно житлової кімнати 9а.

4. В результаті змінити орієнтації будинку та переплануванні кількості кімнат в квартирах, норми інсоляції виконуються повністю.

						601-БП.10589010.МР		
						Дослідження інсоляції квартир житлового будинку за адресою м. Полтава, вул. Весняна 9		
Зм.	Келья	Арк.	Док.	Підпис	Дата	Дослідження інсоляції квартир житлового будинку		
Розробник	Китайгород С.С.					Сталія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Загуба А.Ю.					МР	15	15
						НУПІ ім. Юрія Кондратюка		
						Кафедра БІАЦ		
						Результати дослідження інсоляції квартир		
						Семко О.В.		
						Семко О.В.		