

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

на тему «Дослідження умов інсоляції квартир житлового
будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава».

Виконала: студентка 2 курсу, групи 2мБП

192 Будівництво та цивільна інженерія

Воловик Яна Віталіївна

Керівник: к.т.н., доц. Авраменко Ю.О.

Зав. кафедри: д.т.н., проф. Семко О.В.

ЗМІСТ

| | |
|---|-----------|
| ВСТУП | 3 |
| РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ВИКОНАНИХ НАУКОВЦЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ | 5 |
| ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 1 | 27 |
| РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | 28 |
| 2.1. Побудова інсоляційних лінійок | 30 |
| 2.2. Планувальне рішення будинку..... | 34 |
| 2.3. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 1-му поверсі..... | 37 |
| 2.4. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 2-му поверсі..... | 64 |
| ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 2 | 69 |
| РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ПО ПОКРАЩЕННЮ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | 70 |
| 3.1. Квартири, що розташовані на 1-му поверсі. | 71 |
| 3.1.1 Квартира з вікнами №28 та №29. | 71 |
| 3.1.2 Квартира з вікнами №30 та №31. | 72 |
| 3.1.3 Квартира з вікнами №36 ÷ №39..... | 73 |
| 3.1.4. Квартира з вікном №40. | 75 |
| 3.1.5. Квартира з вікном №42. | 76 |
| 3.1.6. Квартира з вікном №43. | 77 |
| 3.2. Квартири, що розташовані на 2-му поверсі. | 78 |
| 3.2.1 Квартира з вікном №3. | 78 |
| ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 3 | 79 |
| ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ | 80 |

| | | | | | | | | |
|-----------|------|--------------|--------|------|--|---|------|---------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | |
| Розроб. | | Воловик Я. | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по віл. Нікітченка у м. Полтава | Стадія | Арк. | Аркцшів |
| Перевір. | | Авраменко Ю. | | | | | 2 | 105 |
| Консульт. | | | | | | | | |
| Н. Контр. | | | | | | | | |
| Затверд. | | Семко О.В. | | | | | | |
| | | | | | | НУШП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БтаЦІ | | |

ВСТУП

Актуальність теми.

Сонячна енергія є одним з джерел життя на землі. Достатній рівень тепла та світла забезпечує комфортне життя людини. Достатній рівень інсоляції та природнього освітлення здійснює значний вплив на здоров'я та самопочуття людей. Недостатній рівень інсоляції приводить до розмноження бактерій у приміщеннях, що приводить до захворювань.

В умовах щільної забудови спостерігаються значні труднощі по виконанню норм інсоляції у приміщеннях та територіях. У зв'язку з цим при проектуванні планувального рішення будівель, орієнтації будинків по сторонам світу, організації дворового простору необхідно приділяти значну увагу питанням виконання норм інсоляції. Тому дослідження інсоляції в кімнатах житлових будинків є актуальною проблемою.

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 по вул. Нікітченка у м. Полтава та розробка рекомендацій, що дозволяють привести величину інсоляції приміщень до існуючих норм.

Задачі дослідження:

- виконати аналіз виконання норм інсоляції квартир житлового будинку;
- розробити рекомендації, що дозволяють привести величину інсоляції приміщень до існуючих норм.

Об'єкт дослідження: квартири житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава.

Методи дослідження: розрахунки інсоляції кімнат з використанням інсоляційної лінійки.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 3 |

Наукова новизна полягає в одержанні результатів дослідження інсоляції кімнат у житловому будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава, та розробка рекомендацій по її покращенню.

Обсяг та структура роботи. Робота складається з 16 плакатів, пояснювальної записки на 92 сторінках, у тому числі 110 рисунки та 2 таблиць, списку з 86 використаних джерел. Основний текст роботи містить вступ, 3 розділи, висновки.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 4 |

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ВИКОНАНИХ НАУКОВЦЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСОЛЯЦІЇ

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 5 |

Багато вітчизняних та закордонних дослідників займалися дослідженнями інсоляції житлових кімнат та дворових просторів, розробляли та уточнювали методику розрахунку інсоляції, розробляли пропозиції по покращення інсоляції.

Махнюк В. М. в статті [1] зазначає, що при проектуванні житлової забудови відзначається відставання у забезпеченні її соціальною інфраструктурою, зокрема дошкільними навчальними та загальноосвітніми навчальними закладами, які за містобудівним законодавством є об'єктами повсякденного обслуговування населення житлової забудови, за санітарним законодавством об'єктами з високим ризиком за критеріями санепідеблагополуччя. У сучасних економічних умовах відбувається інтенсивне ущільнення сельбищної території, особливо привабливої в економічному плані (центральні райони міст), що спричиняє приближення запроєктованої забудови до оточуючої.

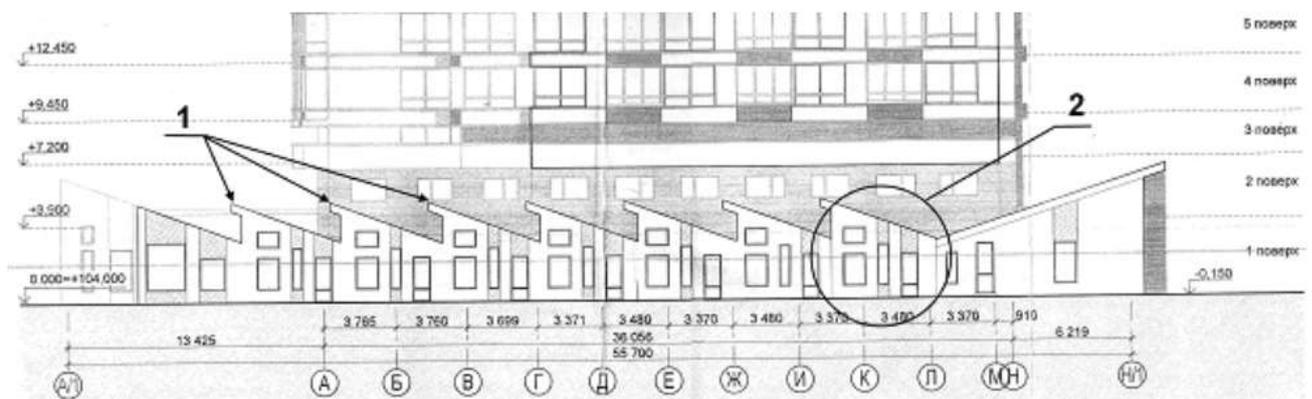


Рис. 1 - Вертикальний розріз 26-поверхового житлового будинку з вбудовано-прибудованим дошкільним навчальним закладом

Середа С.М. в статті [2] зазначає, що метою роботи є дослідження впливу сонячної радіації на мікроклімат житлових приміщень шляхом оцінки кількості теплової енергії, що надходить у приміщення через світлопрозорі огорожувальні конструкції будівель. Розглядається структура вимірювального комплексу, що дозволяє здійснювати вимірювання та дистанційний контроль параметрів мікроклімату приміщення через мережу Інтернет. Наведено результати спостережень мікрокліматичних параметрів у перехідний та опалювальний період року. Автором запропонована математична модель експериментальної оцінки кількості сонячної

| | | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|--|-----------------|------|
| | | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | | 6 |

радіації, що проникає в приміщення через вікна. Отримано емпіричне співвідношення відбитої та проникаючої сонячної радіації у приміщення через вікна. Встановлено емпіричну залежність теплоти, що надходить, і відносної вологості повітря в приміщенні. Побудовано сімейство температурно-вологісних характеристик повітря в приміщенні внаслідок нагрівання від інсоляції. Показано вплив сонцезахисної плівки на термозахист вікон, що змінює характер температурної залежності вологості повітря в приміщенні на експоненціальний при нагріванні за рахунок зменшення частки теплової енергії, що проникає у приміщення. Дана кількісна оцінка тривалості інсоляції та кількості сонячної радіації, що проникає у приміщення через вікна в осінній період, а також протягом опалювального періоду у ясні сонячні дні.

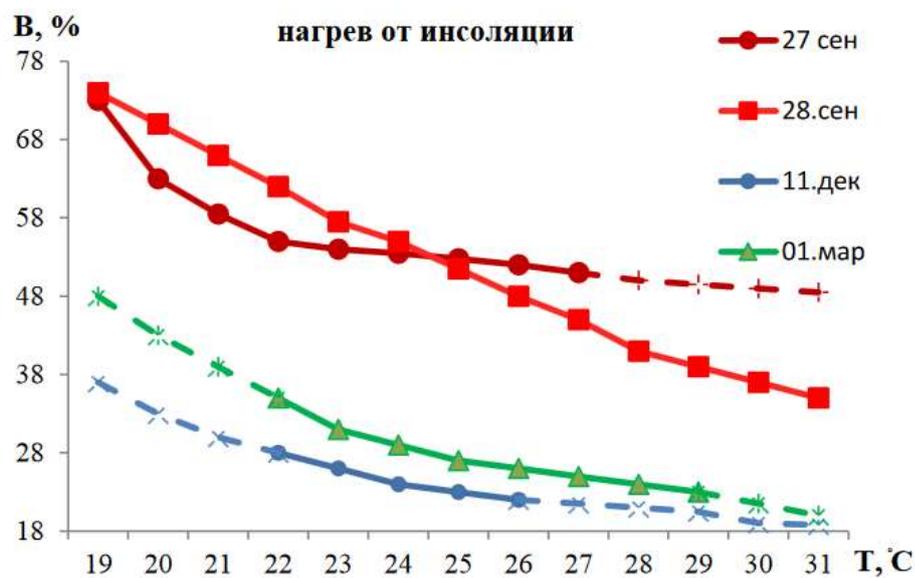


Рис. 2 – Графіки залежності температури та відносної вологості повітря в приміщенні від величини інсоляції

Кузлякіна Л.А. в статті [3] вказує, що форма будівель та колір фасаду, планувальне рішення будинку, розміри розташування та орієнтації віконних прорізів є складовою кліматичної композиції.

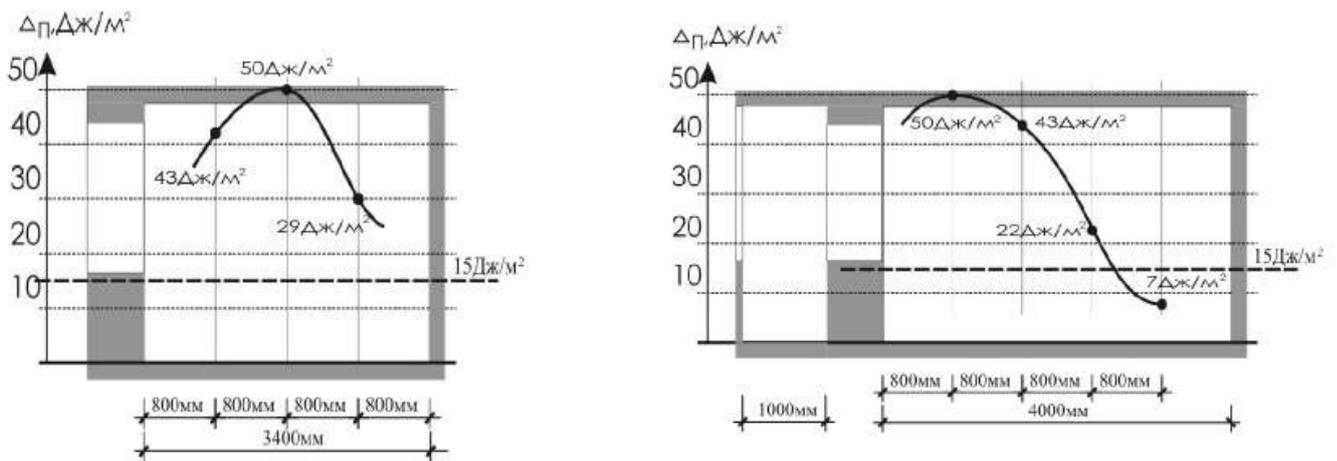


Рис. 5 – Зміна інсоляції по довжині приміщення

Купріянов В.М. В статті [5] наводяться аргументи та докази необхідності нормування інсоляції житлових приміщень через дози УФ-радіації, що приходить у повітря житлових приміщень та на його поверхні. Наведено приклади розрахунку доз УФ-радіації та їх залежність від планувальних та конструктивних рішень житлових приміщень. Описано комп'ютерну програму з енергетичного методу розрахунку інсоляції.

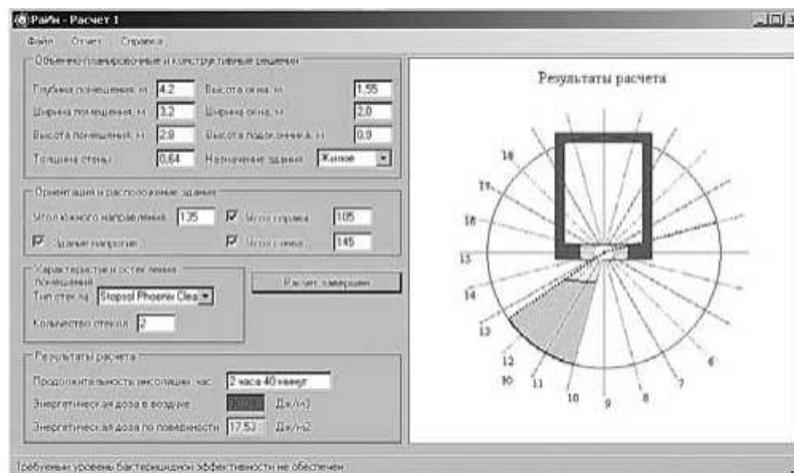


Рис. 6 – Інтерфейс програмного комплексу

Шмаров І.А. В статті [6] розглянуто оновлену методику розрахунку тривалості інсоляції приміщень житлових та громадських будівель та територій за допомогою інсоляційних графіків. Викладено послідовність розрахунку тривалості інсоляції. Наведені інсоляційні графіки, для різних розрахункових днів для різних географічних широт. Визначено порядок розрахунку тінювих кутів для світлових отворів, розташованих на балконах і лоджіях, світлових отворів мансард, розташованих в

похилій площині, зенітних ліхтарів. Обґрунтовано необхідність гармонізувати надалі норми стосовно змінила розрахункових днів початку та закінчення періоду інсоляції. Автор робить висновок, що застосування методики буде сприяти підвищенню точності розрахунків тривалості інсоляції приміщень та більш повному обліку ресурсів світлового клімату району будівництва.

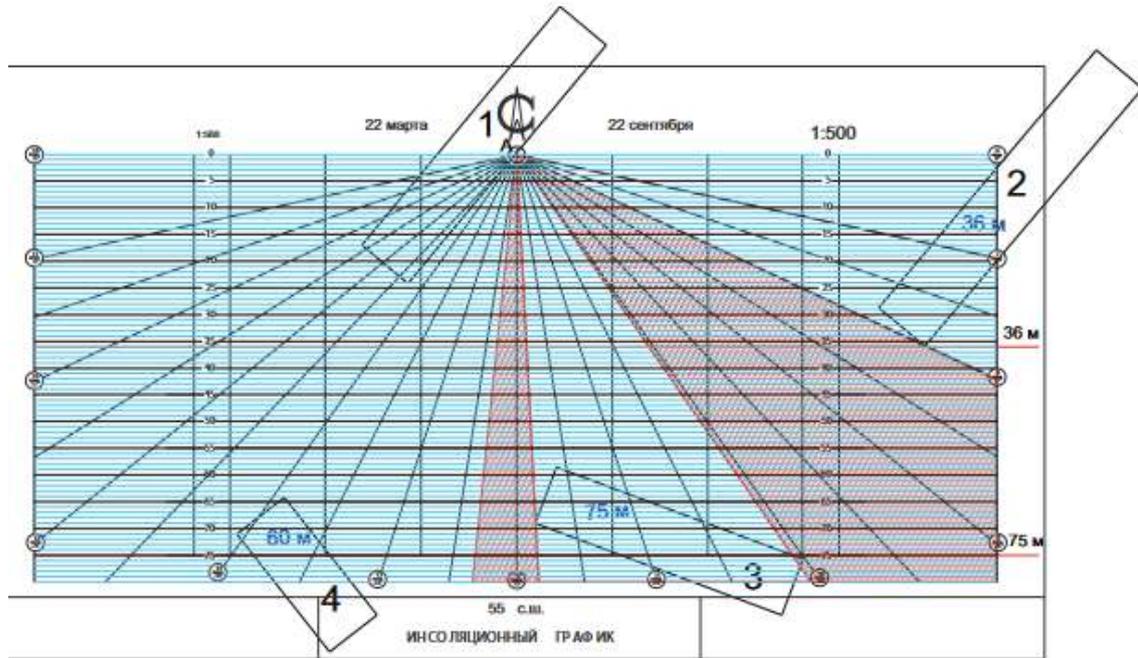


Рис. 7 – Схема визначення тривалості інсоляції за допомогою інсоляційного графіка

Оленін І.Е. В статті [7] зазначив, що інформаційне моделювання будівлі це складний процес побудови комп'ютерної імітаційної моделі об'єкта. При інформаційному моделюванні створюється база даних по об'єкту, крім того існуюча інформація істотно розширюється результатами модельних розрахунків параметрів об'єкта, наприклад, таких як внутрішній об'єм, кількість необхідної енергії для опалення або освітлення приміщень та ін. Розглядається приклад інформаційного моделювання будівлі – будинки культури «Академия» для виконання дослідження рівня природного освітлення внутрішніх приміщень та моделювання оптимального розташування будівлі щодо сторін світла. Отримані дані, що свідчать про те, що реальний стан будівлі щодо сторін світу не забезпечує максимальної природної інсоляції основних внутрішніх приміщень. Проведено розрахунки, на підставі яких визначено сумарні значення сонячної освітленості будівлі. Показано залежність енергоефективності будівлі від природного освітлення. Зроблено висновки щодо

необхідності застосування технологій BIM проектування при створенні проектів будівель, для забезпечення максимальної природної освітленості приміщень та підвищення їх інвестиційної привабливості.

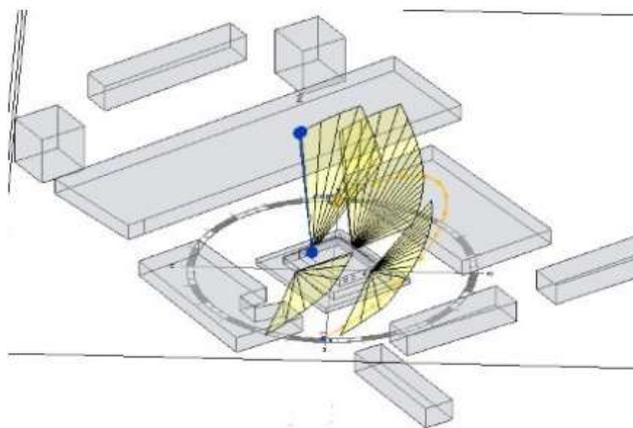


Рис. 8 – Приклад розрахунку кількості годин сонячного світла на фасадах будівлі

Земцов В.А. В статті [8] викладено послідовність розрахунку тривалості інсоляції приміщень житлових та громадських будівель та територій за сонячними картами, що увійшла до нової редакції норм з використанням тіньового кутоміра. Визначено порядок розрахунку тіньових кутів для світлових отворів для побудови картограми затінення світлового отвору. Наведено сонячні карти з рівнопроміжними альмукантаратами, що розроблені до різних географічних широт. Відзначено перспективність напряму розрахунку тривалості інсоляції за допомогою сонячних карт, що дозволяє визначити як тривалість інсоляції, так і тривалість сонцезахисту не лише в нормативні розрахункові дні та місяці року, а й на розрахункові дні будь-якого місяця року.

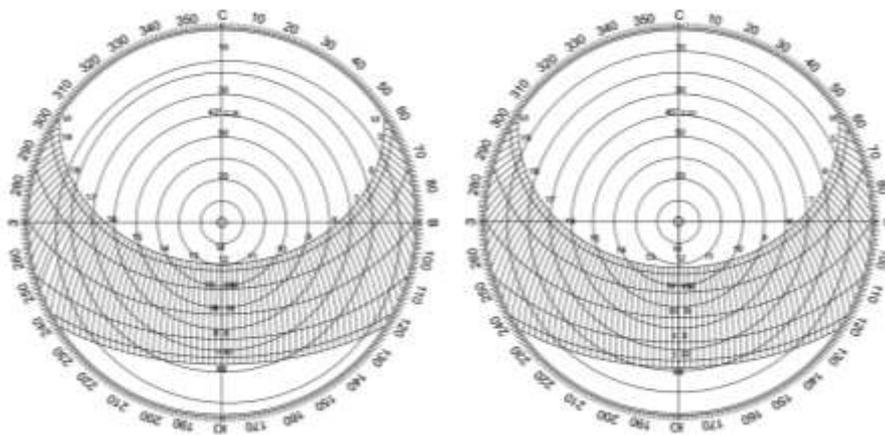


Рис. 9 – Сонячні карти

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 11 |

Шмаров І.А. в статті [9] зазначає, що інсоляція приміщень житлових, громадських будівель та оточуючих територій регулює надходження природного ультрафіолетового випромінювання і є важливим фактором, який необхідно враховувати при проектуванні міської забудови. Вона сприяє обмеженню поширення вірусних та бактеріальних захворювань, що передаються як повітряно-краплинним аерозольним шляхом, так і через загальнодоступні поверхні приміщень. У статті проаналізовано сучасний стан нормування та розрахунку тривалості інсоляції в національних та закордонних нормах. Показано, що ультрафіолетове світло надходить у приміщення через сучасне енергозберігаюче скління. Зроблено висновок про необхідність врахування цього фактору в забезпеченні безпеки будівель та споруд.

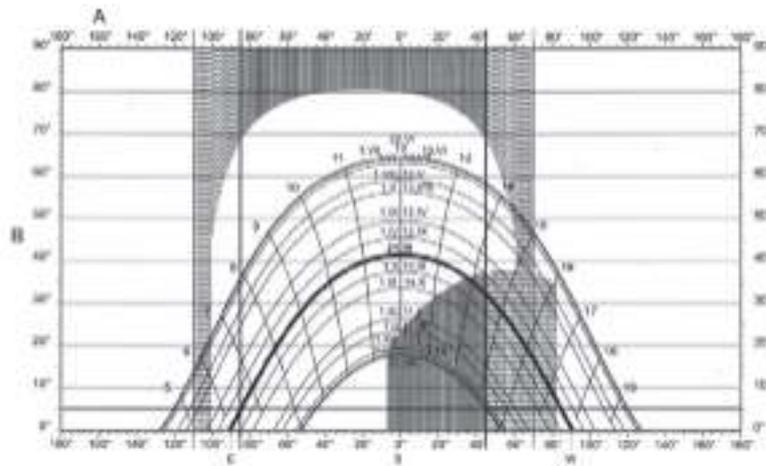


Рис. 10 – Графіки для визначення тривалості інсоляції за допомогою кутової схеми траєкторії руху Сонце для географічної широти будівельного майданчика

Земцов В.А. в статті [10] зазначає, що інсоляція є необхідним фактором безпечного та комфортного життя людини. Він наводить результати досліджень режиму інсоляції приміщень у будівлях. Як предмет дослідження, розглядається основний показник інсоляції - це загальна тривалість інсоляції різної орієнтації кімнат з балкона та лоджіями. У роботі наводяться результати дослідження режиму інсоляції приміщень з одночасно для різної пори року. Методологія визначення тривалості інсоляції приміщень базується на застосуванні програми panoCAD. В результаті досліджень пропонуються пропозиції щодо умов для забезпечення нормованої тривалості інсоляції кімнат з балконами обмеженої та необмеженої довжини та

приміщень з лоджіями в будівлях залежно від їх орієнтації. Дослідження можуть знайти практичні застосування в процесі розробки розділу про екологію як для індивідуальних цивільних об'єктів, так і в проектування житлових комплексів.

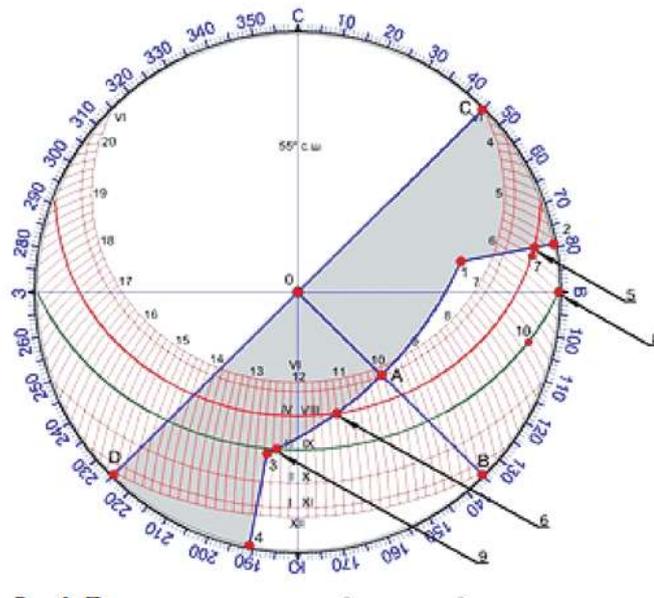


Рис. 11 – Приклад побудови картограми

Івантов А.І. в статті [11] зазначив, що мета дослідження - досягти 100 % інсоляції житлових кімнат студентського гуртожитку, за рахунок врахування відображеного сонячного випромінювання від протилежної будівлі. Робота відображає важливість сонячного випромінювання та її вплив на психо-емоційний стан студентів під час навчання. Виконаний аналіз прикладів використання відображеної інсоляції у світі.

Основним результатом роботи є методологія проектування для будівлі з широтною орієнтацією з інсоляцією всіх житлових кімнат за допомогою автоматизованого дизайнерського комплексу Rhino Grasshoper. Підтверджена ефективність сонячного випромінювання, відображеного з південного фасаду протилежної будівлі, у якості джерела інсоляції для північного фасаду, розробленого відповідно до енергетичного методу обчислення інсоляції приміщень. Автор вказує на значення результатів для архітектурного та будівельного комплексу полягає у розробці методології проектування будівель коридорного типу широтної орієнтації зі 100 % інсоляцією усіх житлових приміщень завдяки використанню відображеної сонячної радіації від протилежних будівель.

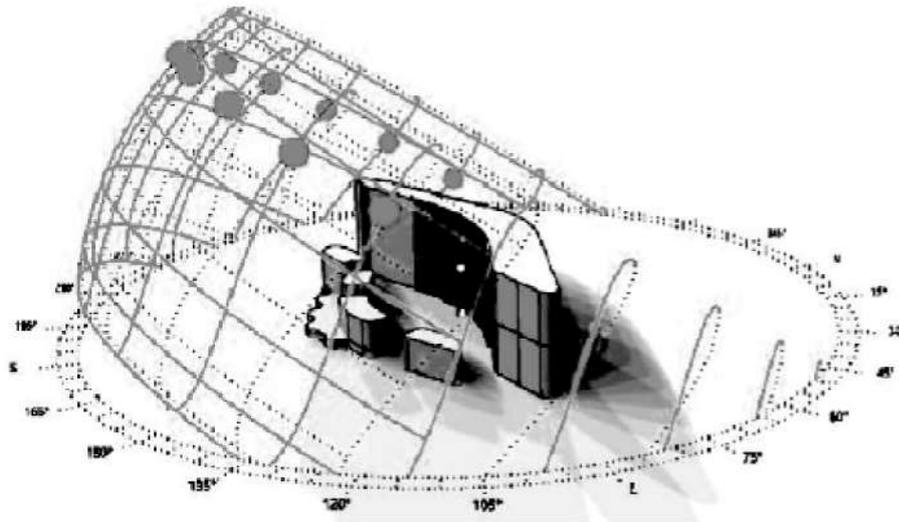


Рис. 12 – Розрахункова модель основного та відображаючого будинку

Гриценко С.Ю. [12]. Робота присвячена розробці 3D-моделей території з розміщеними на ній з будівлями та іншими об'єктами для подальшого аналізу інсоляції. В роботі описані вимоги до інсоляції будівель, регуляторні вимоги до інсоляції приміщень, представлений графік щомісячних сонячних годин, сформована підкладка з контурами будівель для більш зручної реалізації 3D, яка була сформована в іншому програмному забезпеченні. Представляється короткий аналіз продукту Energy 3D програмного забезпечення, в якому описані позитивні та негативні аспекти програмного забезпечення. На прикладі проекту планування наукового та навчального центру провів аналіз інсоляції території відповідно до сформованої 3D - моделі. На основі результатів аналізу було здійснено виправлення розміщення будівель для досягнення необхідного освітлення.

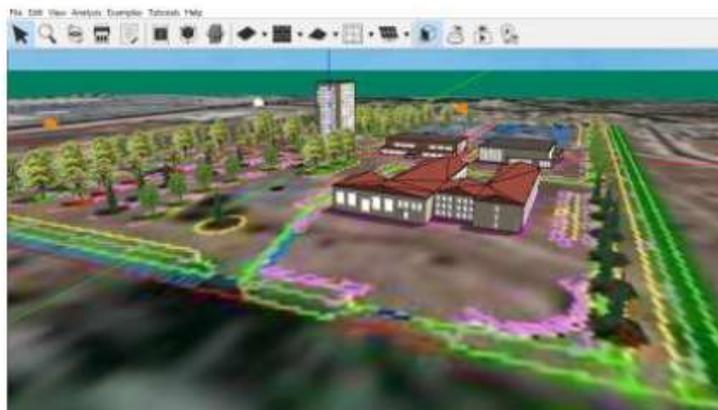


Рис. 13 – Сформована 3D модель

| | | | | | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|--|--|--|--|-----------------|------|
| | | | | | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | | | | | 14 |

Бадікова А.Р. [13]. У статті йдеться про світлову криницю. Застосування порожнистих світловодів дозволяє підвищити рівень інсоляції приміщень та коефіцієнт корисної дії освітлювальних систем, що поєднують у собі штучні та природні джерела світла. Запропонована конструкція порожнього світловоду. Зроблені висновок: застосування порожнистих трубчастих світловодів не тільки ефективно щодо економії витрат на освітлення приміщення, але й забезпечує кращі теплозахисні властивості будівлі та знижує витрати на опалення.

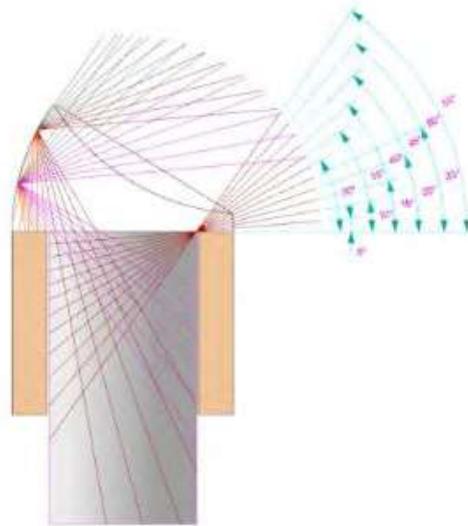


Рис. 14 – Принцип дії купола.

Акименко В. Я. в статті [14] робить висновок, що двогодинна інсоляція після години з моменту сходу Сонця 22 березня на географічній широті 52 о п.ш. може бути визнаною як мінімально необхідна. Розрахунок стандартних чи мінімальних еритемних доз згідно зі Стандартом ISO 17166 можна використати для дозної біоефективної характеристики ультрафіолетової складової сонячного випромінювання мінімально необхідної тривалості інсоляції. З урахуванням швидкості набору мінімальної еритемної або стандартної еритемної дози за двогодинну мінімально необхідну тривалість інсоляції (після години з моменту сходу Сонця) можна у разі крайньої необхідності без перевищення прийнятного ризику для здоров'я людини коригувати нормативну тривалість інсоляції для житла при орієнтації розрахункової кімнати на румби, за яких висота стояння Сонця на території України буде більше 9°12'-10°42' залежно від географічної широти розташування об'єкта інсоляції (44°-52°п.ш.).

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 15 |

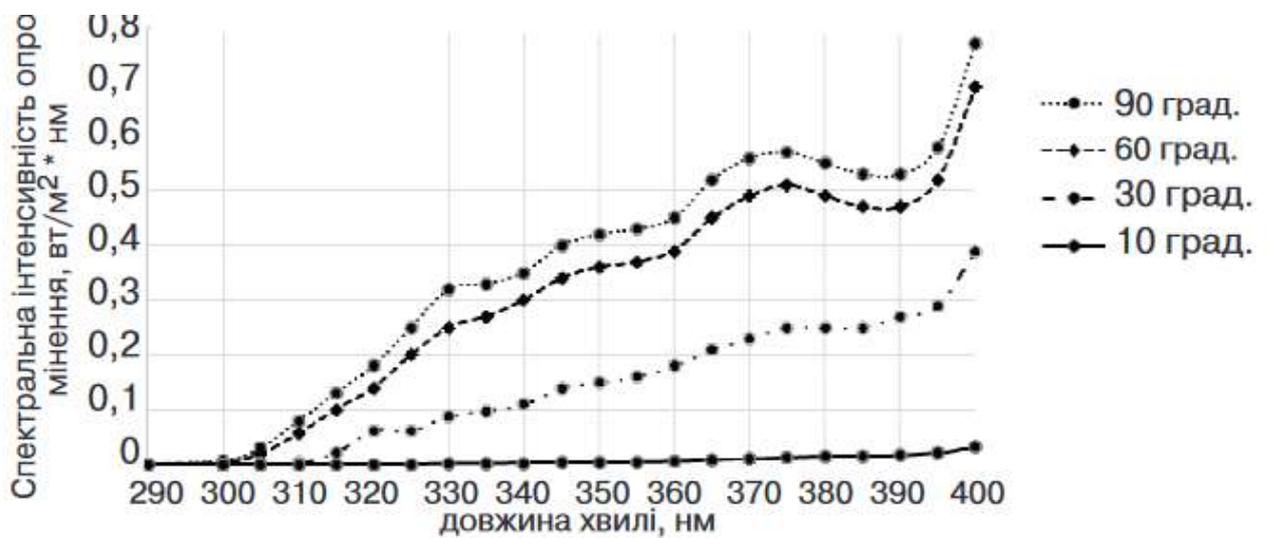


Рис. 14 – Спектральна інтенсивність опромінення сонячними променями залежно від висоти стояння Сонця

Закірулін Р.С. В статті [15] розроблено алгоритм визначення геометричних параметрів решітчастого фільтра з кутовими селективними характеристиками світлопропускання, найближчими до заданих. У разі заданого закону регулювання у вигляді складної кривої вона замінюється ламаною методом шматково-лінійної апроксимації. Розроблено методику визначення оптимальних кутів нахилу решіток фільтра для вікон з різною орієнтацією з боків світла при заданих географічних координатах місцевості та розрахунковому часі пори року та доби. Для експериментального підтвердження результатів графоаналітичного розрахунку були виготовлені 7 зразків фільтрів з різними параметрами решіток. Експерименти проводились у діапазоні кутів падіння від 0° до 60° – найбільш цікавому з погляду практичного застосування фільтрів. Максимальне відхилення експериментальної кутової характеристики світлопропускання від розрахункової склало 4% (для фільтра з мінімальними ширинами смуг, що чергуються 0,3 і 0,5 мм, тобто з кроком смуг 0,8 мм). Застосування отриманих результатів дозволить досягти оптимальних умов освітлення та інсоляції приміщення за рахунок попередньої адаптації параметрів фільтра до заздалегідь відомої траєкторії руху Сонця щодо заданого вікна. Таким чином, на відміну від жалюзі, світлопропускання фільтру можна оптимізувати до вікна з будь-яким азимутом орієнтації по сторонах світла, не змінюючи при цьому ручного або автоматичного керування положенням ламелей жалюзі.

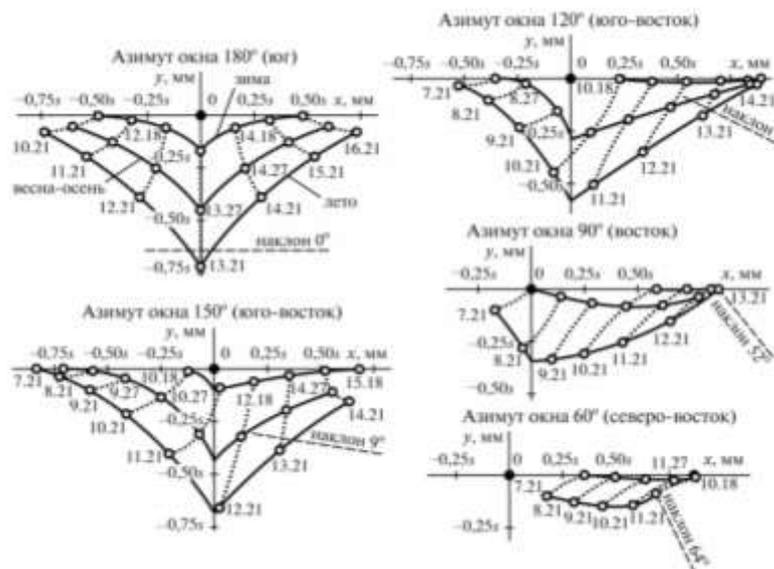


Рис. 15 – Траєкторії сліду точки падіння променю на вихідній поверхні фільтра

Галяутдінова Є.М. В статті [16] зазначено, що у результаті виконаної дослідницької роботи зроблено висновок про важливість обліку орієнтації житла з боків світла під час проектування житлових просторів. Вивчення питання впливу сонячного світла на життєдіяльність людини сприяє створенню комфортної та благотворно інтер'єрного середовища для людини. Завдяки виконаній роботі звернено увагу громадськості на такі критерії як інсоляція та вітрова активність у районах; це дозволить їм зробити максимально усвідомлений та зважений вибір при купівлі житла. Також у ході роботи сформульовані правила проектування, які дозволять створювати цікаві дизайн-рішення для житлових просторів у цілому.

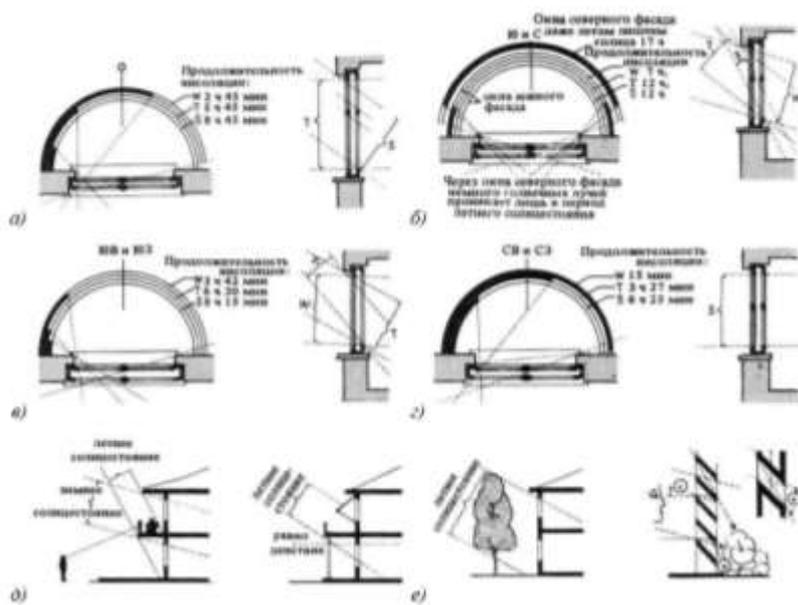


Рис. 15 – Ілюстрація інсоляції під час проектування житлових приміщень

| | | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|--|-----------------|------|
| | | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | | 17 |

Сергеева Н.Д. В статті [17] зазначено, що інформаційний та патентний пошук виявив відсутність рекомендацій щодо застосування технологій вертикального озеленення на висотних будинках різного функціонального призначення зі світлопрозорими скляними оболонками, що збільшують інсоляцію та освітленість. Застосування технологій вертикального озеленення на поверхнях світлопрозорих оболонок будівель, що зазвичай сприймається як технологія підвищення лише естетичних та екологічних переваг. Дослідженнями встановлено, що найбільш підходящими для улаштування вертикального озеленення є стійково-ригельна світлопрозора оболонка будівель та система подвійної світлопрозорої оболонки з модульною та контейнерною системами вертикального озеленення відповідно. Також добре поєднується контейнерна система вертикального озеленення з усіма типами спайдерних світлопрозорих оболонок, крім вантової. Серед різноманітних варіантів озеленення скляних оболонок найбільш доцільними системами автори рекомендують модульну та багатошарову системи. Вивчення варіантів видів рослин для використання у технологіях вертикального озеленення встановлено, що найбільш підходящими для озеленення скляних оболонок в умовах клімату Нечорнозем'я є вічнозелені карликові кущі (ялина і тис), морозостійкі ліани та мохи, зважаючи на здатність цих рослин переносити тривалий вплив низьких температур. Авторами дана порівняльна оцінка видів інноваційного скла та склопакетів у фасадних оболонках будівель для обліку при влаштуванні систем вертикального озеленення.

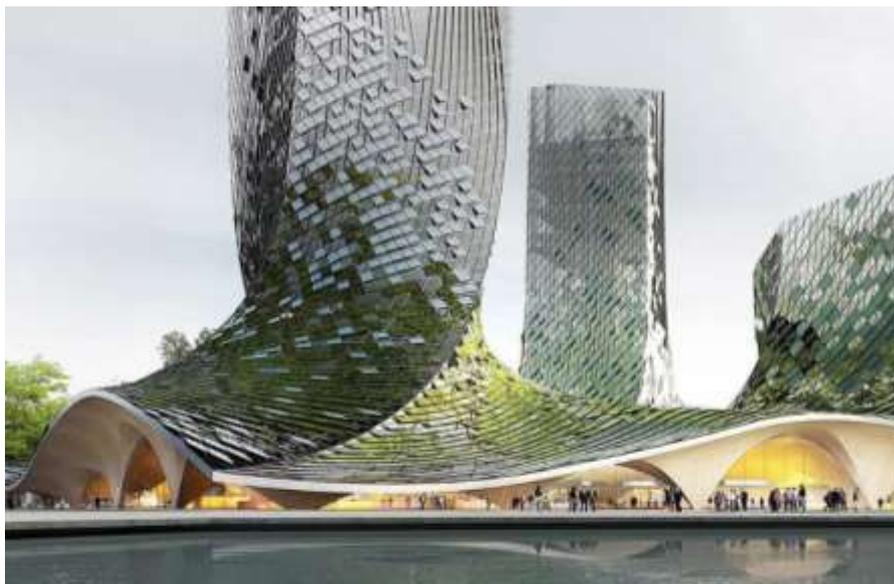


Рис. 16 – Приклад використання модульної системи вертикального озеленення будівлі зі скляною оболонкою фасаду

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 18 |

Закіруллін Р.С. В статті [17] наведено метод розрахунку оптичного фільтра з тонкоплівковими ґратовими шарами на двох поверхнях смарт-вікна з одинарним та подвійним склінням. Поверхневі ґрати утворені поглинаючими, відображаючими або розсіюючими паралельними смугами з хромогенних або інших смарт-матеріалів, що чергуються зі спрямовучо-пропускаючими полосами з необробленою частиною поверхні чистого скла. Розглянуто пристрій фільтра та відмінності в розрахунку кутової селективної характеристики спрямованого світлопропускання та геометричних параметрів фільтра для вікон з одинарним та подвійним склінням. Наведено розрахунок фільтра для вікна з подвійним склінням із заданою характеристикою світлопропускання при відомій широті населеного пункту та азимуті орієнтації вікна з боків світу. Результати розрахунку підтверджено експериментально. Смарт-вікна з оптичними фільтрами призначені для забезпечення гігієнічних вимог до природного та штучного освітлення та інсоляції, наведених у нормах.

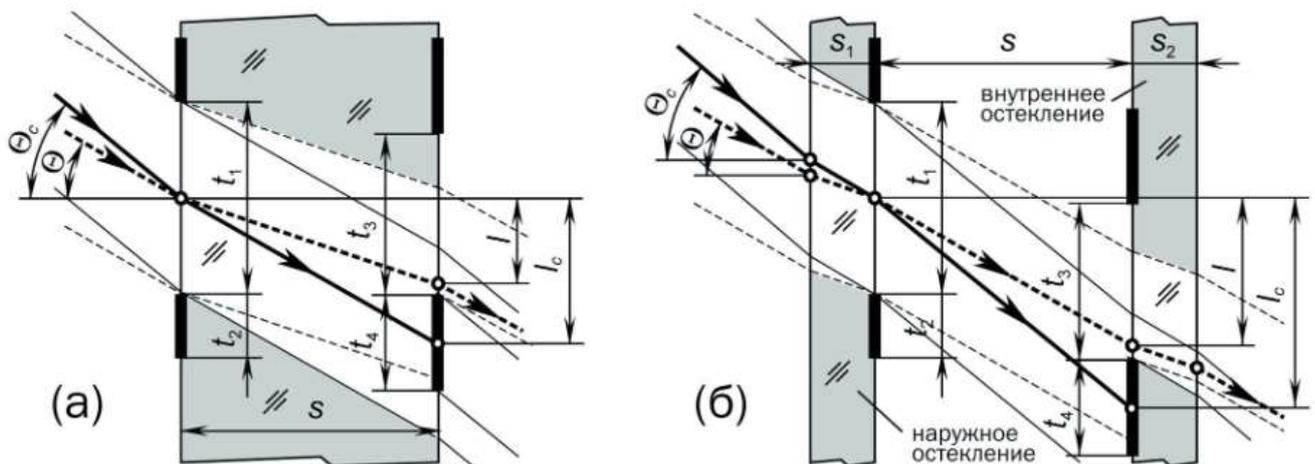


Рис. 17 – Схеми решіткового оптичного фільтра для вікон з одинарним (а) та подвійним (б) склінням

Гіясов, А.І. В статті [77] автором визначено роль сонячної енергії у формуванні тепло-вітрового режиму мікрокліматичного шару повітря теплозахисної оболонки будівель під час інсоляції. Виявлено механізм теплофізичних процесів при взаємодії інсоляції з діяльною поверхнею конструктивної теплозахисної оболонки будівель. Сформульовані передумови до коригування розрахункової температури повітря при оцінці теплостійкості огорожувальних конструкцій з урахуванням умов інсоляції

Самойлова, А. Ю. [79]. Стаття присвячена питанням організації земельної ділянки відведеної під будівництво ІЖС. Особлива увага звертається на орієнтацію житлового будинку щодо сторін світла, яка впливає на енергоефективність та комфортність будинку.

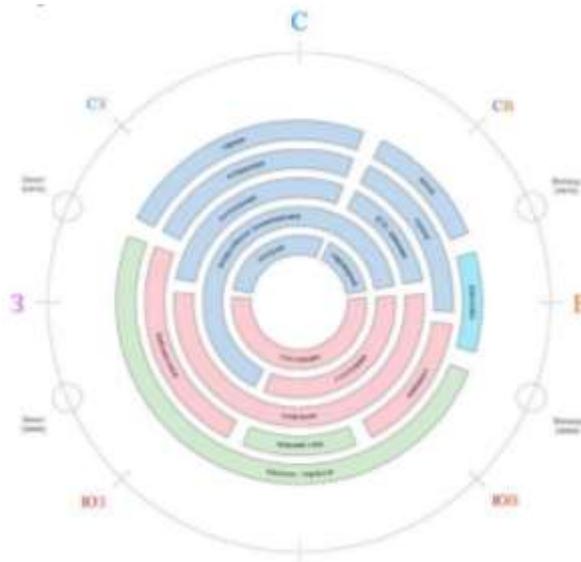


Рис. 20 – Схема сприятливої орієнтації приміщень індивідуального житлового будинку

Панченко, Є. І. [80]. В статті автор порушує проблему доцільного використання світлової енергії у будівництві яка охоплює велику кількість питань. Кліматолог А.І. Войков говорив, що Сонце є першопричиною всіх процесів, що формують клімат, який надає вирішальний вплив на якість умов житла та формування комфортного середовища людини.

Інсоляція – опромінення прямим сонячним промінням, є важливим засобом самоочищення середовища, тому забезпечувати її нормативні умови необхідно. Також інсоляція приміщень має економічний психологічний та естетичний аспекти.

Роль природного бактерицидного опромінення в санації приміщень у наш час залишається недостатньо розкритою. Дослідження показують, що при впливі УФ опромінення майже у всіх функціональних системах людського організму спостерігаються позитивні зрушення.

Хейфец, А.Л. в статті [82] зазначає, що актуальність дослідження обумовлена зміною нормативної дати розрахунку інсоляції з 22 березня на 22 квітня. Показано, що при розрахунку на 22 квітня, поряд з очікуваним збільшенням щільності забудови, має місце зниження інсоляції у будинках кутової форми. Наведено результати дослідження цього ефекту та застосування та приклади, що показують його прояв. Дослідження виконано комп'ютерним 3D-моделюванням у пакеті AutoCAD із застосуванням спеціалізованої програми.

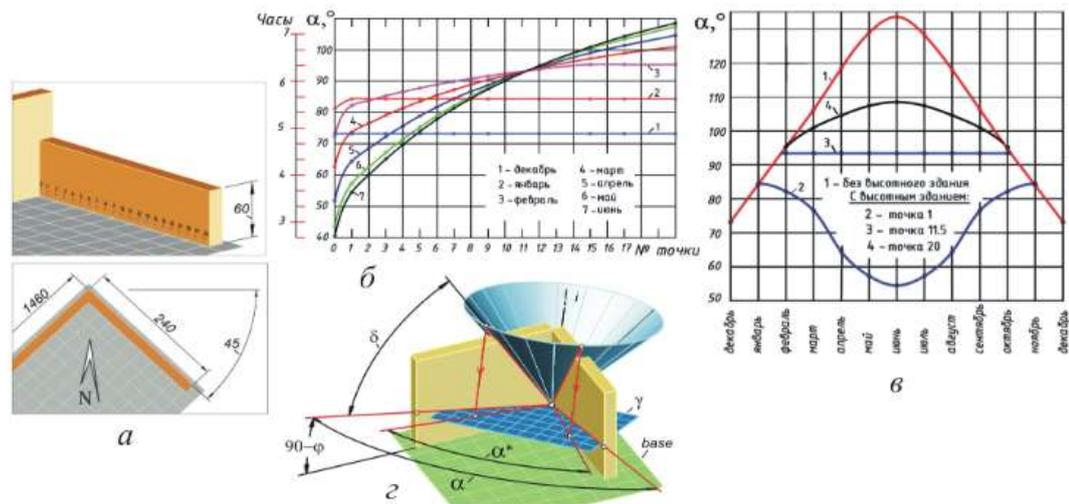


Рис. 23 – Особливість інсоляції на стінах кутової будівлі

Шаповалова, В.А. в статті [83] зазначає, що головним завданням планування та забудови житлових районів та мікрорайонів є створення в них найбільш сприятливого життєвого середовища. Для цього необхідно дотриматися ряду вимог і правил, в тому числі і санітарно-гігієнічних, таких як створення на всій житловій території сприятливого інсоляційного режиму, захист житла та дворів від зовнішніх шумів, а також дотримання протипожежних та інших умов. Реалізація санітарних вимог передбачає найбільш повний та всебічний облік місцевих природних факторів: особливостей клімату, рельєфу, гідрогеологічних умов.

Оскільки житлова забудова проектується та здійснюється в найрізноманітніших містобудівних умовах, це відбивається на її просторовій організації, вибору типів будинків та композиційних прийомів.

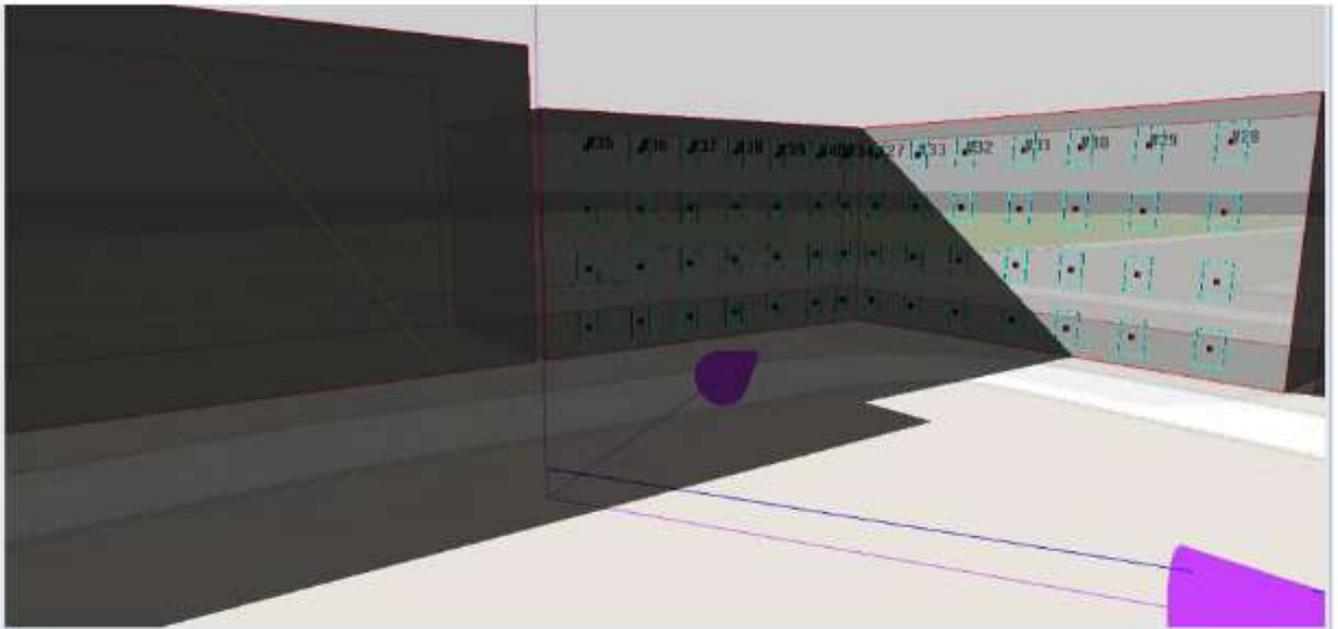


Рис. 24 – Модель будівлі у програмі

О. В. Виглазова [84]. У статті проведено аналіз тривалості інсоляції території проєктованого багатофункціонального навчально-наукового комплексу в м. Геленжік. Так як орієнтовне планування багатофункціонального комплексу має у певних частинах характер кільцевої форми, то буде наявна зона, приміщення якої мають найнесприятливіший інсоляційний режим.

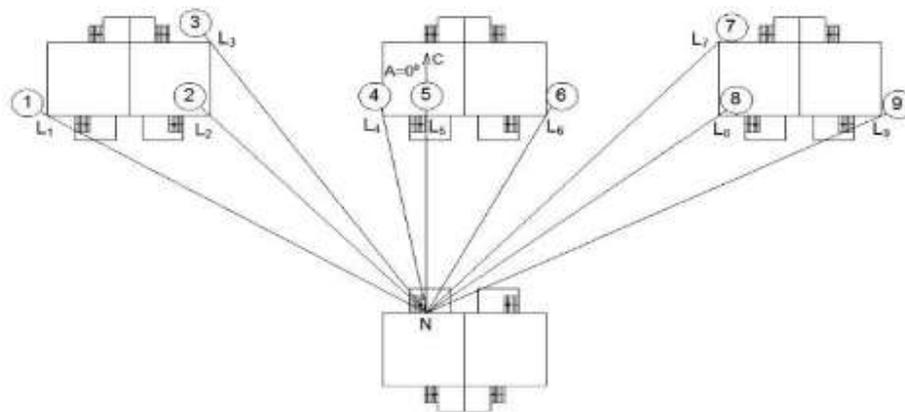


Рис.5. План с построением лучей 1-9

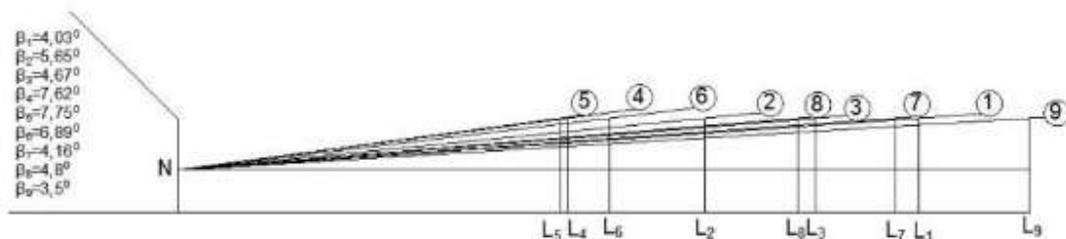


Рис. 25 – Вертикальний перетин у площині прозрівів

Вольвач, А. Є. [85]. За даними 22-річного ряду кліматології NASA Surface meteorology and Solar Energy наведено результати аналізу часових рядів локальних змін інсоляції і температури земної поверхні та і приземного повітря в Криму. Статистичний і безперервний частотно-часовий вейвлет-аналізи виявили підвищену (порівняно з іншими пунктами Криму) інсоляцію і прогрів земної поверхні в пункті Кара-Даг. За допомогою частотно-часового безперервного вейвлет-аналізу виявлено в спектральній структурі даних середньодобової інсоляції, що падає на горизонтальну земну поверхню в пункті Кара-Даг, шість регулярних астрономічних коливань, періоди яких можна порівняти з періодами сезонних коливань, місячних і місячно-сонячних приливних хвиль. Періодичні коливання, зіставні з коливаннями сонячної активності і динамікою обертання системи Земля—Місяць, описано синусоїдальними функціями, параметри яких визначено за спостереженнями. У даних середньодобової загальної інсоляції, що падає на земну поверхню в пункті Кара-Даг, виявлено регулярні періодичні коливання на інтервалі періодів $\sim(87—402)$ діб. Найпотужніші гармонічні коливання виділяються в інтервалі періодів $\sim(231—452)$ діб; на часовому інтервалі $\sim 1995—2005$ років спостерігається локальне зростання енергії коливань. Зареєстровано зростання середньої середньорічної температури земної поверхні в Криму у південно-східному напрямку. В окремих пунктах спостерігаються відхилення від загальної тенденції, що може бути пов'язано з локальними геологічними процесами.

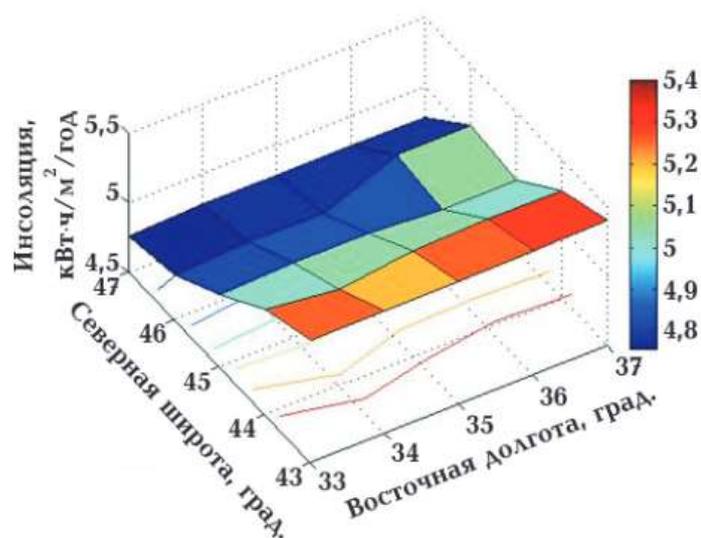


Рис. 26 – Середня за період із 1983 по 2005 р. середнього-доба інсоляція, що падає на поверхню Землі Криму (за даними SSE).

Закіруллін, Р.С. [85]. У статті описані конструкція та принцип роботи смарт-вікна з ґратчастих оптичним фільтром, що має кутову селективність світлопропускання за рахунок пропускаючих та хромогенних паралельних тонкоплівкових смуг на поверхнях камери вікна з подвійним склінням. На відміну від звичайних смарт-вікон, вся площа яких покрита термохромними, термотропними, фотохромними, електрохромними, газохромними тощо шарами, ґратчастий фільтр в активному (забарвленому) стані хромогенного матеріалу послаблює або повністю блокує пряме сонячне випромінювання, пропускаючи розсіяне світло неба і відображене світло, тобто покращує якість освітлення. Смуги решіток фільтра можна розташовувати під будь-яким кутом нахилу, адаптуючи їх до траєкторії руху сонця щодо вікна з урахуванням його азимуту, що вигідно відрізняє фільтр від горизонтальні або вертикальні жалюзі. Наведені методи розрахунку кута нахилу ґрат, відносно їх розташування на поверхнях вікна та ширини пропускаючих та хромогенних смуг обох ґрат. Розраховані оптимальні кути нахилу решіток фільтрів для вікон з різними азимутами будівлі з круглим фасадом та часові характеристики світлопропускання цих вікон. Результати доводять доцільність застосування смарт-вікон з ґратчастими фільтрами в будівлях з криволінійними фасадами для підвищення комфортності природного освітлення та інсоляції, захисту від прямих променів при пропусканні розсіяного світла неба та альbedo за рахунок адаптації світлопропускання вікон до зміни становища сонця щодо них.

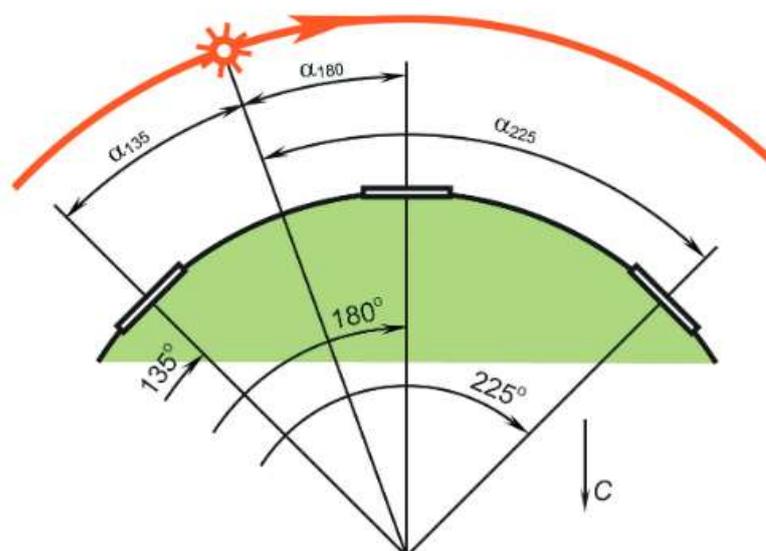


Рис. 27 – Розрахункова схема смарт-вікна

| | | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|--|-----------------|------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | | 26 |

Крім цього дослідження ми в галузі інсоляції займалися Краснов І.Д. [19], Борухова Л.В. [20], 21. Закіруллін Р.С. [21], Фьонг Нгуен Тхи Хань [22], Закіруллін Р.С. [23], М.М. Каменські [24], Пешкічева Н. С. [25], Джанкулев А.А. [26], Земцов В.А. [27], Серебрякова М.В. [28], Хархенко С.В. [29], Karaseva L.V. [30], Семенюк А.А. [31], Грузков А.А. [32], Корнієнко В.Д. [33], Грузков А.А. [34], Комарова К.С. [35], Фам Т.Х.Т. [36], Власенко П.М. [37], Банцєрова О.Л. [38], Черниш Н.Д. [39], Шиліна О.М. [40], Гневко Ю.Д. [41], Boubekri M. [42], El Diasty R. [43], Dubrovsky, A. [44], 46. Gajda M. [45], Maire C. [46], Kheifets, A.L. [47, 48], Frederick, J. E. [49], Darula S. [50], Xie C. [51], Blázquez T. [52], Cheng Y. [53], Giyasov A. [54], Kensek K. [55], Bacha C.B. [56], Giyasov A. [57], Rizk A.A.[58], Rizk A.A.[59], Laskar J.[60], Ana-Maria Marola [61], Dave Jone. [62], Jovanovic Marko [63], Kato T. [64], Kato T. [65], Abe-Ouchi A. [66], Leconte J. [67], Laepple T.[68], Vettoretti G. [69], Stranne C. [70].

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.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 27 |

**РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ
КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ.
НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА**

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 28 |

На рис. 28 наведено розташування житлового будинку по вул. Нікітченка.

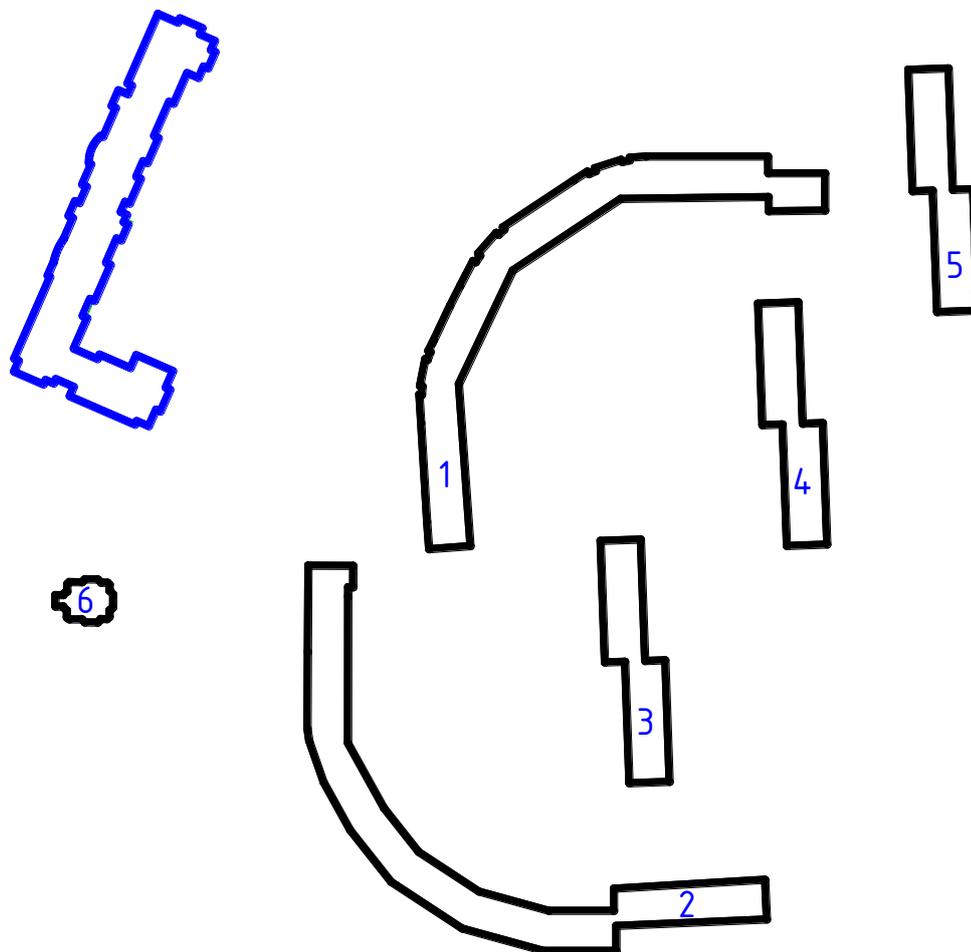


Рисунок 28 – Генплан ділянки

На рис. 29 показані номери секцій будинку у квартирах якого визначалася тривалість інсоляції.

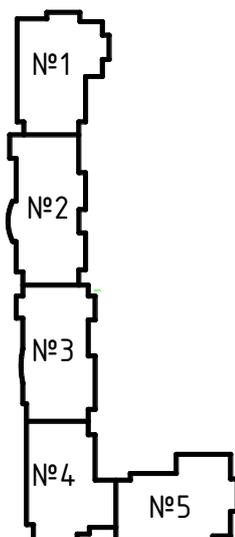


Рисунок 29 – Номери секцій будинку

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 29 |

2.1. Побудова інсоляційних лінійок

Аналіз умов інсоляції кімнат виконувався згідно вимог норм [71-76].

Тривалість інсоляції визначалася з використанням інсоляційної лінійки наведеної у додатку А [72] (рис. 30).

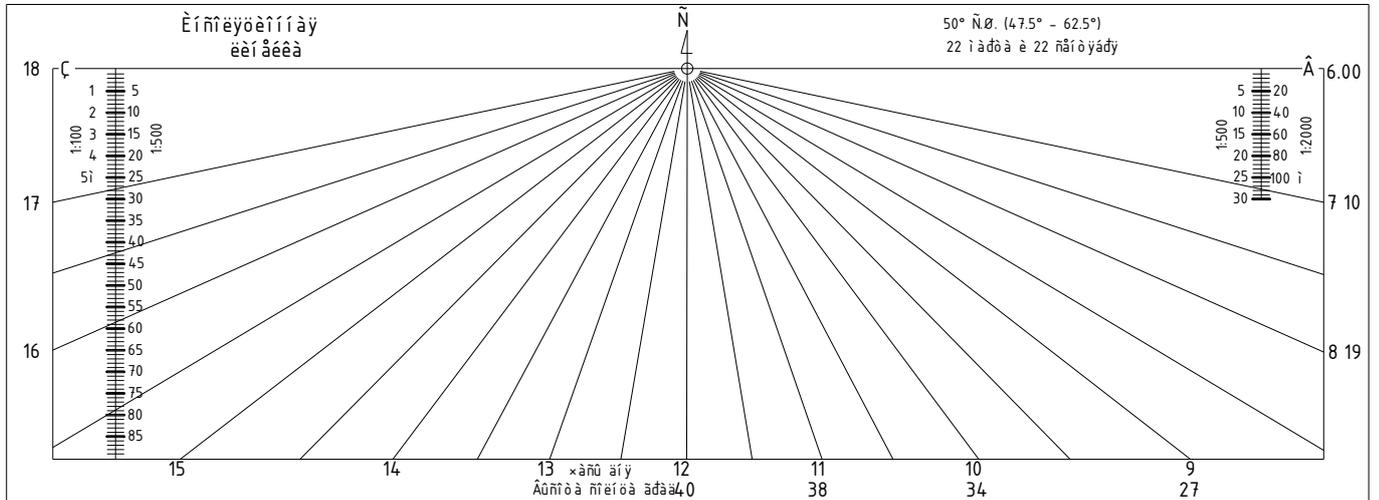


Рисунок 30 – Інсоляційна лінійка

Тривалість інсоляції визначалася для днів рівнодення.

Згідно з п. 7.5 [71] тривалість інсоляції визначається у період доби починаючи з 7⁰⁰ та закінчуючи у 17⁰⁰. Тривалість інсоляції визначається як різниця між цим періодом та тривалістю затінення розрахункового вікна оточуючими будинками.

Поверховість будинків:

- №1 – 5 поверхів;
- №2, №3, №4, №5 – 9 поверхів.

Поверховість перпендикулярної, короткої секції, що затінює вікна в інших секціях – 8 поверхів.

Висота від підвіконня вікна першого поверху, у секціях №1, №2, №3 та №4, до парапету затінюючого:

- 5-ти поверхового будинку приймалася $h_{\text{буд}} = 15$ м;
- 9-ти поверхового будинку приймалася $h_{\text{буд}} = 26,2$ м;
- 8-ти поверхової секції №1 приймалася $h_{\text{буд}} = 23,4$ м;
- будинку Свято-Покровської церкви $h_{\text{буд}} = 8$ м.

| | | | | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Арк. |
| | | | | | | | | | 30 |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | | | | |

Умовний масштаб висоти визначався за формулою:

- 5-ти поверховий будинок

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^0 - \text{Ш})} = \frac{15}{tg(90^0 - 49^0 34')} = 17,6 \text{ м}$$

- 9-ти поверховий будинок

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^0 - \text{Ш})} = \frac{26,2}{tg(90^0 - 49^0 34')} = 30,7 \text{ м}$$

- 8-ти поверхової секції №1

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^0 - \text{Ш})} = \frac{23,4}{tg(90^0 - 49^0 34')} = 27,4 \text{ м}$$

- будинок Свято-Покровської церкви

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^0 - \text{Ш})} = \frac{8}{tg(90^0 - 49^0 34')} = 9,4 \text{ м}$$

Остаточний вигляд інсоляційної лінійки для визначення тривалості інсоляції кімнат 1-го поверху у секціях №1, №2, №3 та №4 наведено на рис. 31.

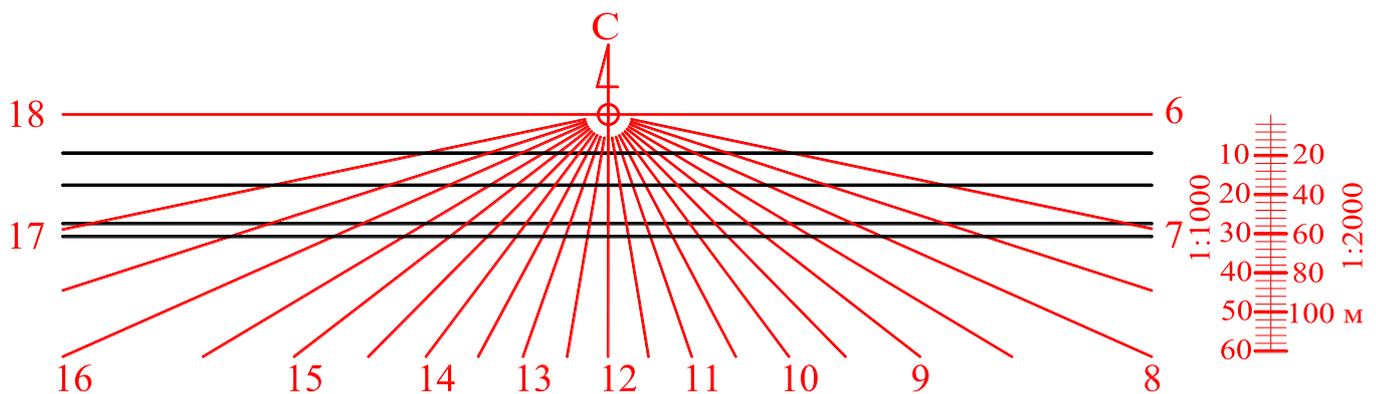


Рисунок 31 – Інсоляційна лінійка для визначення тривалості інсоляції кімнат 1-го поверху у секціях №1, №2, №3 та №4

Висота від підвіконня вікна першого поверху, у секції №5, до парапету затінюючого:

- 5-ти поверхового будинку приймалася $h_{буд} = 17,8 \text{ м}$;
- 9-ти поверхового будинку приймалася $h_{буд} = 29 \text{ м}$;
- 8-ти поверхової секції №1 приймалася $h_{буд} = 26,2 \text{ м}$;
- будинку Свято-Покровської церкви $h_{буд} = 10,8 \text{ м}$.

Умовний масштаб висоти визначався за формулою:

- 5-ти поверховий будинок

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^{\circ} - \text{Ш})} = \frac{17,8}{tg(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 20,9 \text{ м}$$

- 9-ти поверховий будинок

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^{\circ} - \text{Ш})} = \frac{29}{tg(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 34 \text{ м}$$

- 8-ти поверхової секції №1

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^{\circ} - \text{Ш})} = \frac{26,2}{tg(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 30,7 \text{ м}$$

- будинок Свято-Покровської церкви

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^{\circ} - \text{Ш})} = \frac{10,8}{tg(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 12,7 \text{ м}$$

Остаточний вигляд інсоляційної лінійки для визначення тривалості інсоляції кімнат 1-го поверху у секції №5 наведено на рис. 32.

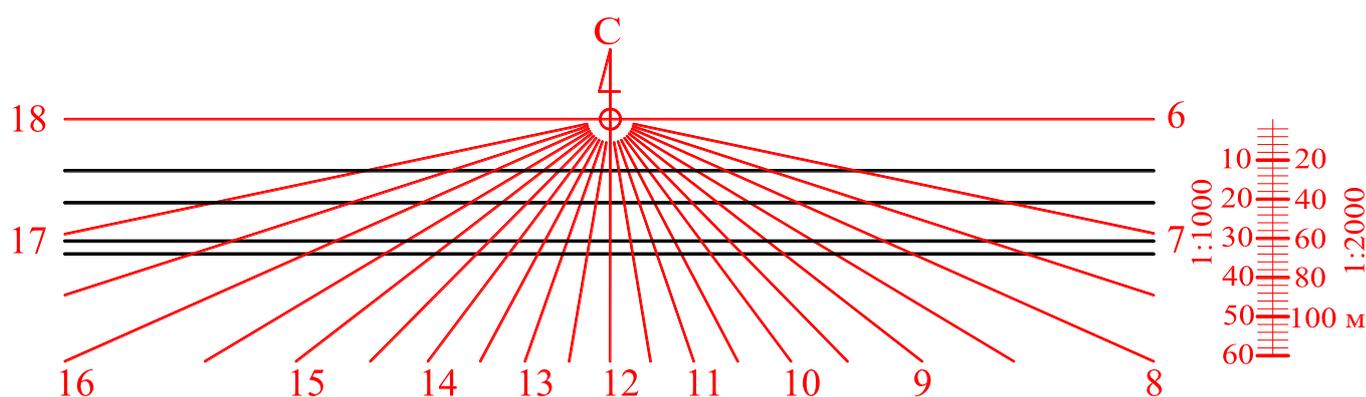


Рисунок 32 – Інсоляційна лінійка для визначення тривалості інсоляції кімнат 1-го поверху у секції №5

Висота від підвіконня вікна другого поверху, у секціях №1, №2, №3 та №4, до парапету затінюючого:

- 5-ти поверхового будинку приймалася $h_{буд} = 12,2 \text{ м}$;
- 9-ти поверхового будинку приймалася $h_{буд} = 23,4 \text{ м}$;
- 8-ти поверхової секції №1 приймалася $h_{буд} = 20,6 \text{ м}$;
- будинку Свято-Покровської церкви $h_{буд} = 5,2 \text{ м}$.

Умовний масштаб висоти визначався за формулою:

- 5-ти поверховий будинок

$$h_{ум} = \frac{h_{б\text{уд}}}{tg(90^{\circ} - \text{Ш})} = \frac{12,2}{tg(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 14,3 \text{ м}$$

- 9-ти поверховий будинок

$$h_{ум} = \frac{h_{б\text{уд}}}{tg(90^{\circ} - \text{Ш})} = \frac{23,4}{tg(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 27,4 \text{ м}$$

- 8-ти поверхової секції №1

$$h_{ум} = \frac{h_{б\text{уд}}}{tg(90^{\circ} - \text{Ш})} = \frac{20,6}{tg(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 24,1 \text{ м}$$

- будинок Свято-Покровської церкви

$$h_{ум} = \frac{h_{б\text{уд}}}{tg(90^{\circ} - \text{Ш})} = \frac{5,2}{tg(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 6,1 \text{ м}$$

Остаточний вигляд інсоляційної лінійки для визначення тривалості інсоляції кімнат 2-го поверху у секціях №1, №2, №3 та №4 наведено на рис. 33.

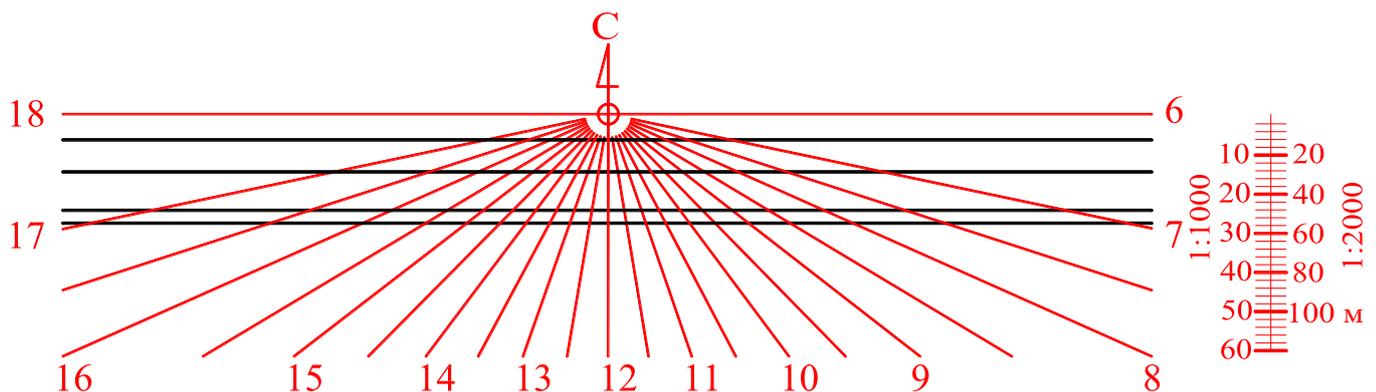


Рисунок 33 – Інсоляційна лінійка для визначення тривалості інсоляції кімнат 2-го поверху у секціях №1, №2, №3 та №4

Висота від підвіконня вікна другого поверху, у секції №5, до парапету затінюючого:

- 5-ти поверхового будинку приймалася $h_{б\text{уд}} = 15 \text{ м}$;
- 9-ти поверхового будинку приймалася $h_{б\text{уд}} = 26,2 \text{ м}$;
- 8-ти поверхової секції №1 приймалася $h_{б\text{уд}} = 23,4 \text{ м}$;
- будинку Свято-Покровської церкви $h_{б\text{уд}} = 8 \text{ м}$.

Умовний масштаб висоти визначався за формулою:

- 5-ти поверховий будинок

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^0 - \text{Ш})} = \frac{15}{tg(90^0 - 49^0 34')} = 17,6 \text{ м}$$

- 9-ти поверховий будинок

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^0 - \text{Ш})} = \frac{26,2}{tg(90^0 - 49^0 34')} = 30,7 \text{ м}$$

- 8-ти поверхової секції №1

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^0 - \text{Ш})} = \frac{23,4}{tg(90^0 - 49^0 34')} = 27,4 \text{ м}$$

- будинок Свято-Покровської церкви

$$h_{ум} = \frac{h_{буд}}{tg(90^0 - \text{Ш})} = \frac{8}{tg(90^0 - 49^0 34')} = 9,4 \text{ м}$$

Остаточний вигляд інсоляційної лінійки для визначення тривалості інсоляції кімнат 2-го поверху у секції №5 наведено на рис. 34.

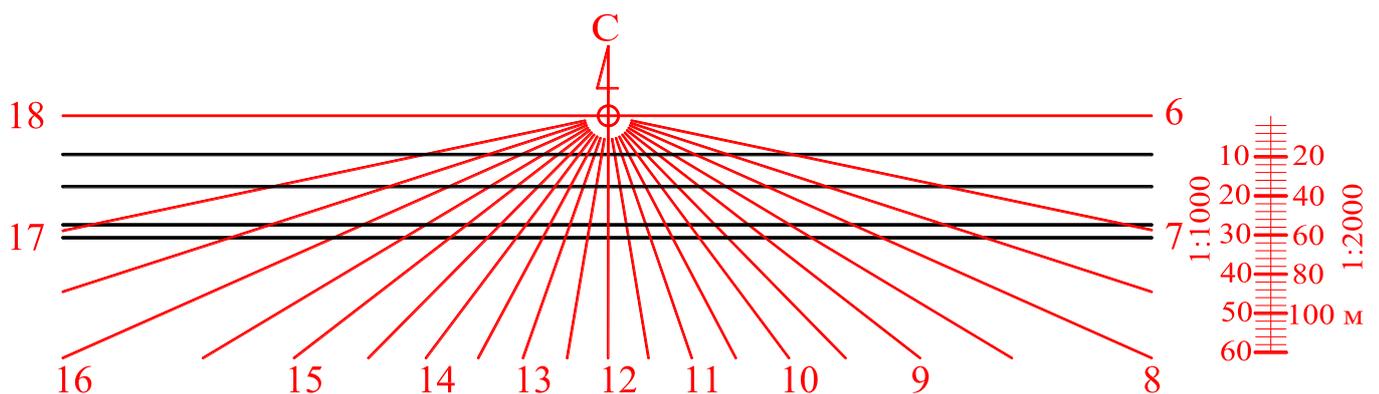


Рисунок 34 – Інсоляційна лінійка для визначення тривалості інсоляції кімнат 2-го поверху у секції №5

2.2. Планувальне рішення будинку

Планувальне рішення 1-го поверху будинку наведено на рис. 35.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 34 |

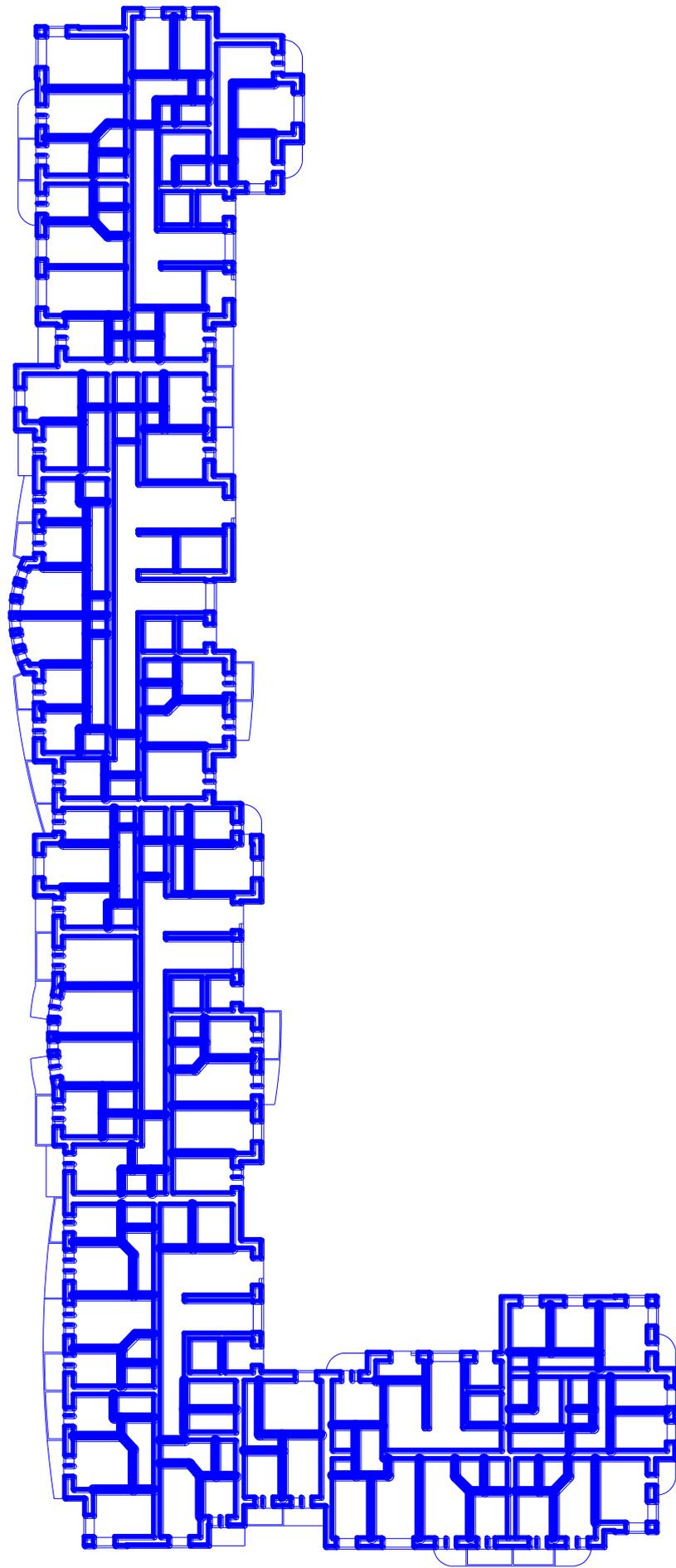


Рис. 35 – Планувальне рішення 1-го поверху будинку.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 35 |

Планувальне рішення 2-го поверху будинку наведено на рис. 36.

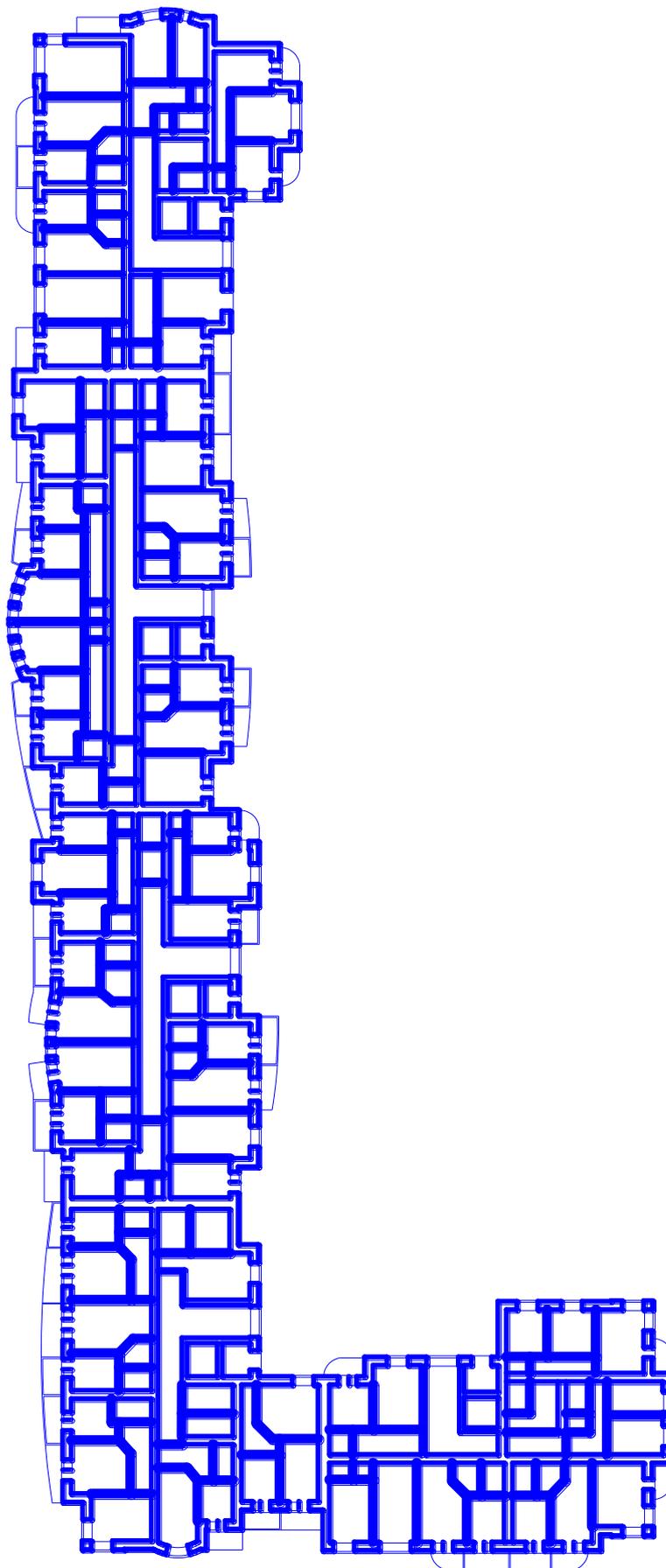


Рис. 36 – Планувальне рішення 2-го поверху будинку.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 36 |

2.3. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 1-му поверсі

На рис. 37 наведені номери вікон у кімнатах яких визначалася тривалість інсоляції.

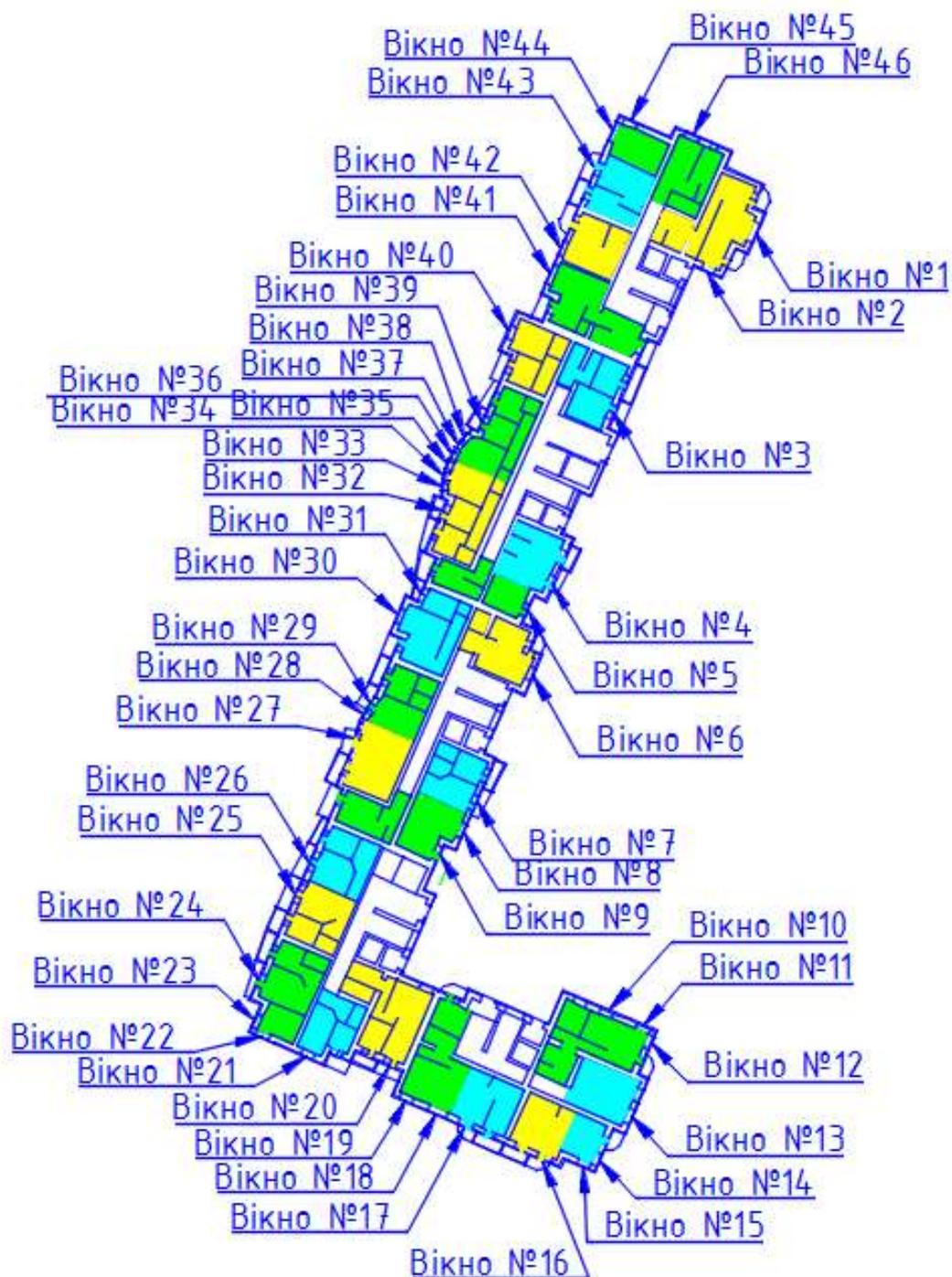


Рис. 37 – Номери вікон у кімнатах яких визначалася тривалість інсоляції розташованих на першому поверсі

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

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 1 наведено на рисунку 38.

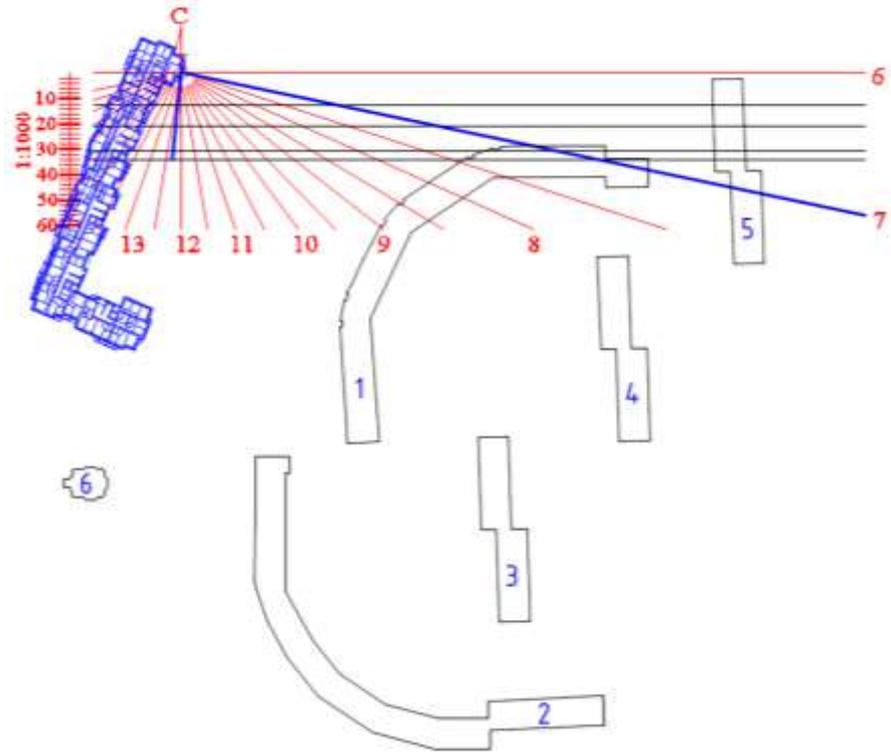


Рис. 38 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 1

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 2 наведено на рисунку 39.

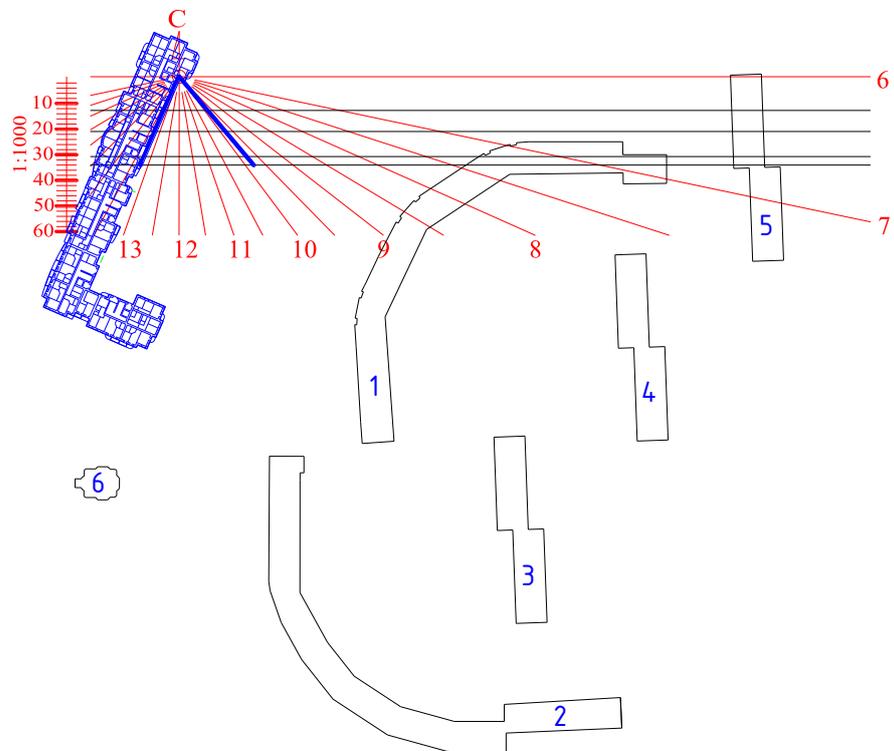


Рис. 39 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 2

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 3 наведено на рисунку 40.

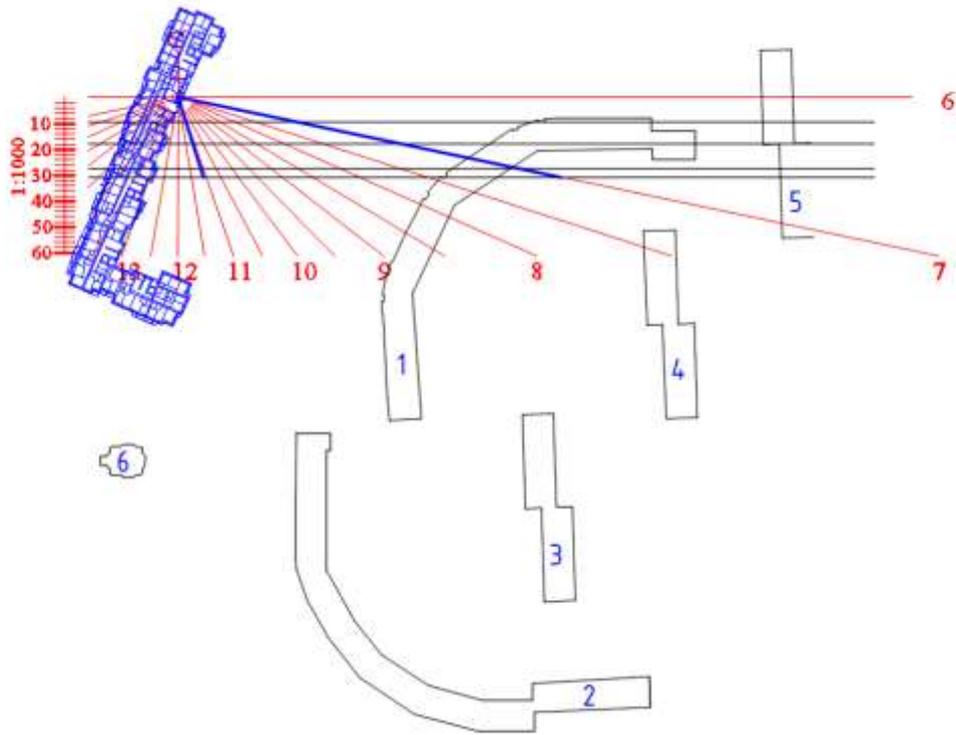


Рис. 40 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 3

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 4 наведено на рисунку 41.

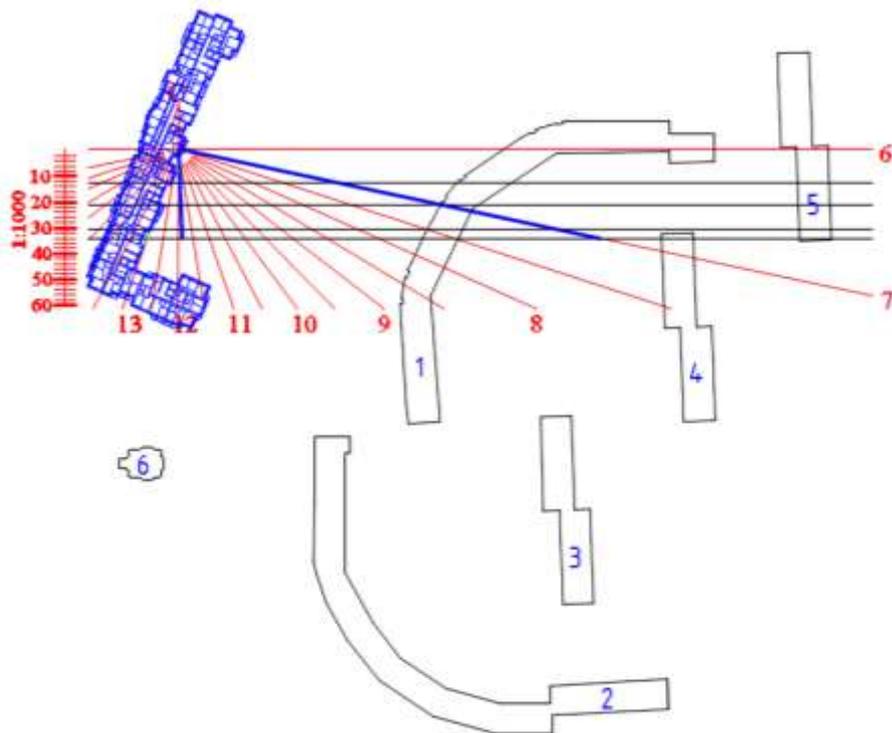


Рис. 41 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 4

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 5 наведено на рисунку 42.

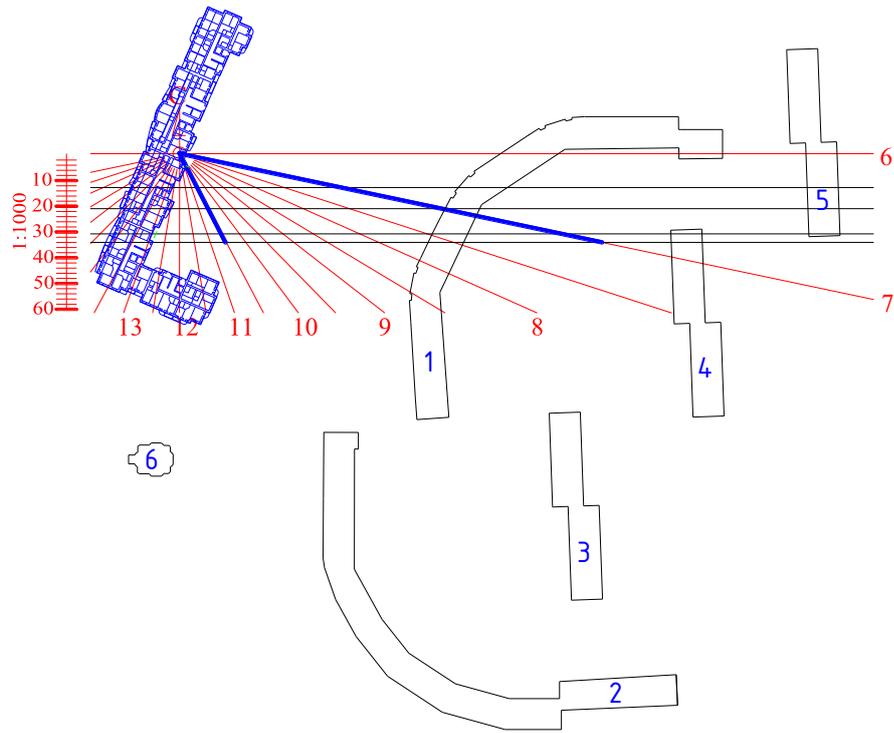


Рис. 42 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 5

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 6 наведено на рисунку 43.

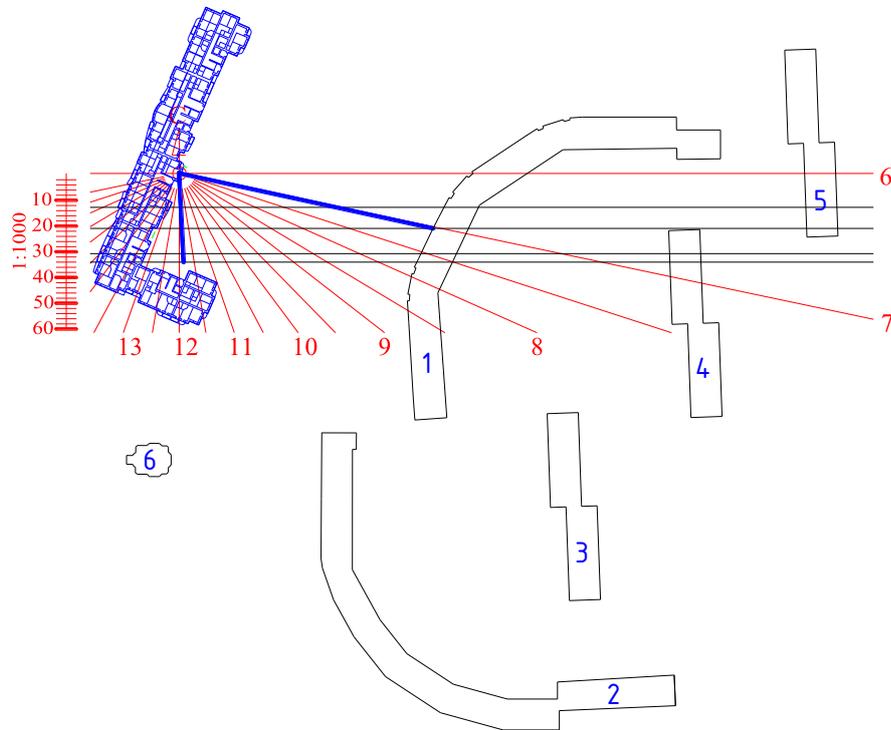


Рис. 43 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 6

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 7 наведено на рисунку 44.

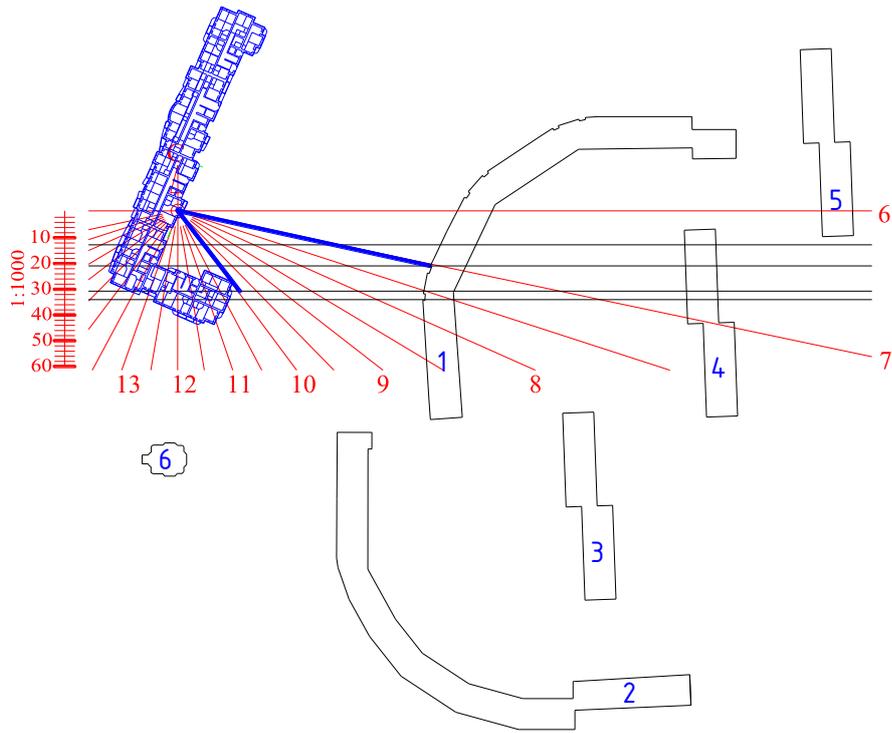


Рис. 44 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 7

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 8 наведено на рисунку 45.

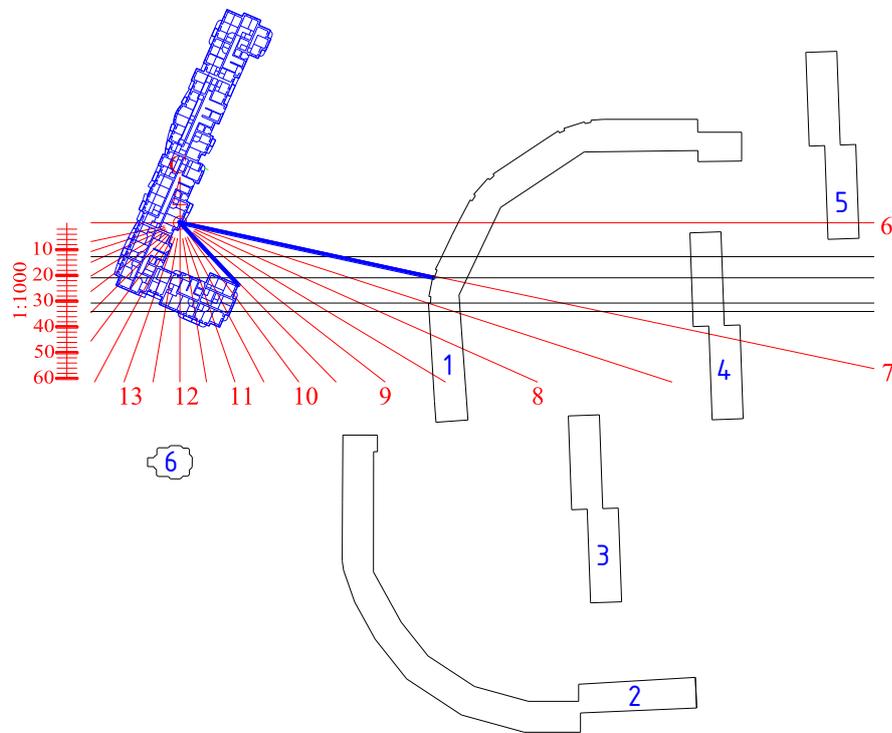


Рис. 45 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 8

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 41 |

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 9 наведено на рисунку 46.

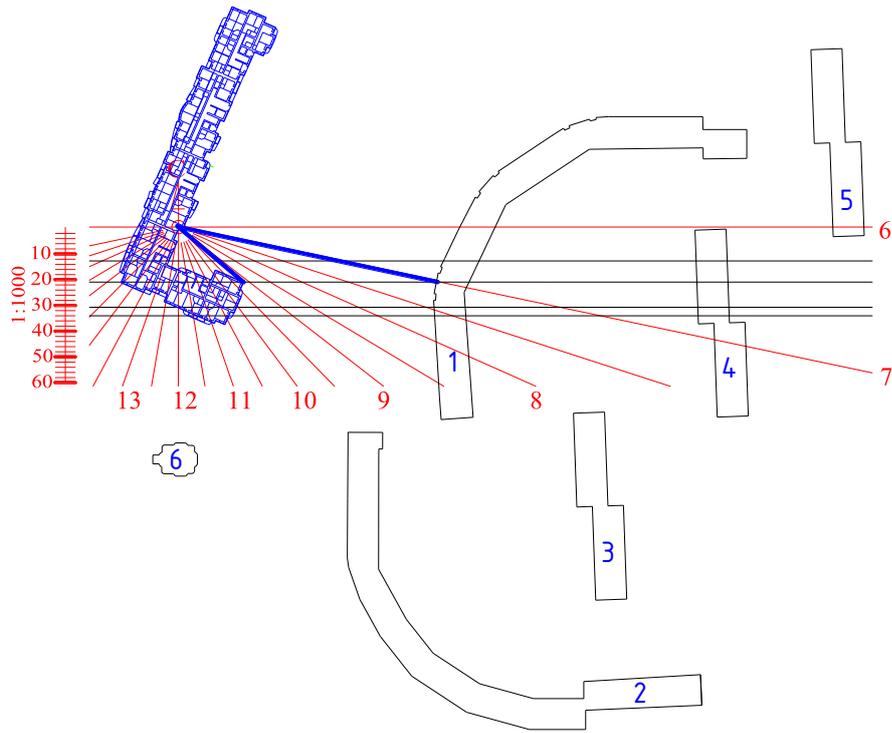


Рис. 46 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 9

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 10 наведено на рисунку 47.

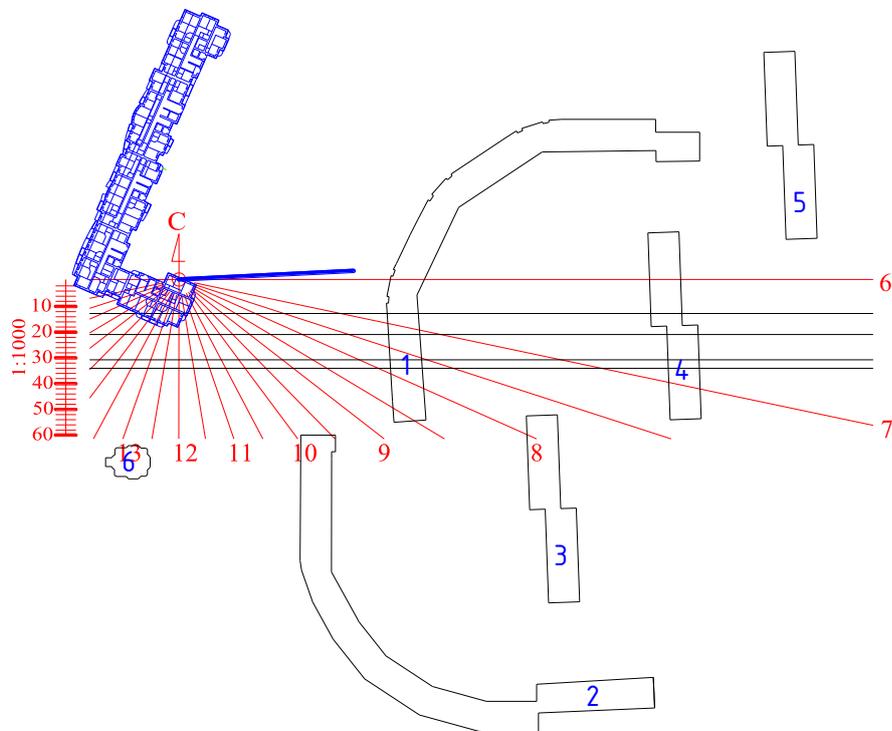


Рис. 47 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 10

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 42 |

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 11 наведено на рисунку 48.

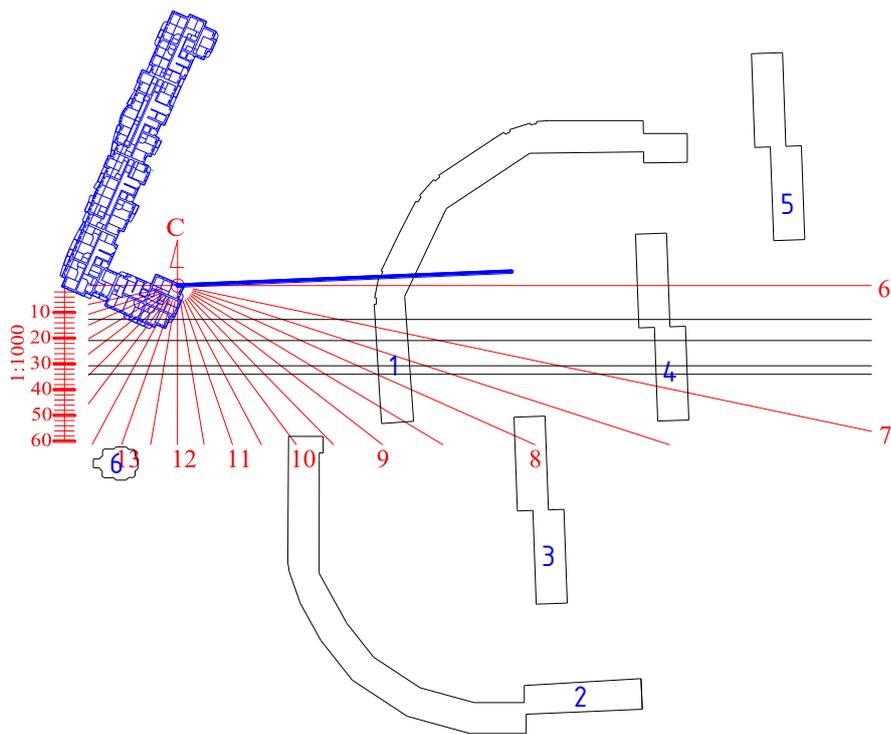


Рис. 48 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 11

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 12 наведено на рисунку 49.

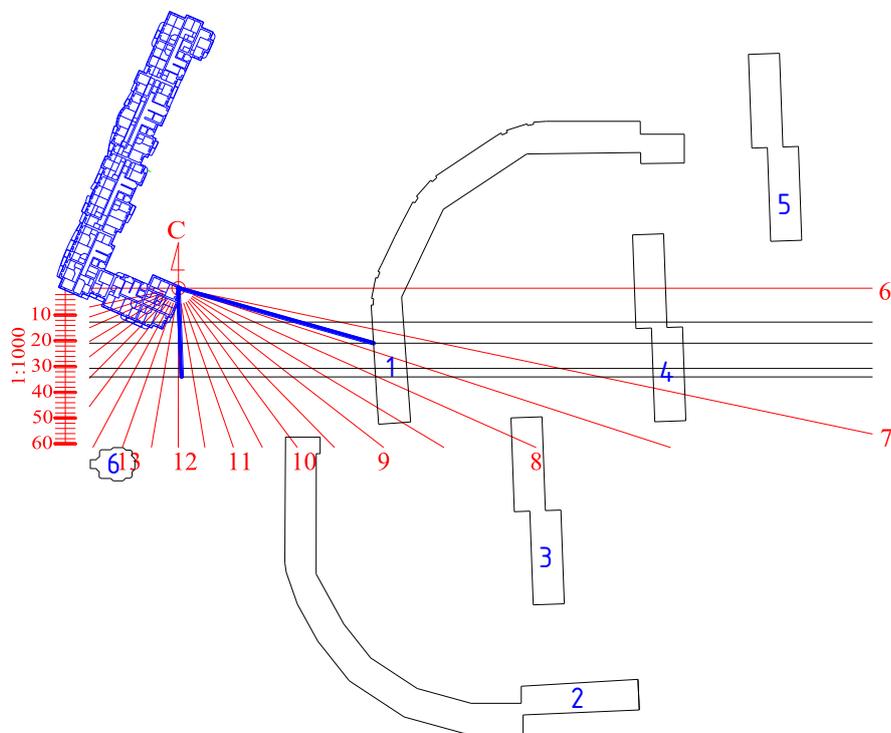


Рис. 49 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 12

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 43 |

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 13 наведено на рисунку 50.

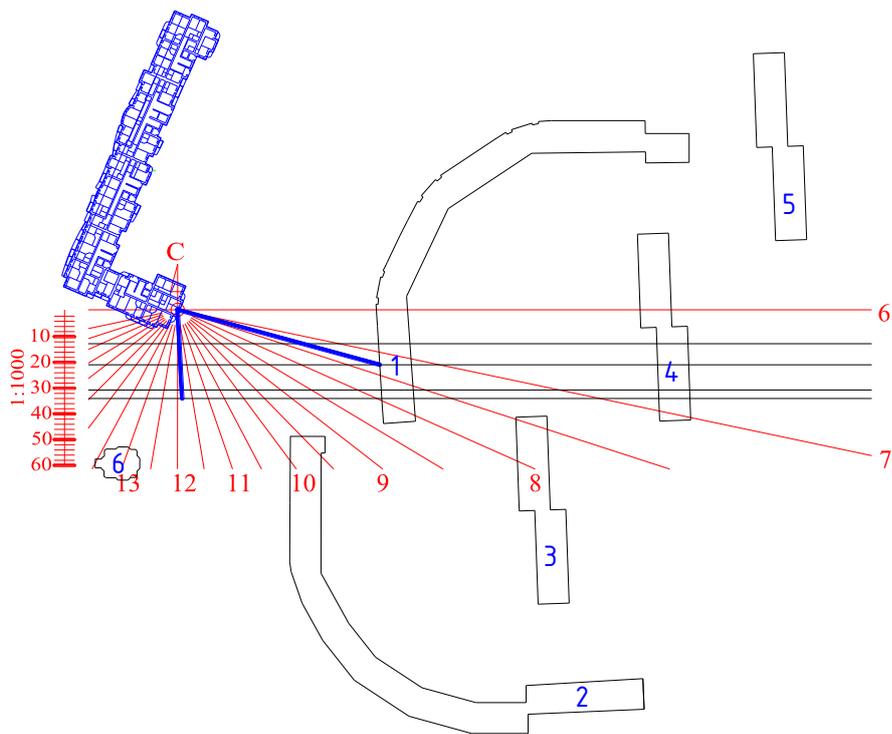


Рис. 50 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 13

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 14 наведено на рисунку 51.

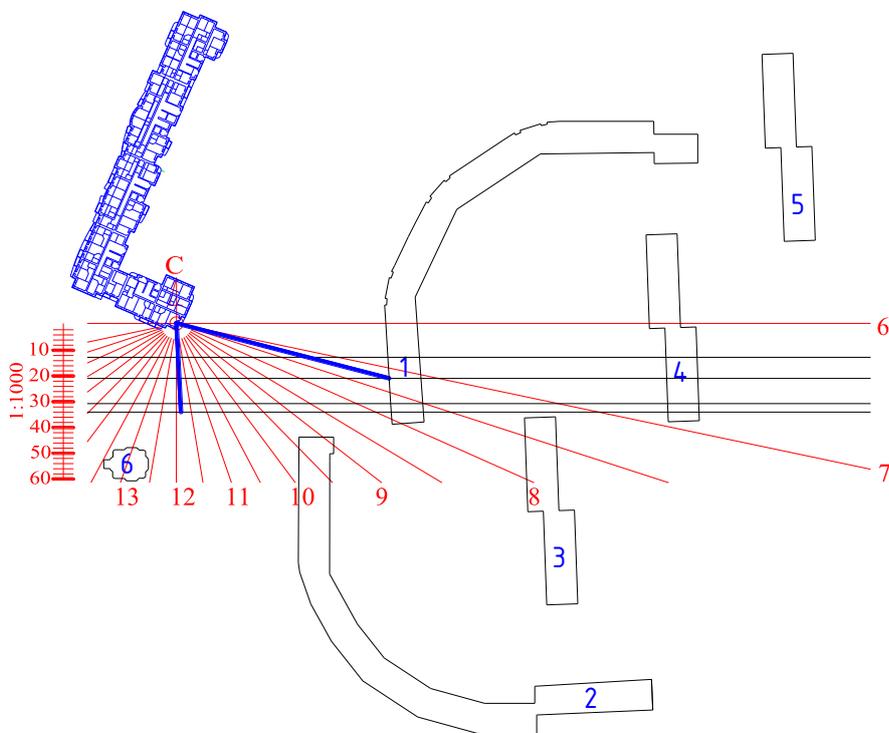


Рис. 51 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 14

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 44 |

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 15 наведено на рисунку 52.

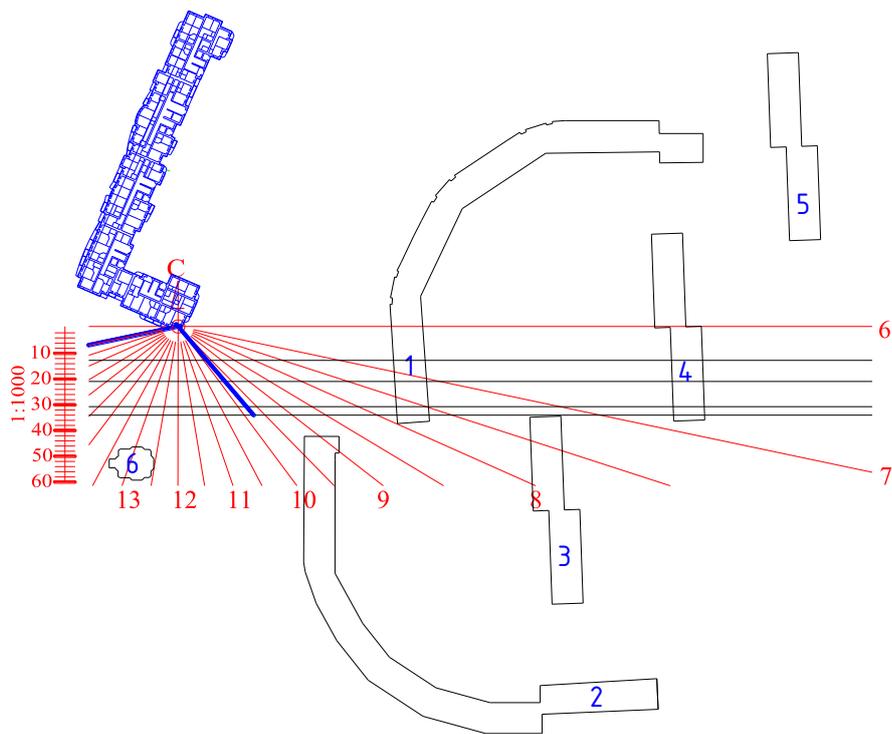


Рис. 52 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 15

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 16 наведено на рисунку 53.

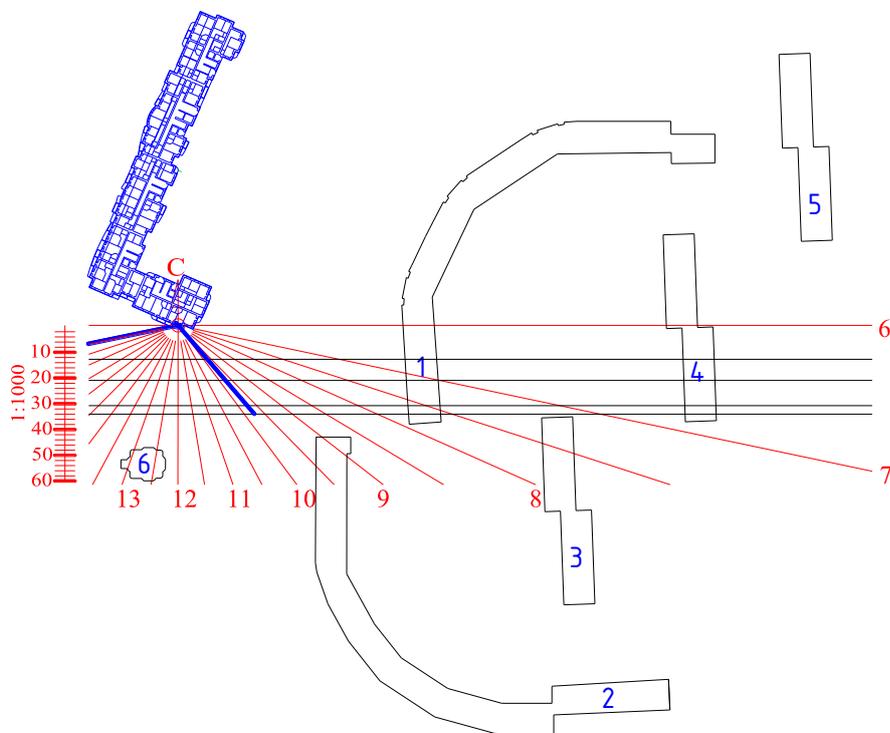


Рис. 53 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 16

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 17 наведено на рисунку 54.

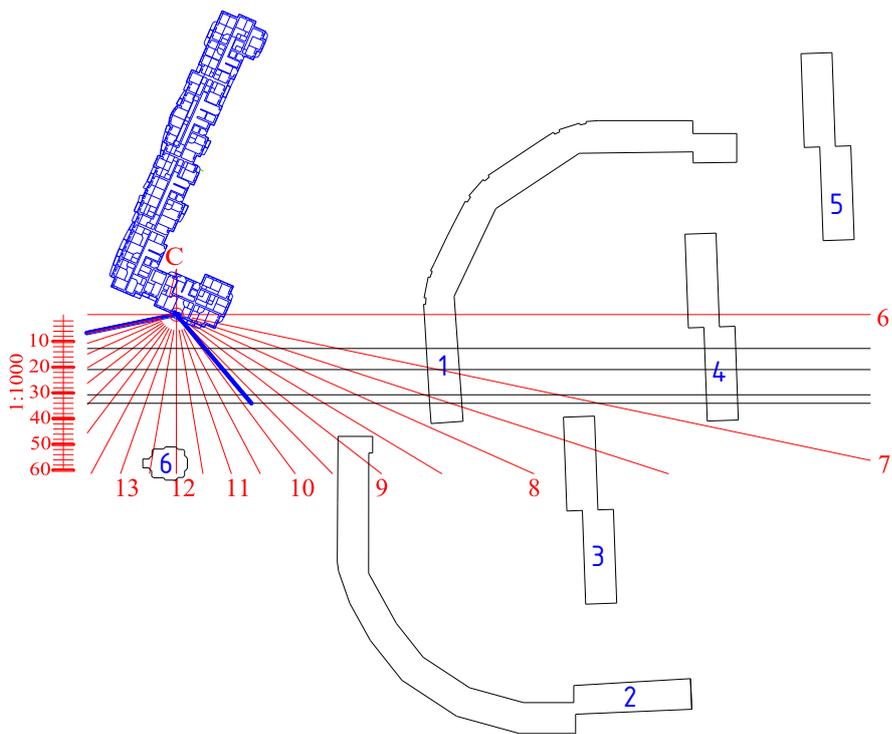


Рис. 54 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 17

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 18 наведено на рисунку 55.

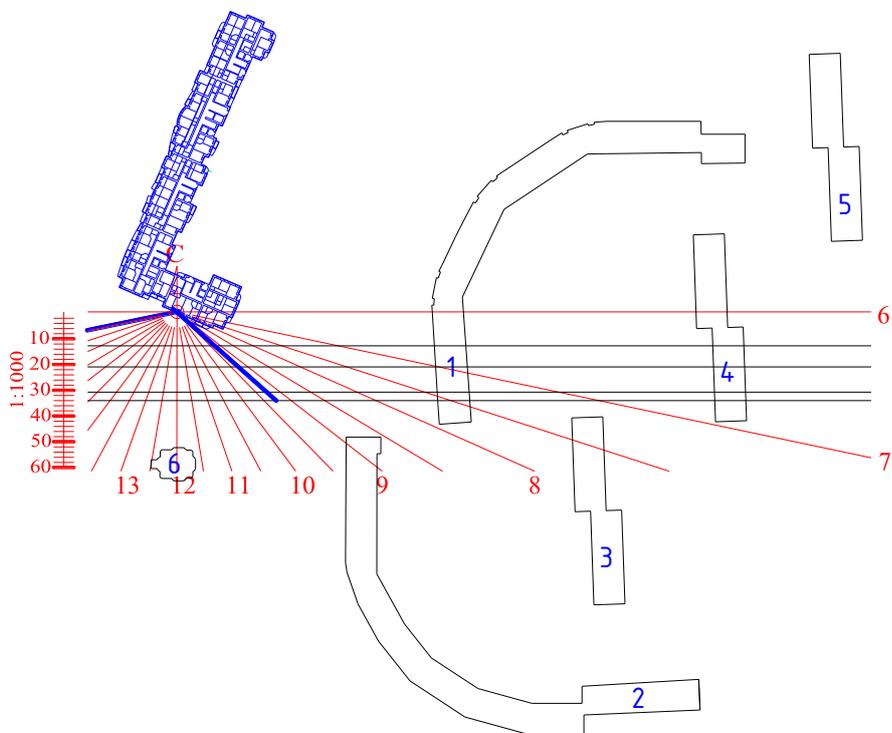


Рис. 55 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 18

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 19 наведено на рисунку 56.

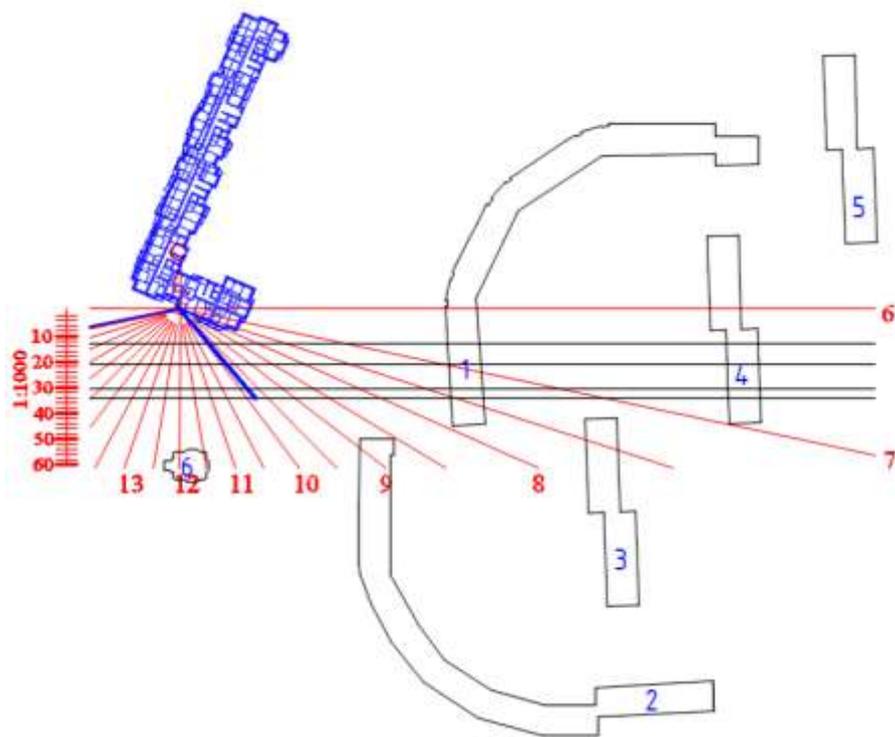


Рис. 56 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 19

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 20 наведено на рисунку 57.

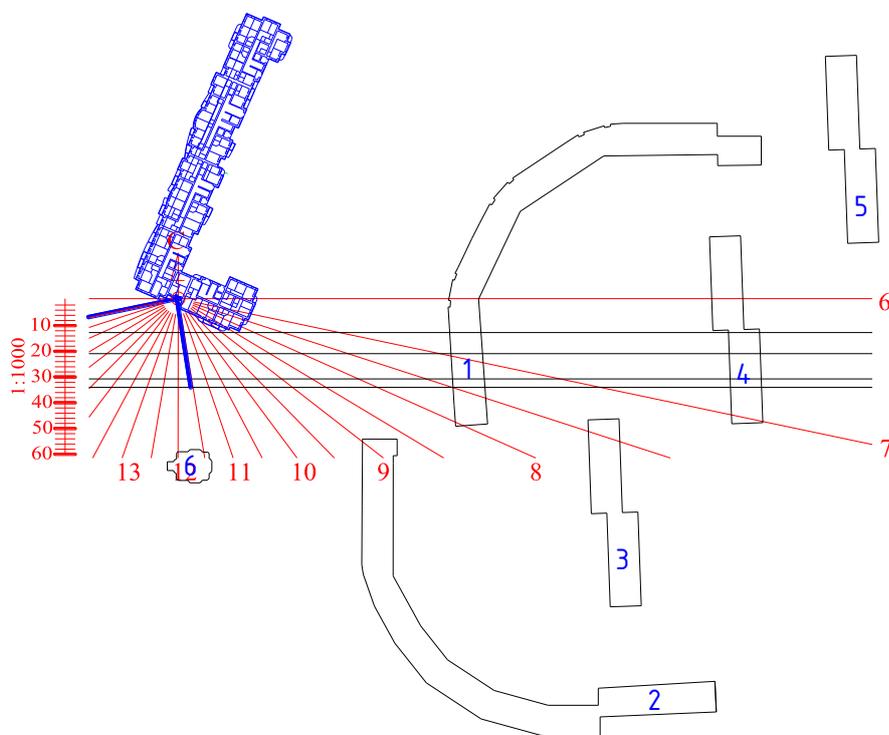


Рис. 57 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 20

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 21 наведено на рисунку 58.

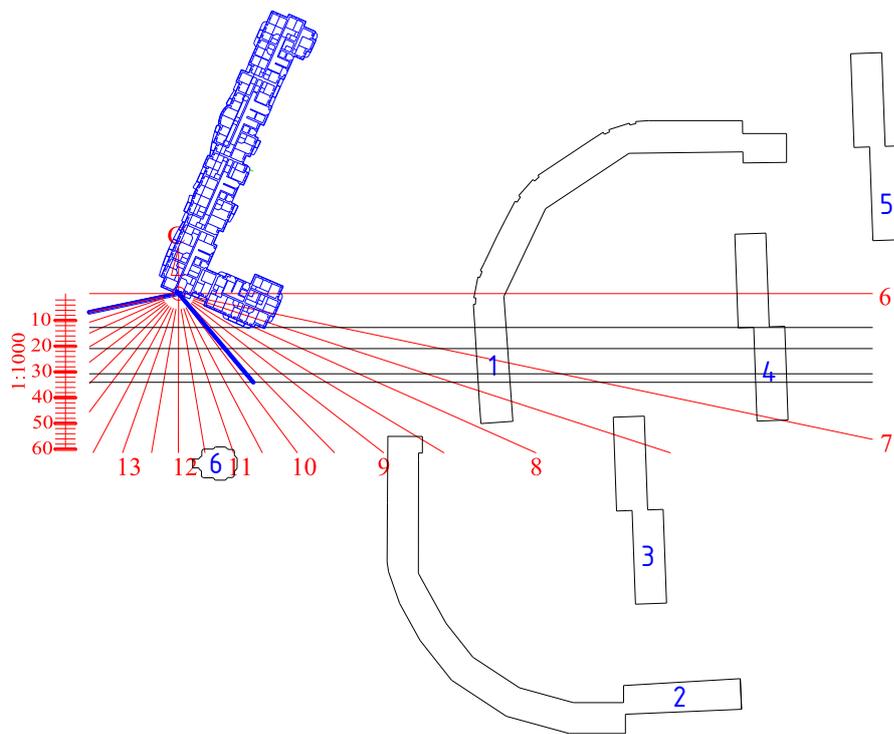


Рис. 58 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 21

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 22 наведено на рисунку 59.

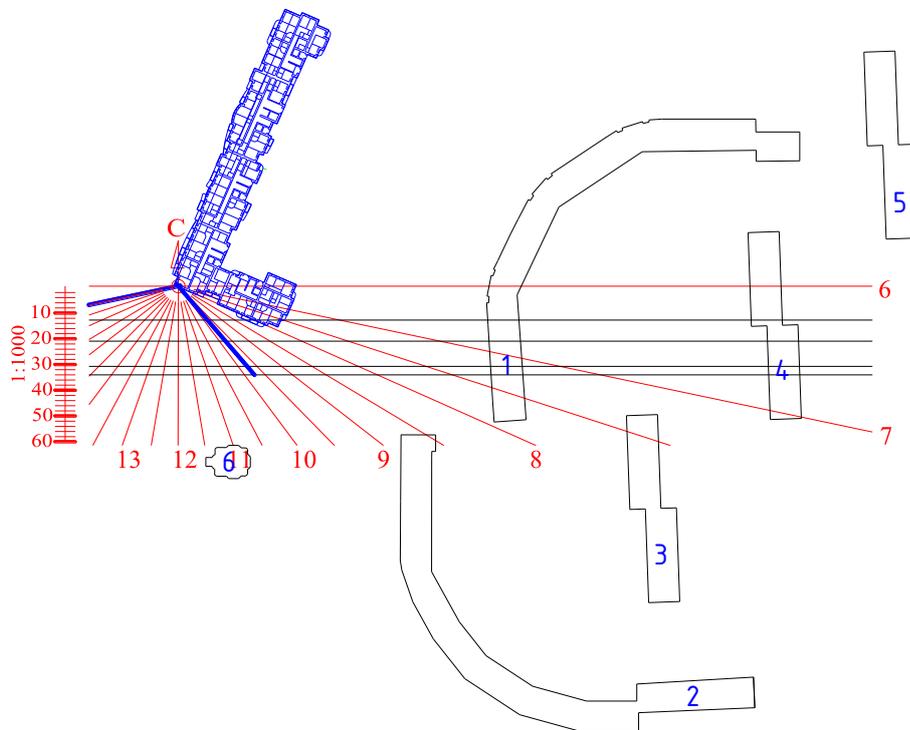


Рис. 48 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 59

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 23 наведено на рисунку 60.

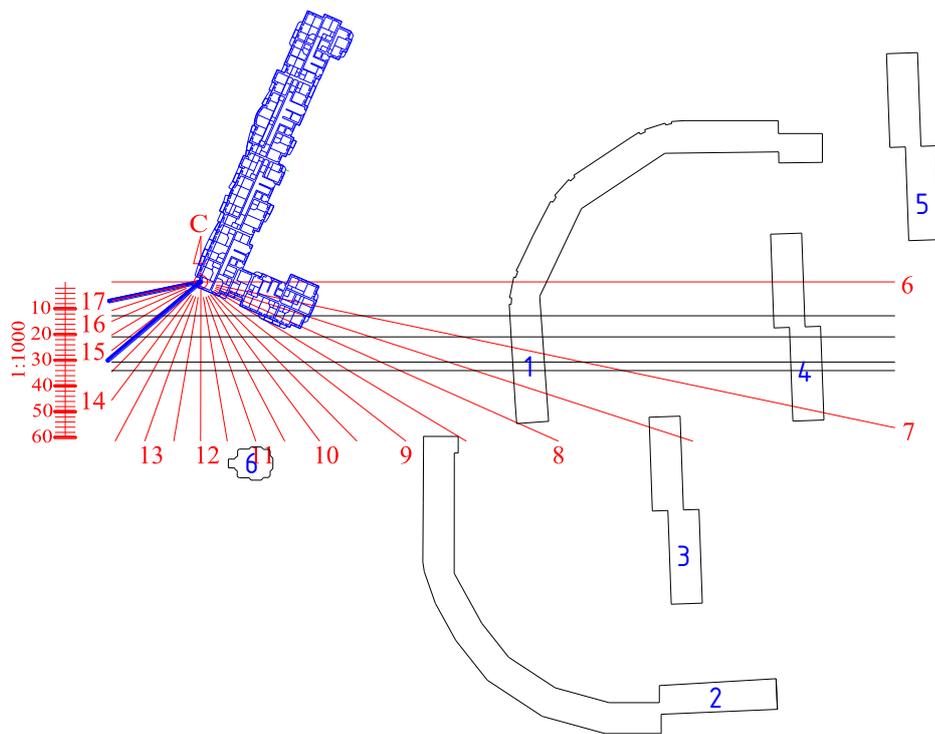


Рис. 60 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 23

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 24 наведено на рисунку 61.

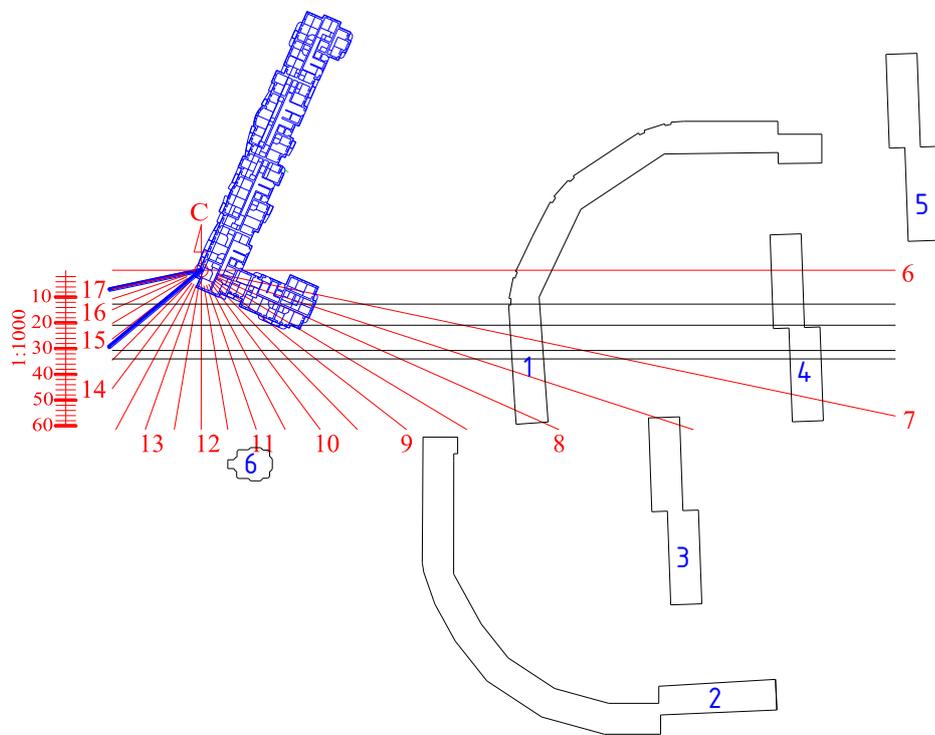


Рис. 61 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 24

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 49 |

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 25 наведено на рисунку 62.

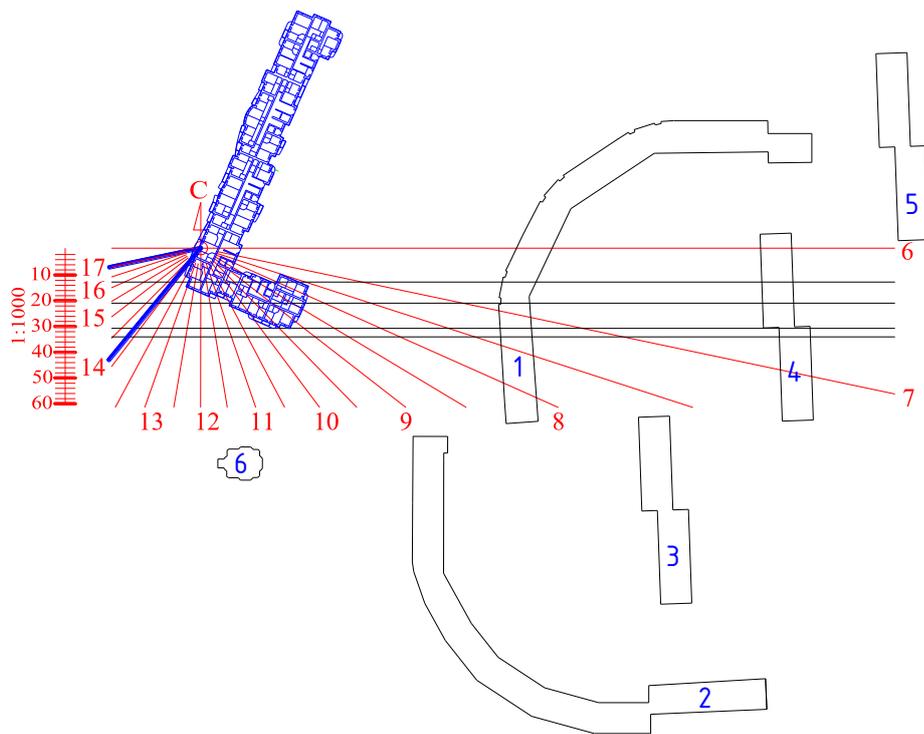


Рис. 62 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 25

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 26 наведено на рисунку 63.

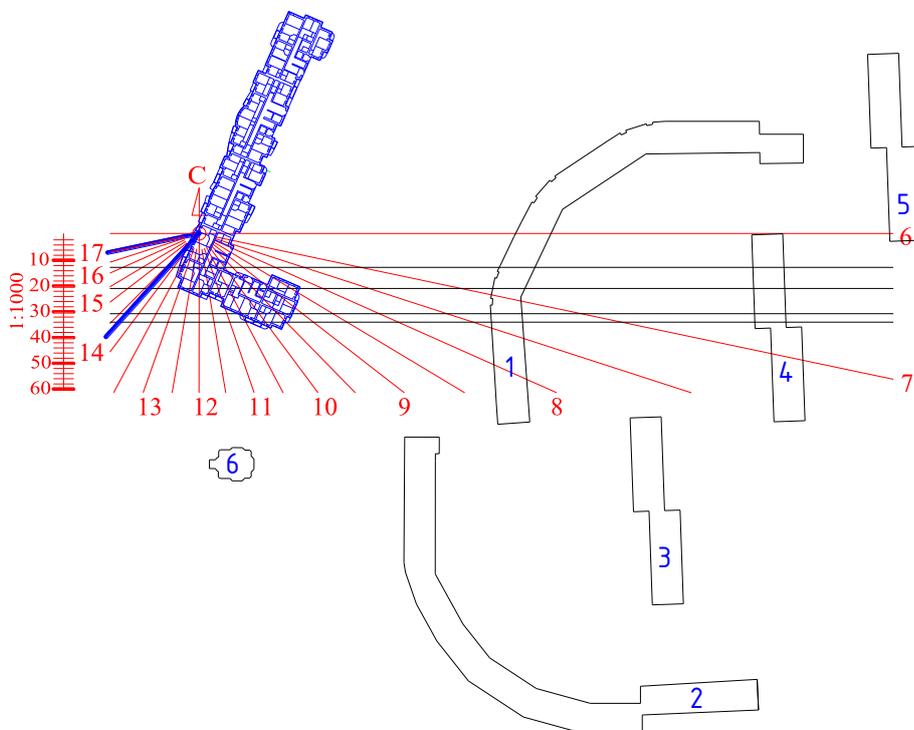


Рис. 63 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 26

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 50 |

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 27 наведено на рисунку 64.

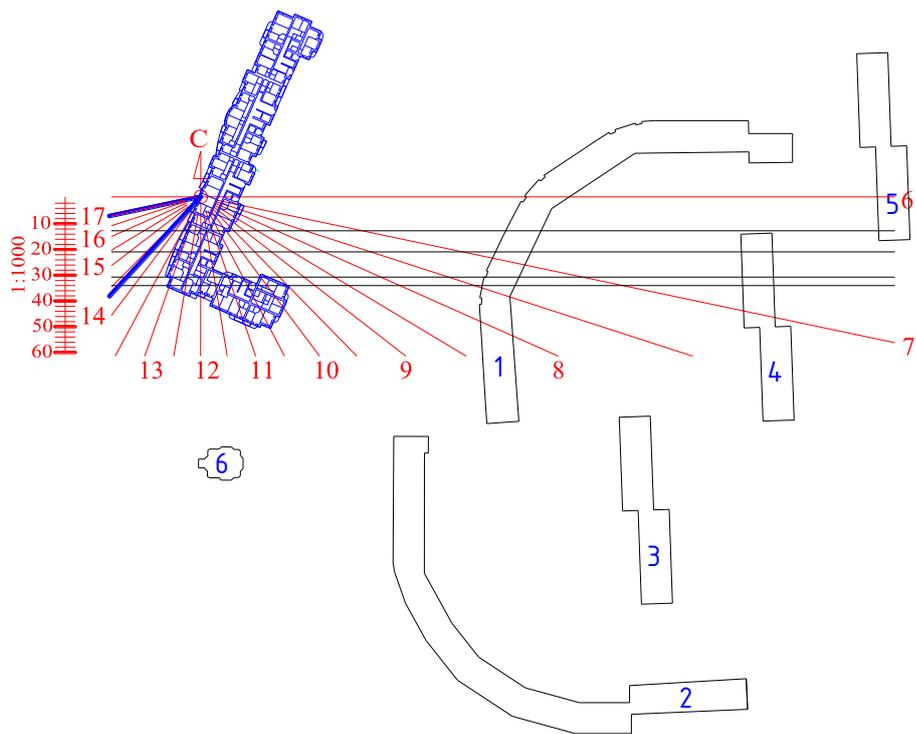


Рис. 64 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 27

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 28 наведено на рисунку 65.

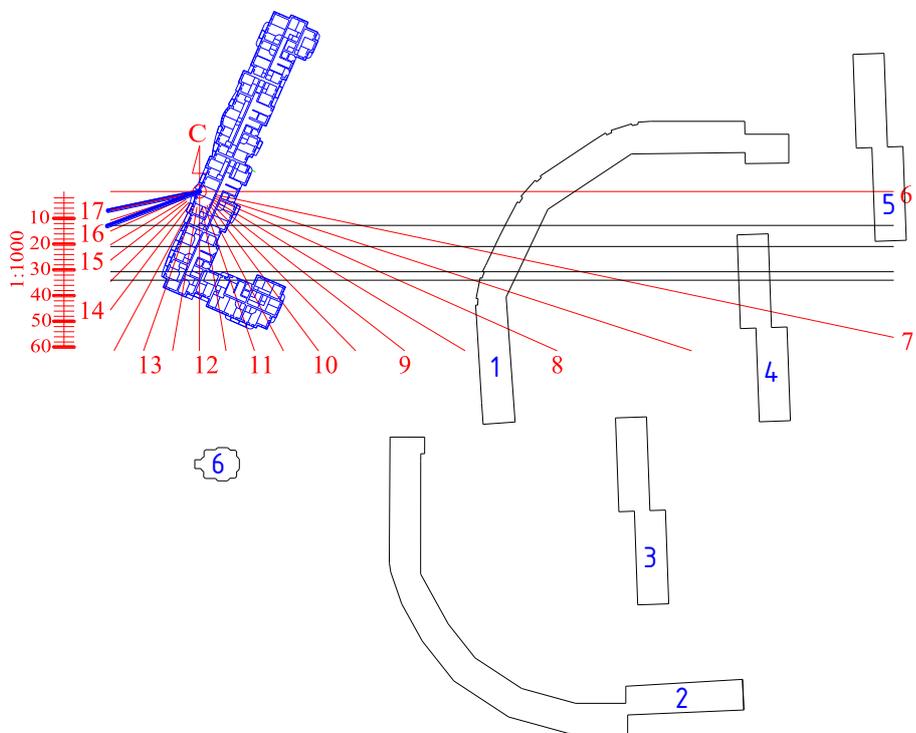


Рис. 65 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 28

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 51 |

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 29 наведено на рисунку 66.

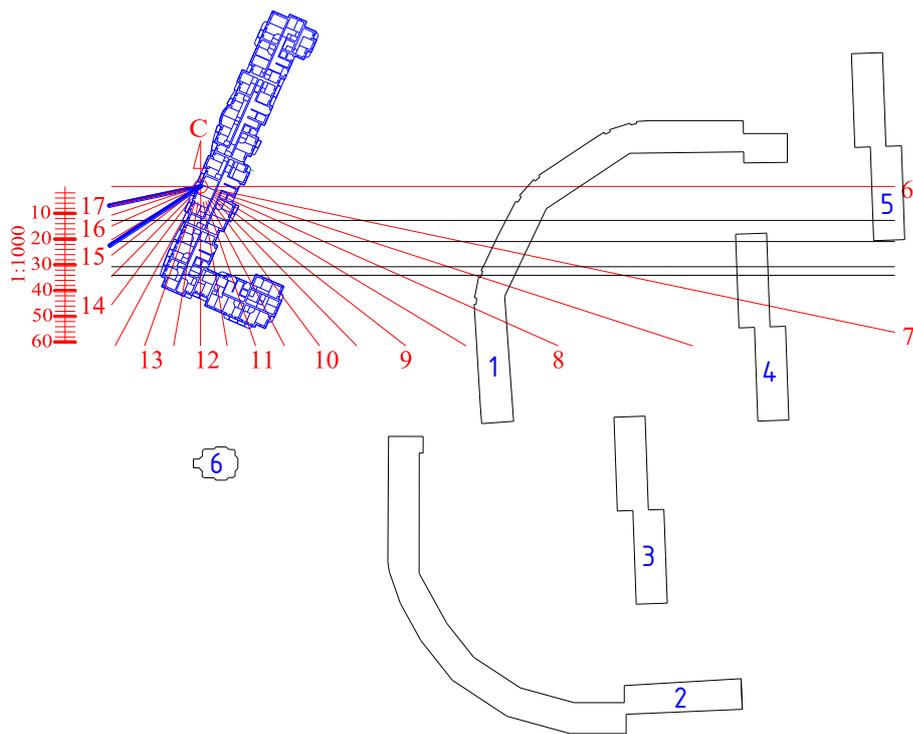


Рис. 66 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 29

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 30 наведено на рисунку 67.

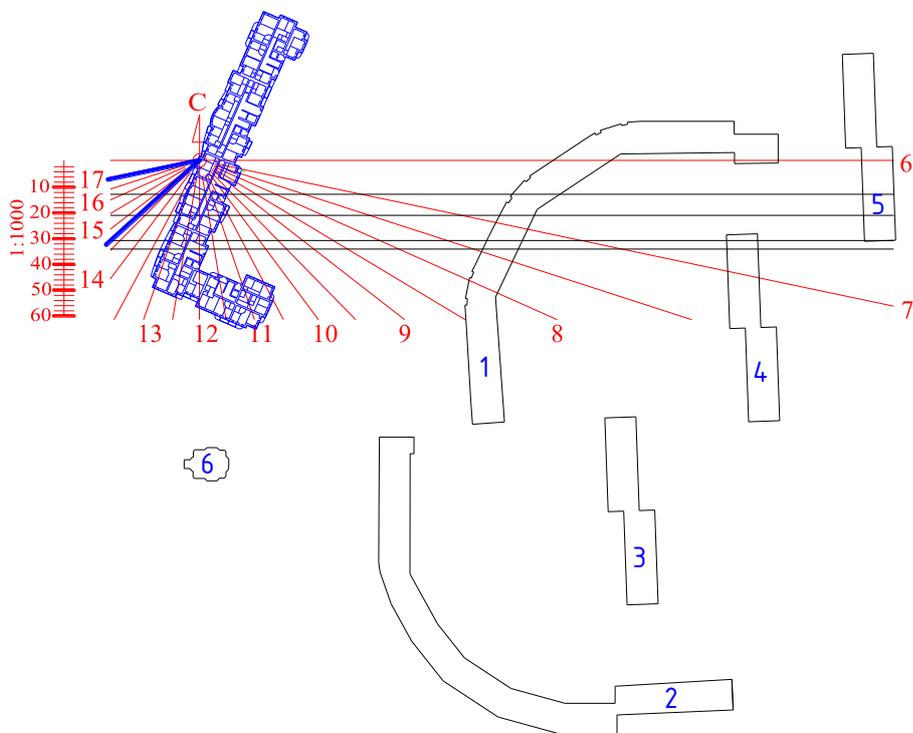


Рис. 67 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 30

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 52 |

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 31 наведено на рисунку 68.

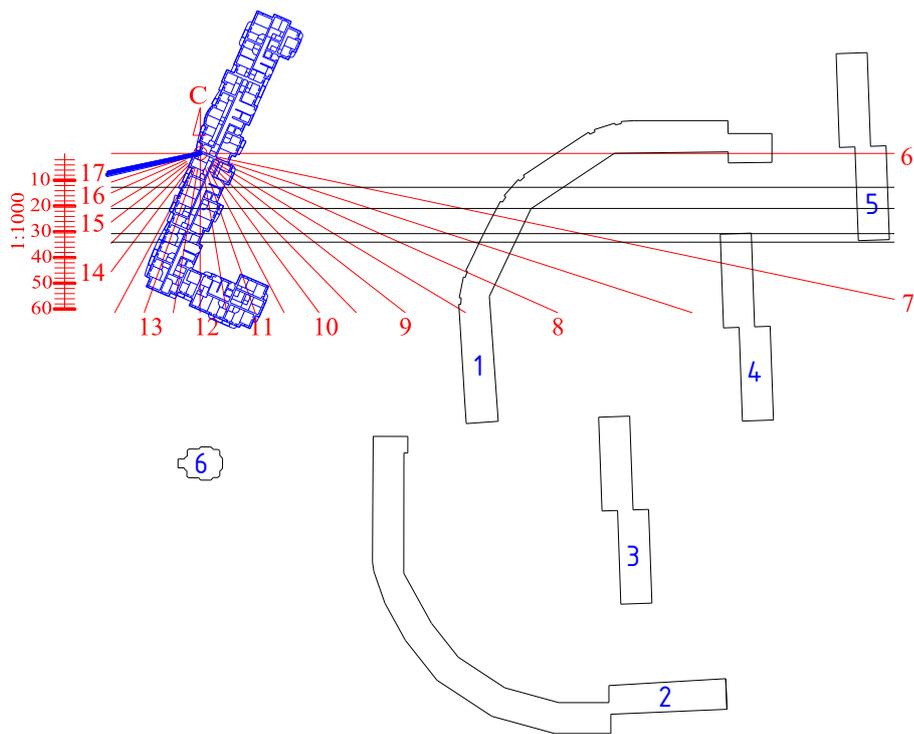


Рис. 68 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 31

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 32 наведено на рисунку 69.

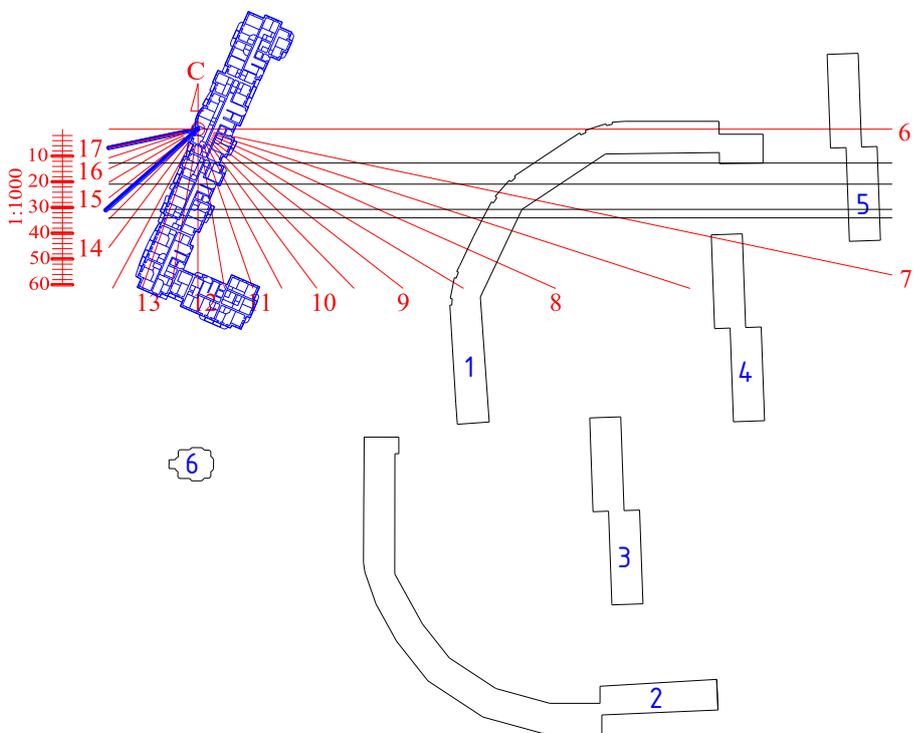


Рис. 69 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 32

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 33 наведено на рисунку 70.

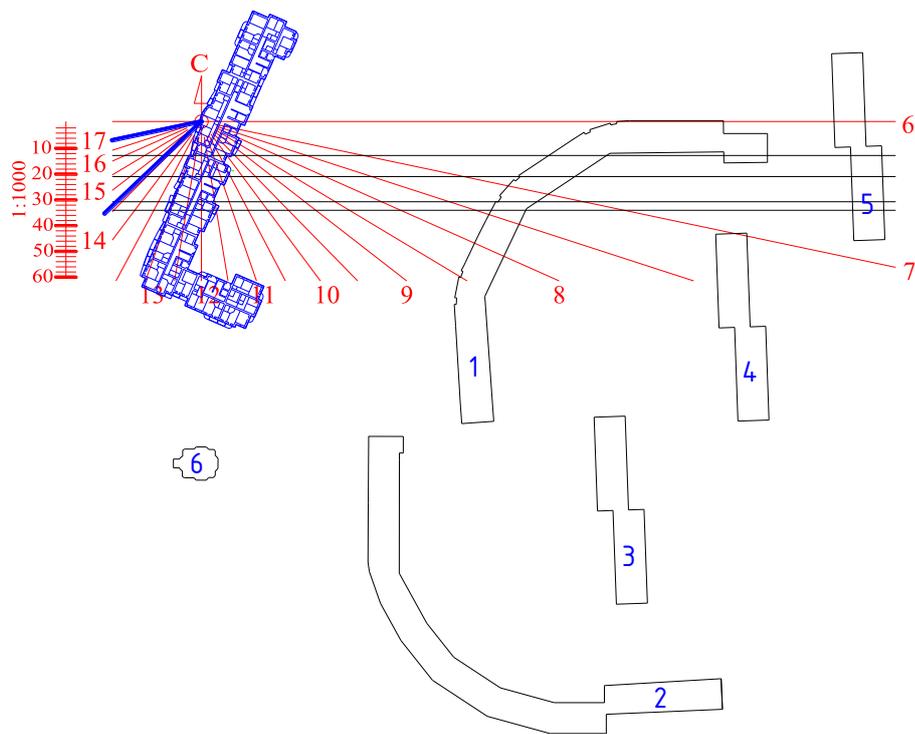


Рис. 70 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 33

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 34 наведено на рисунку 71.

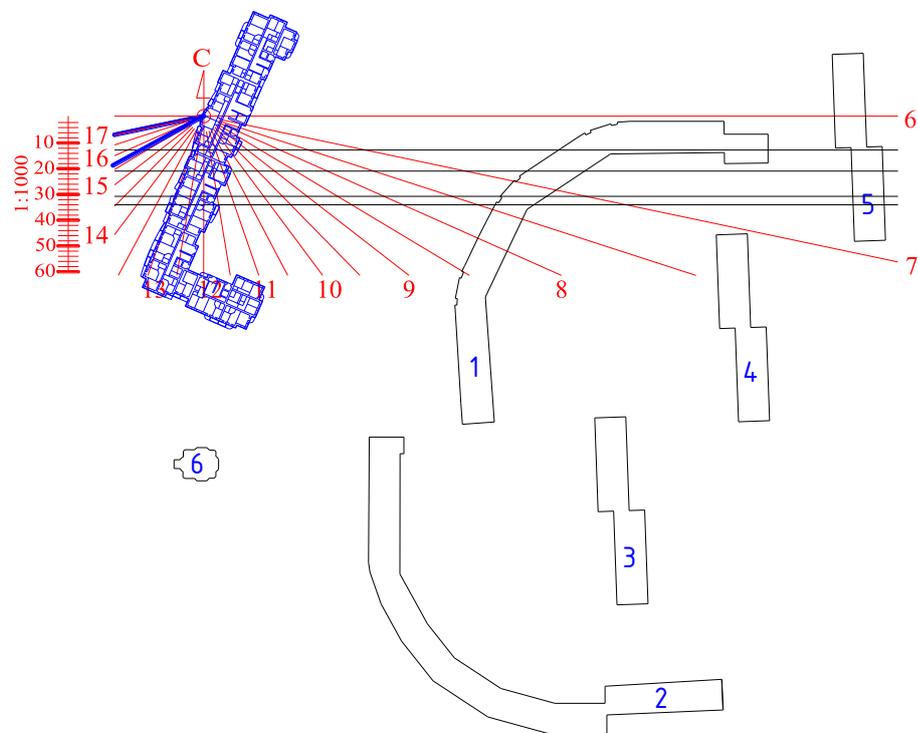


Рис. 71 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 34

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 35 наведено на рисунку 72.

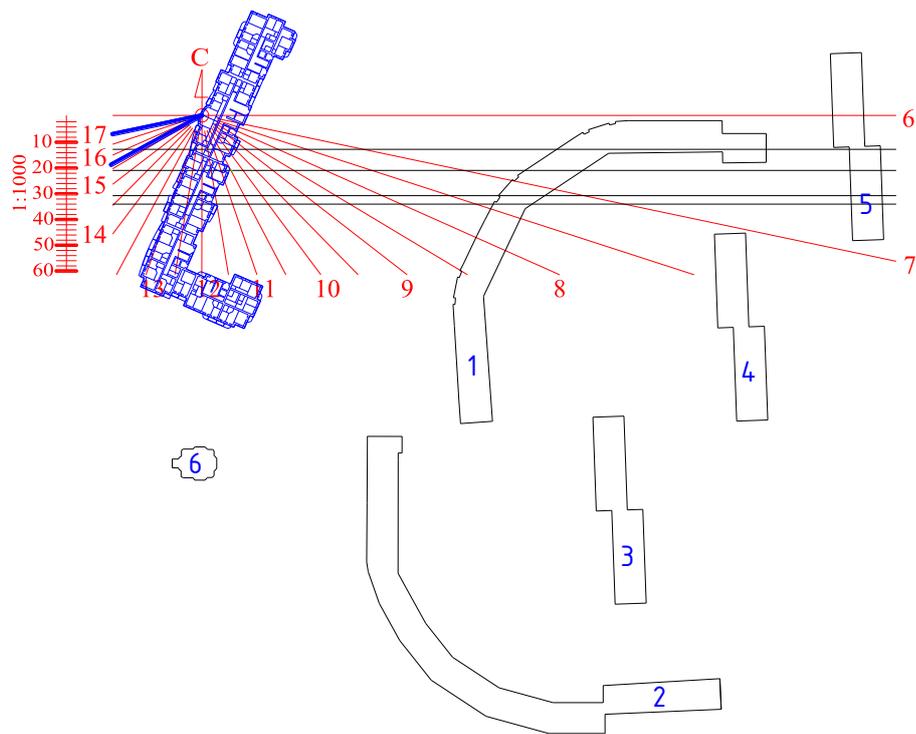


Рис. 72 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 35

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 36 наведено на рисунку 73.

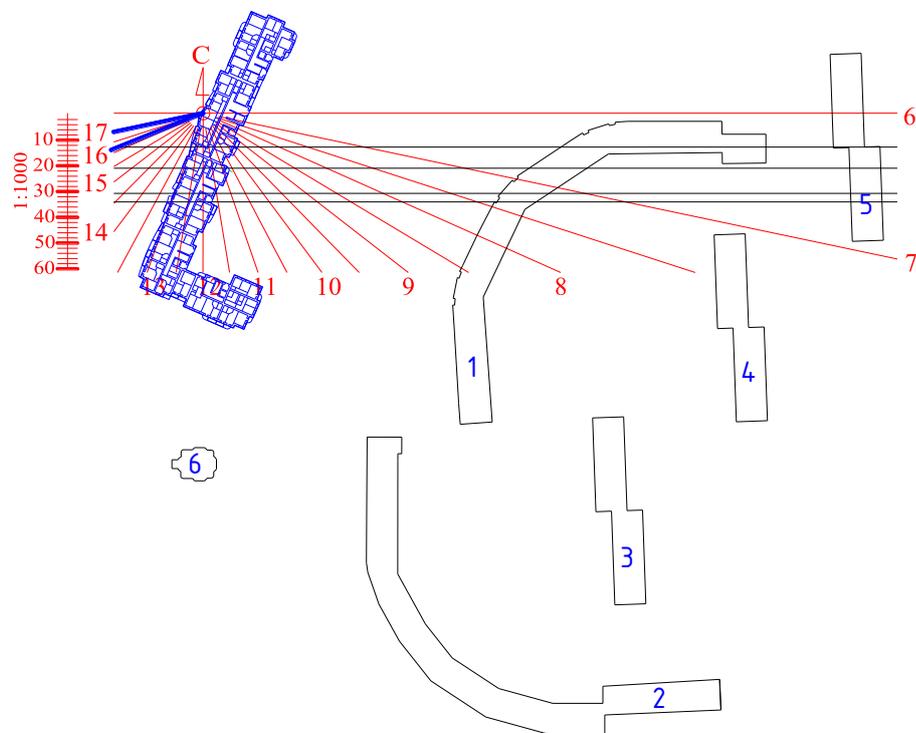


Рис. 73 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 36

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 55 |

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 37 наведено на рисунку 74.

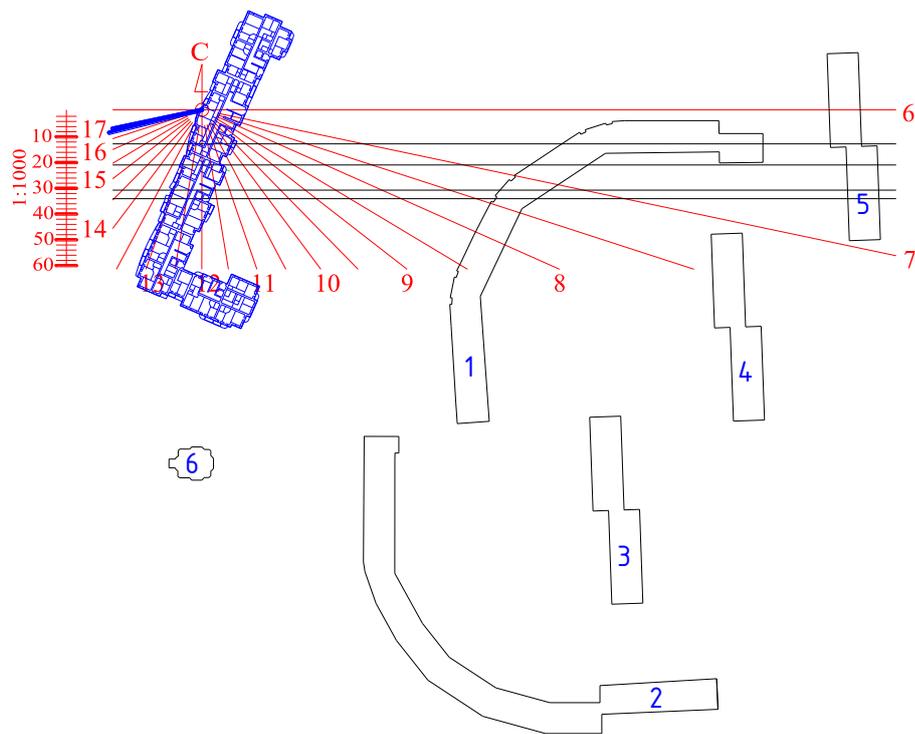


Рис. 74 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 37

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 38 наведено на рисунку 75.

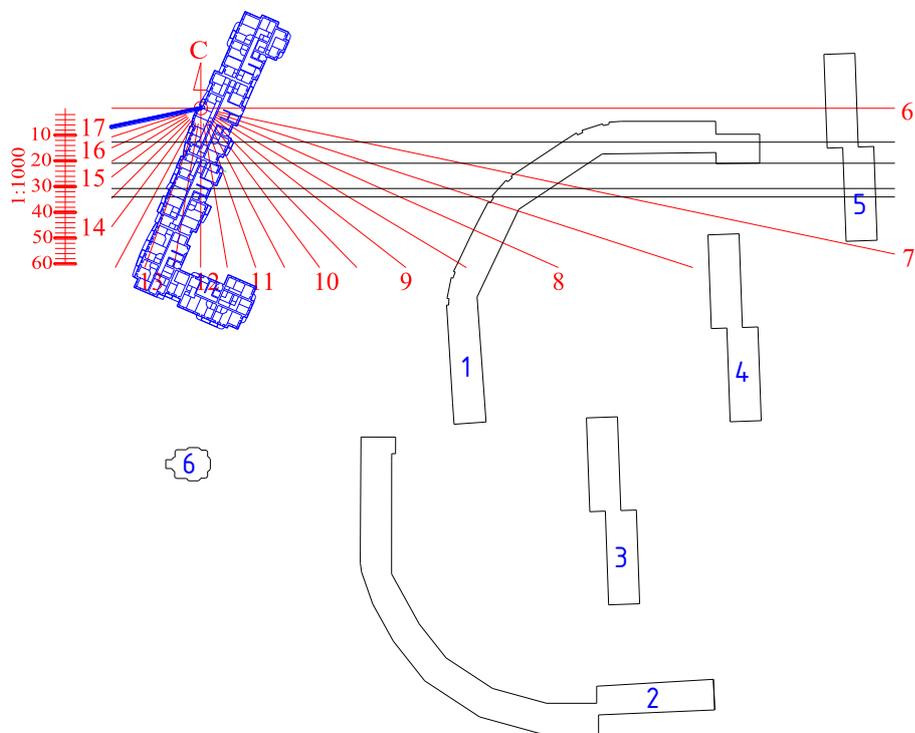


Рис. 75 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 38

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 56 |

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 39 наведено на рисунку 76.

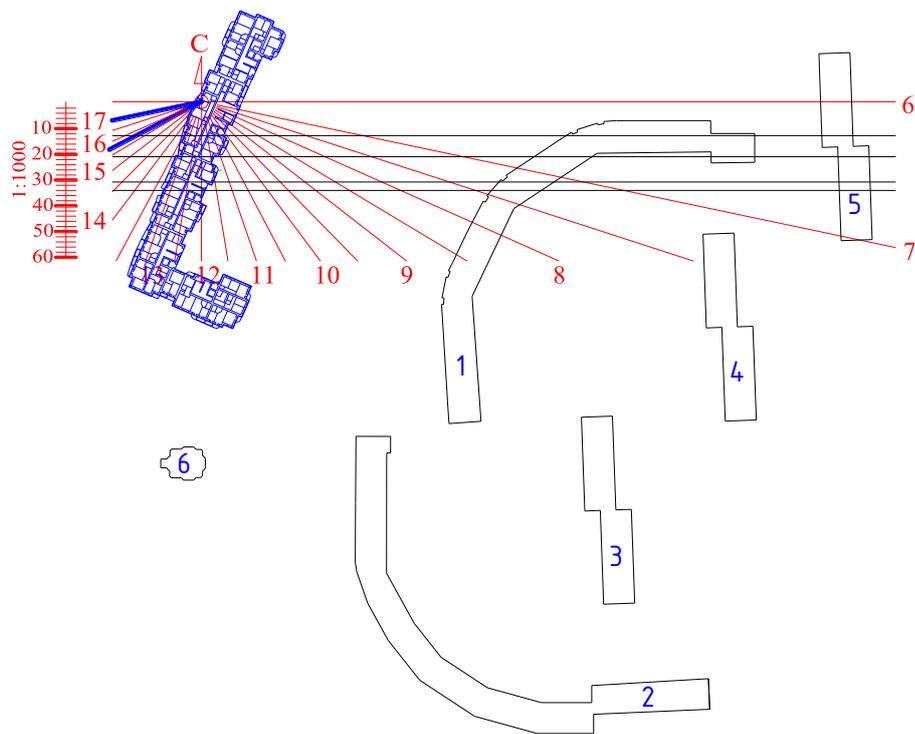


Рис. 76 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 39

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 40 наведено на рисунку 77.

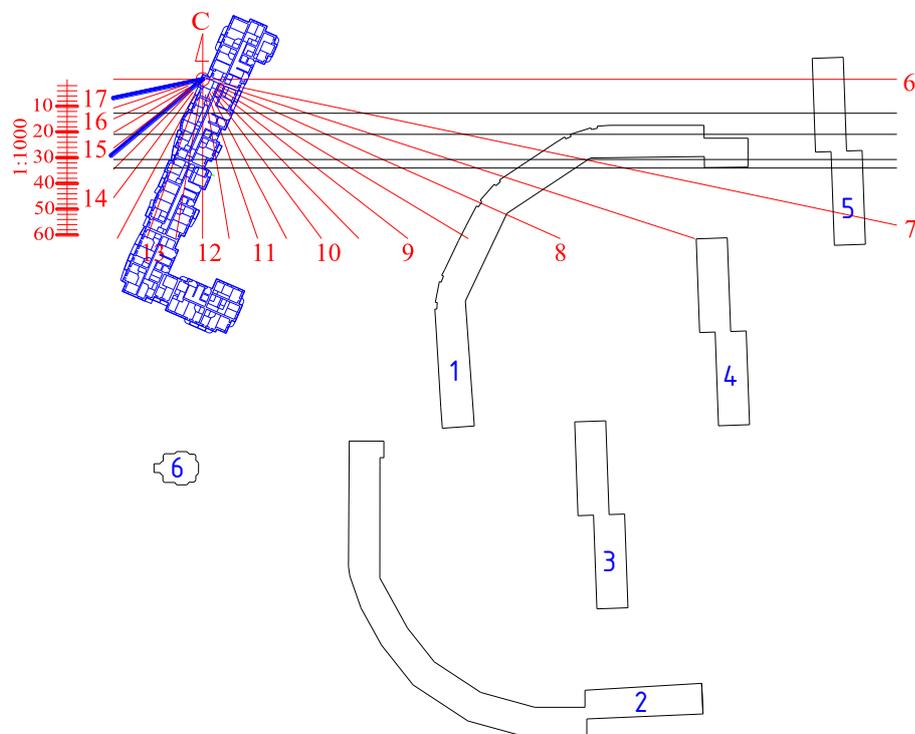


Рис. 77 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 40

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 41 наведено на рисунку 78.

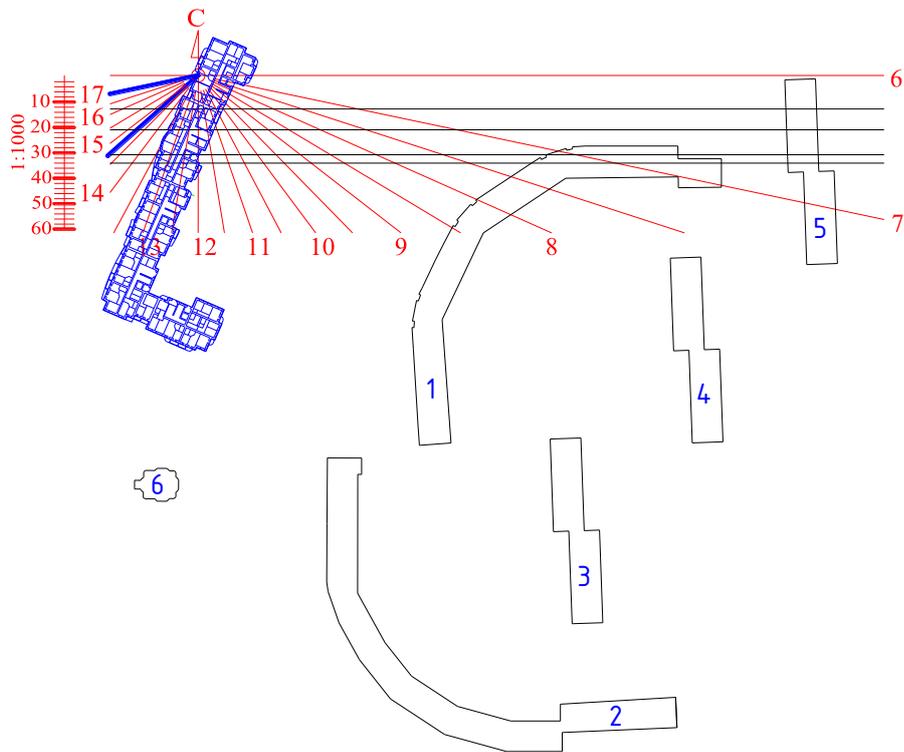


Рис. 78 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 41

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 42 наведено на рисунку 79.

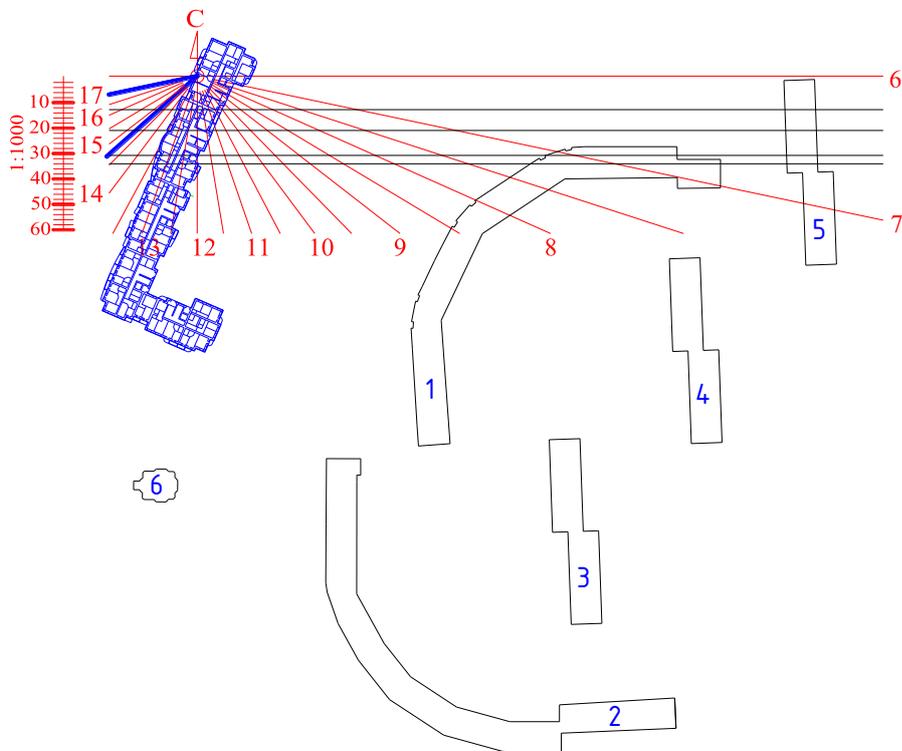


Рис. 79 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 42

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 58 |

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 43 наведено на рисунку 80.

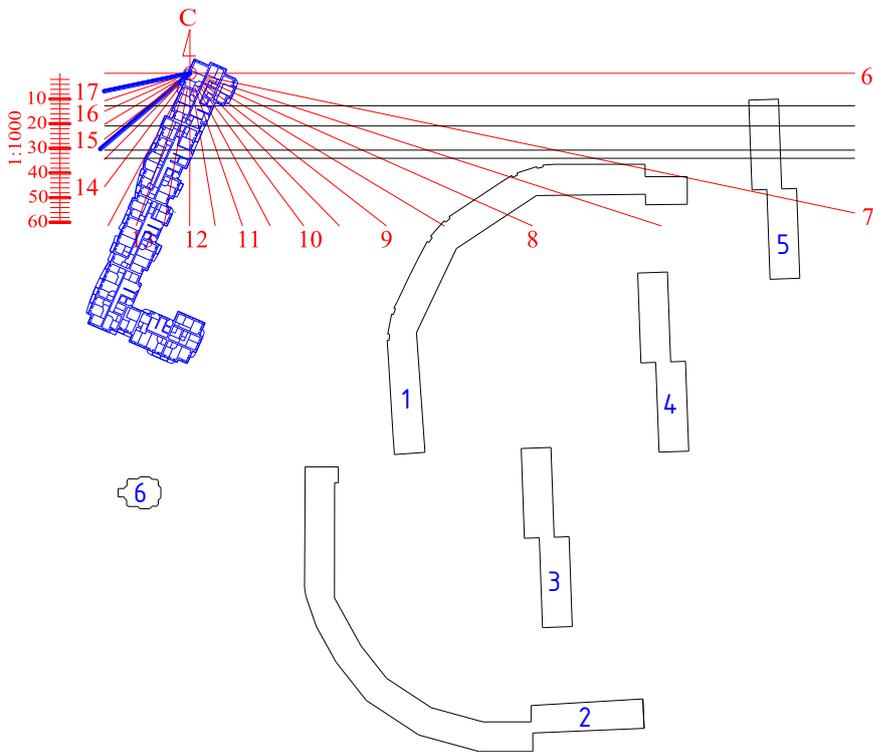


Рис. 80 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 43

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 44 наведено на рисунку 81.

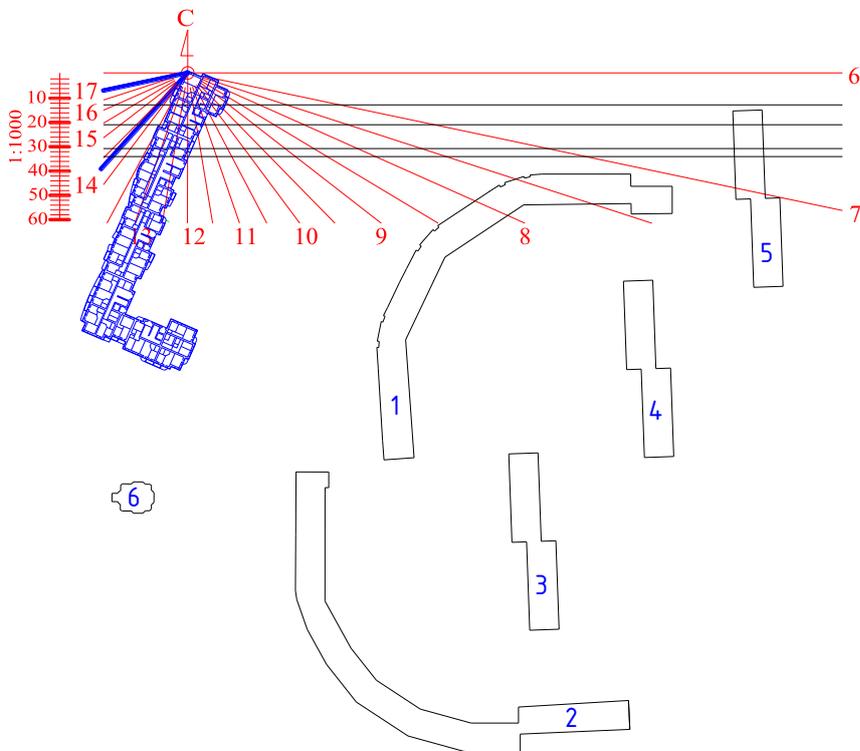


Рис. 81 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 44

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 59 |

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 45 наведено на рисунку 82.

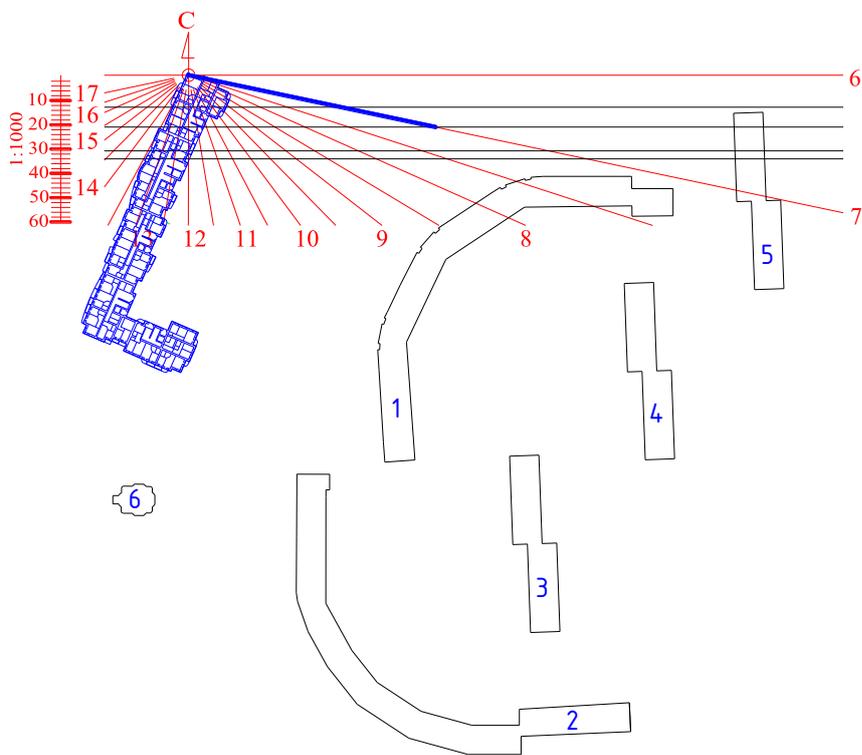


Рис. 82 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 45

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 46 наведено на рисунку 83.

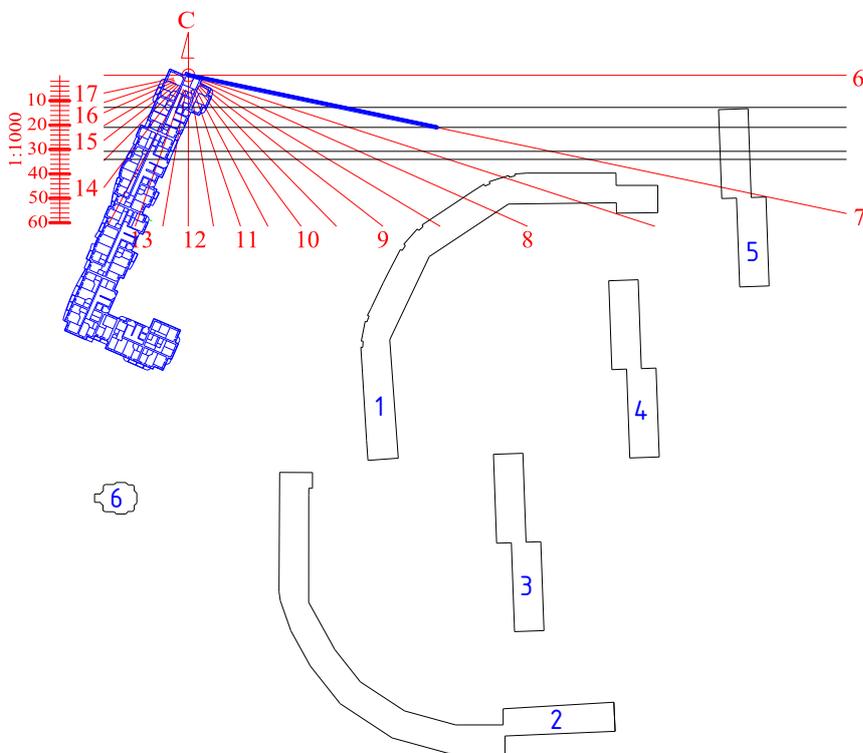


Рис. 83 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 46

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 60 |

Тривалість інсоляції

| № вікна | Інсоляція | | Тривалість інсоляції, годин | Норми виконуються |
|---------|------------------|------------------|------------------------------------|-------------------|
| | Початок | Кінець | | |
| 1 | 7 ⁰⁰ | 12 ¹⁶ | 5 ¹⁶ | так |
| 2 | 9 ⁴⁸ | 13 ²⁵ | 3 ¹³⁷ | так |
| 3 | 7 ⁰⁰ | 11 ⁰⁶ | 4 ⁰⁶ | так |
| 4 | 7 ⁰⁰ | 11 ⁵¹ | 4 ⁵¹ | так |
| 5 | 7 ⁰⁰ | 10 ³¹ | 3 ³¹ | так |
| 6 | 7 ⁰³ | 11 ⁵¹ | 4 ⁴⁸ | так |
| 7 | 7 ⁰³ | 9 ⁵⁷ | 2 ⁵⁴ | так |
| 8 | 7 ⁰³ | 9 ³⁵ | 2 ³² | так |
| 9 | 7 ⁰¹ | 9 ¹⁶ | 2 ¹⁵ | ні |
| 10 | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | ні |
| 11 | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | |
| 12 | 7 ²² | 11 ⁵³ | 4 ³¹ | так |
| 13 | 7 ²⁰ | 11 ⁵⁰ | 4 ³⁰ | так |
| 14 | 7 ¹⁶ | 11 ⁵¹ | 4 ³⁵ | так |
| 15 | 9 ⁴⁷ | 17 ⁰⁰ | 7 ¹³ | так |
| 16 | 9 ⁴⁵ | 17 ⁰⁰ | 7 ¹⁵ | так |
| 17 | 9 ⁴⁵ | 17 ⁰⁰ | 7 ¹⁵ | так |
| 18 | 9 ¹⁷ | 17 ⁰⁰ | 7 ⁴³ | так |
| 19 | 9 ⁴⁸ | 17 ⁰⁰ | 7 ¹² | так |
| 20 | 11 ³⁴ | 17 ⁰⁰ | 7 ²⁶ | так |
| 21 | 9 ⁴⁸ | 17 ⁰⁰ | 7 ¹² | так |
| 22 | 9 ⁴⁶ | 17 ⁰⁰ | 7 ¹⁴ | так |
| 23 | 14 ⁵⁰ | 17 ⁰⁰ | 2 ¹⁰ (9 ²⁴) | так |
| 24 | 14 ⁵² | 17 ⁰⁰ | 2 ⁰⁸ | ні |
| 25 | 14 ¹⁰ | 17 ⁰⁰ | 2 ⁵⁰ | так |

| | | | | |
|----|-----------|-----------|-------------------|-----|
| 26 | 14^{20} | 17^{00} | 2^{40} | так |
| 27 | 14^{22} | 17^{00} | 2^{38} | так |
| 28 | 16^{17} | 17^{00} | 0^{43} | ні |
| 29 | 15^{21} | 17^{00} | $1^{39} (2^{22})$ | ні |
| 30 | 14^{43} | 17^{00} | 2^{17} | ні |
| 31 | 16^{54} | 17^{00} | 0^6 | ні |
| 32 | 14^{47} | 17^{00} | 2^{13} | ні |
| 33 | 14^{37} | 17^{00} | 2^{23} | так |
| 34 | 15^{07} | 17^{00} | 1^{53} | |
| 35 | 15^{40} | 17^{00} | $1^{20} (5^{36})$ | |
| 36 | 16^{11} | 17^{00} | 0^{49} | ні |
| 37 | 16^{51} | 17^{00} | 0^{09} | |
| 38 | 0^{00} | 0^{00} | $0^{00} (0^{58})$ | |
| 39 | 15^{45} | 17^{00} | 1^{15} | ні |
| 40 | 14^{52} | 17^{00} | 2^{08} | ні |
| 41 | 14^{45} | 17^{00} | 2^{15} | ні |
| 42 | 14^{45} | 17^{00} | 2^{15} | ні |
| 43 | 14^{50} | 17^{00} | 2^{10} | ні |
| 44 | 14^{20} | 17^{00} | 2^{40} | так |
| 45 | 0^{00} | 0^{00} | 0^{00} | |
| 46 | 0^{00} | 0^{00} | 0^{00} | ні |

Як видно з табл. 1 норми інсоляції не виконуються в кімнатах з вікнами №9, №10, №24, №28, №29, №30, №31, №32, №36, №37, №38, №39, №40, №41, №42, №43, №46.

Розташування кімнат де не виконуються норми інсоляції наведено на рис. 84.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 62 |

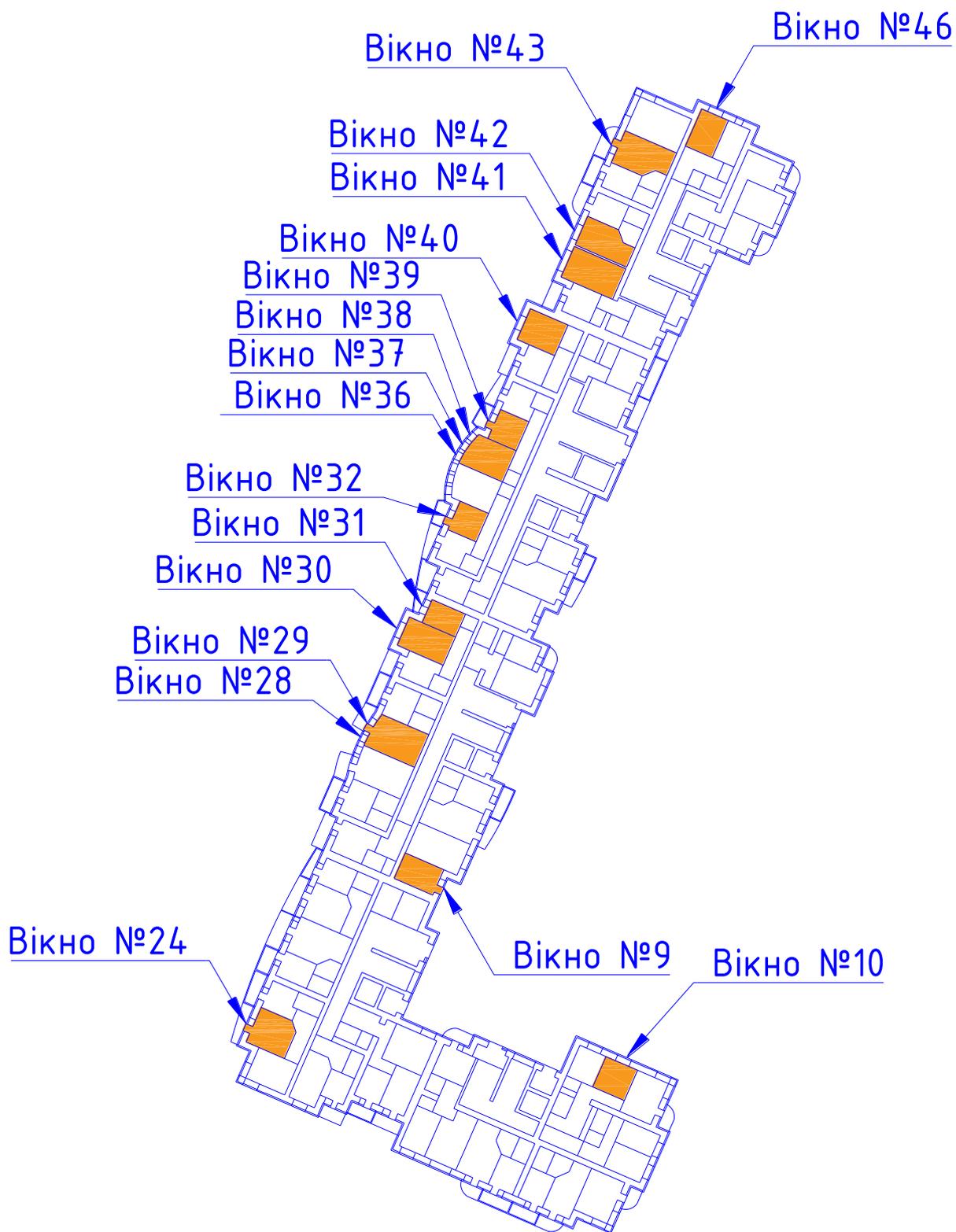


Рис. 84 - Розташування кімнат де не виконуються норми інсоляції

Згідно норм у однокімнатних двокімнатних та трикімнатних квартирах норми інсоляції повинні виконуватися в одній кімнаті. Враховуючи це на рис. 85 наведено розташування квартир де не виконуються норми інсоляції.

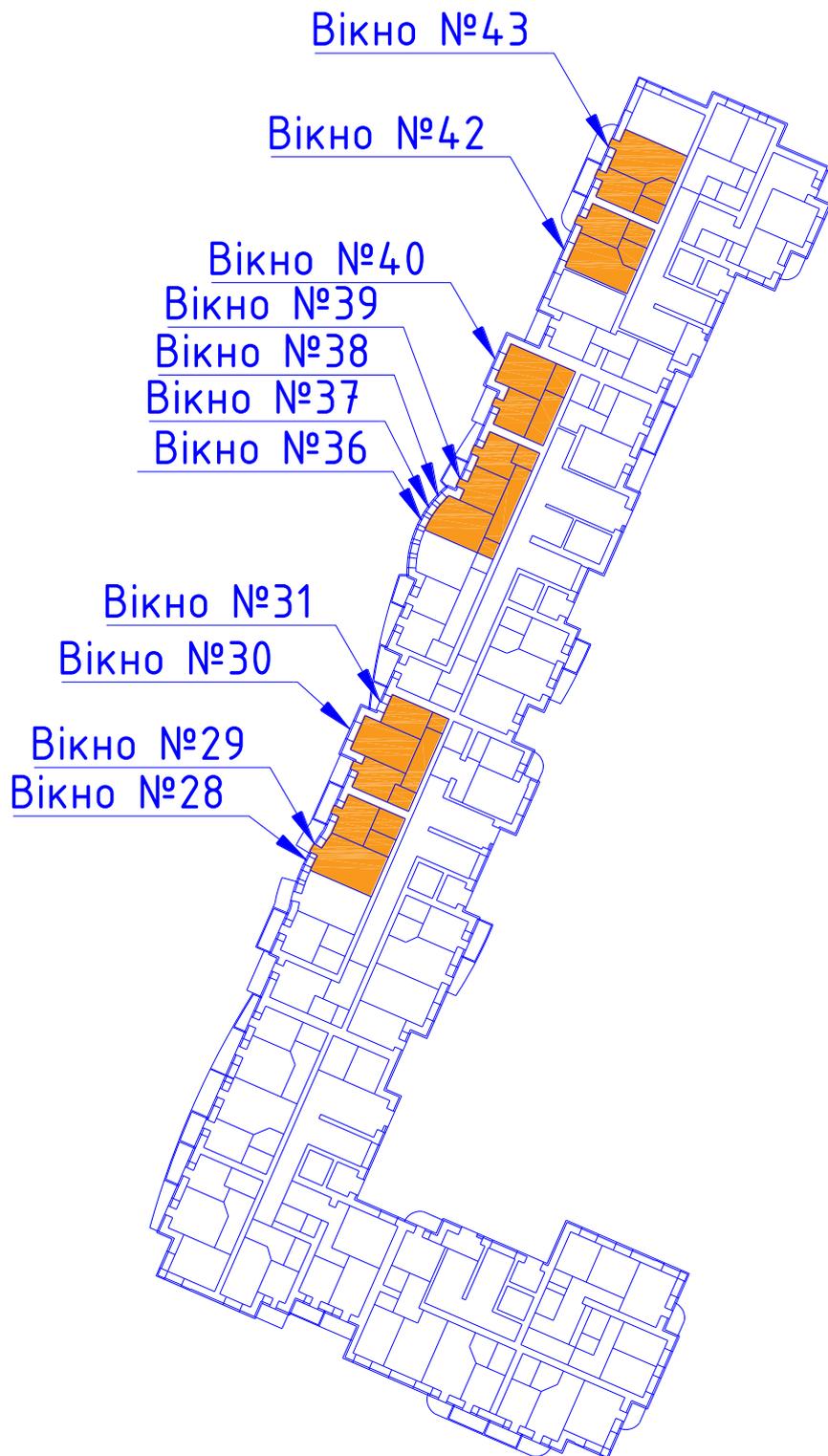


Рис. 85 - Розташування квартир де не виконуються норми інсоляції

2.4. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 2-му поверсі

На 2-му поверсі за рахунок відсутності приміщень колясочних, електрощитових та приміщень, що забезпечували вихід з будинку на зовні запроектовані додаткові кімнати. Для цих квартир також була виконана перевірка виконання вимог інсоляції.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 64 |

На рис. 86 наведені номери вікон у кімнатах на другому поверсі у яких визначалася тривалість інсоляції.

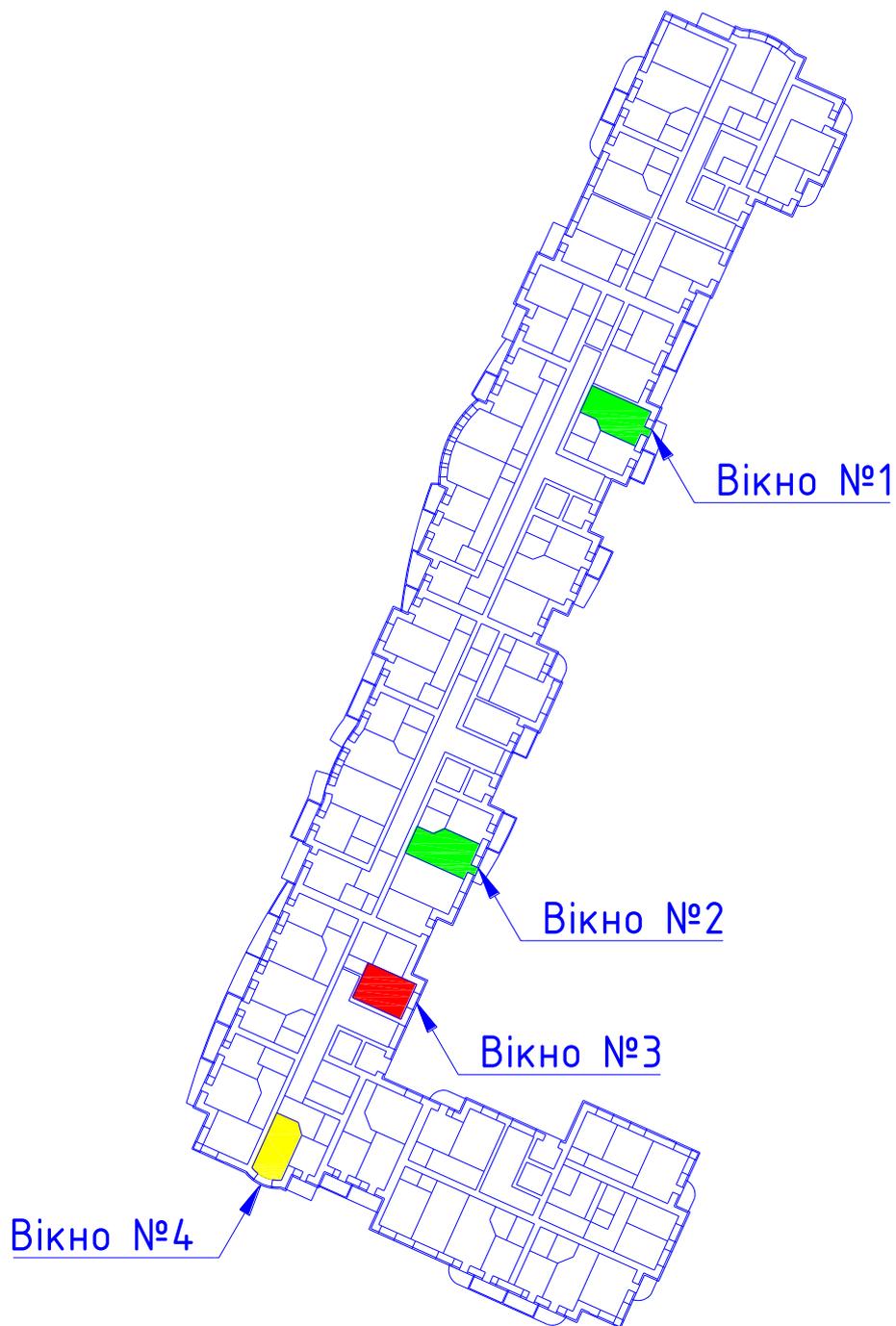


Рис. 86 – Номери вікон у кімнатах яких визначалася тривалість інсоляції розташованих на другому поверсі

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 1 наведено на рисунку 87.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 65 |

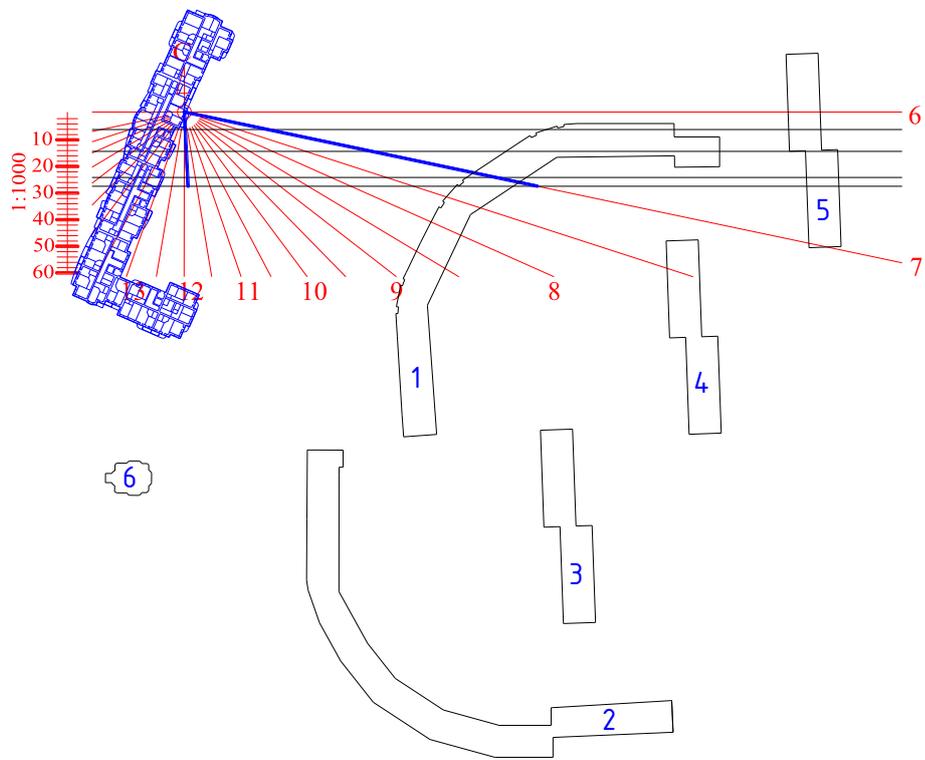


Рис. 87 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 1

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 2 наведено на рисунку 88.

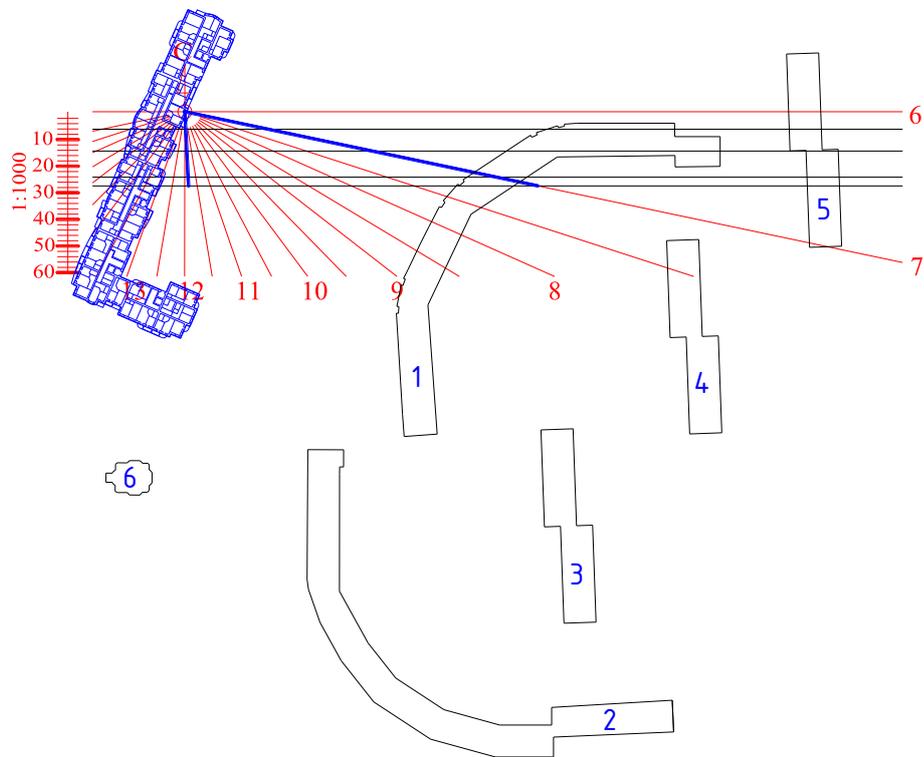


Рис. 88 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 2

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 3 наведено на рисунку 89.

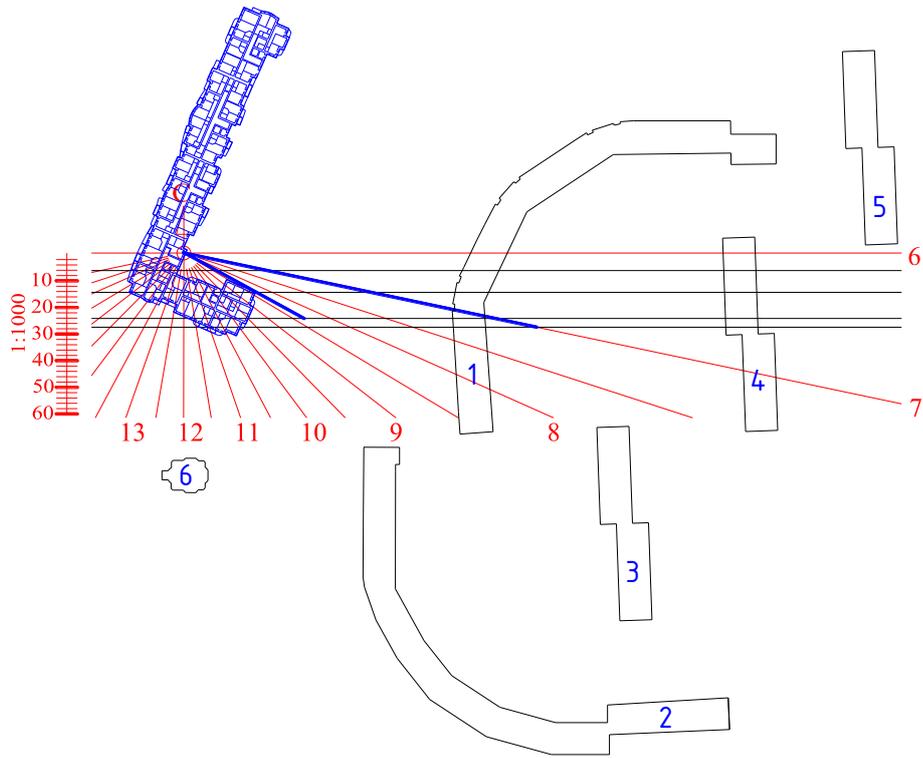


Рис. 89 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 3

Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 3 наведено на рисунку 90.

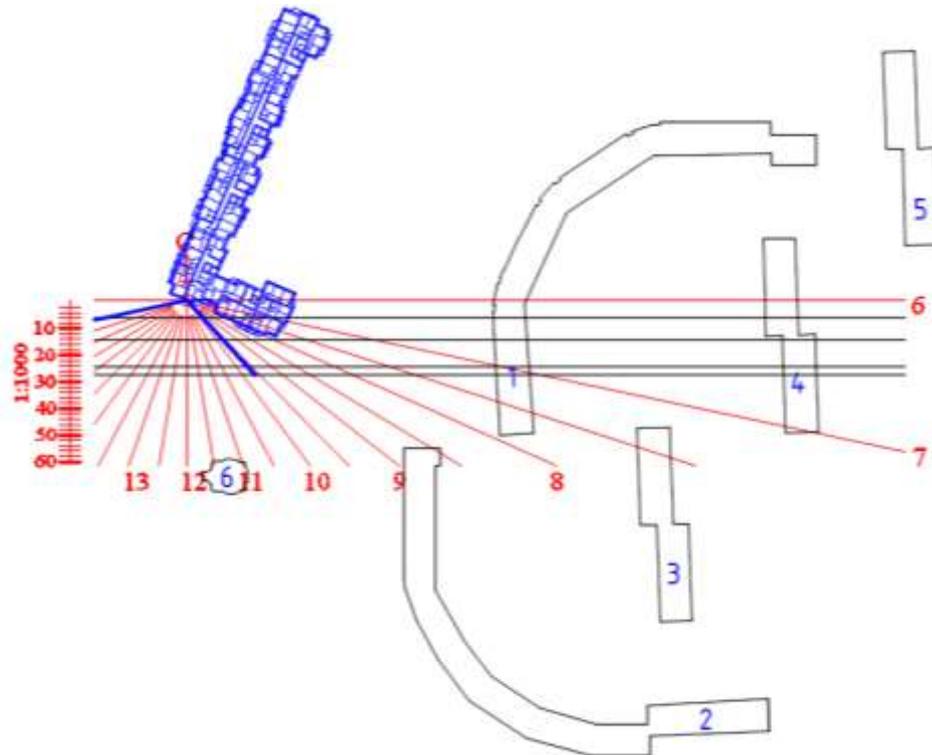


Рис. 91 - Визначення тривалості інсоляції кімнати з вікном № 4

Тривалість інсоляції

| № вікна | Інсоляція | | Тривалість інсоляції, годин | Норми виконуються |
|---------|------------------|------------------|-----------------------------|-------------------|
| | Початок | Кінець | | |
| 1 | 7 ⁰⁰ | 11 ⁵¹ | 4 ⁵¹ | так |
| 2 | 7 ⁰⁰ | 10 ²¹ | 3 ²¹ | так |
| | 10 ⁵³ | 11 ³² | 0 ³⁹ | |
| 3 | 7 ⁰⁰ | 8 ²¹ | 1 ²¹ | ні |
| 4 | 9 ³⁷ | 17 ⁰⁰ | 7 ²³¹ | так |

Як видно з табл. 2 норми інсоляції не виконуються в кімнатах з вікнами №3. Розташування кімнат де не виконуються норми інсоляції наведено на рис. 92.

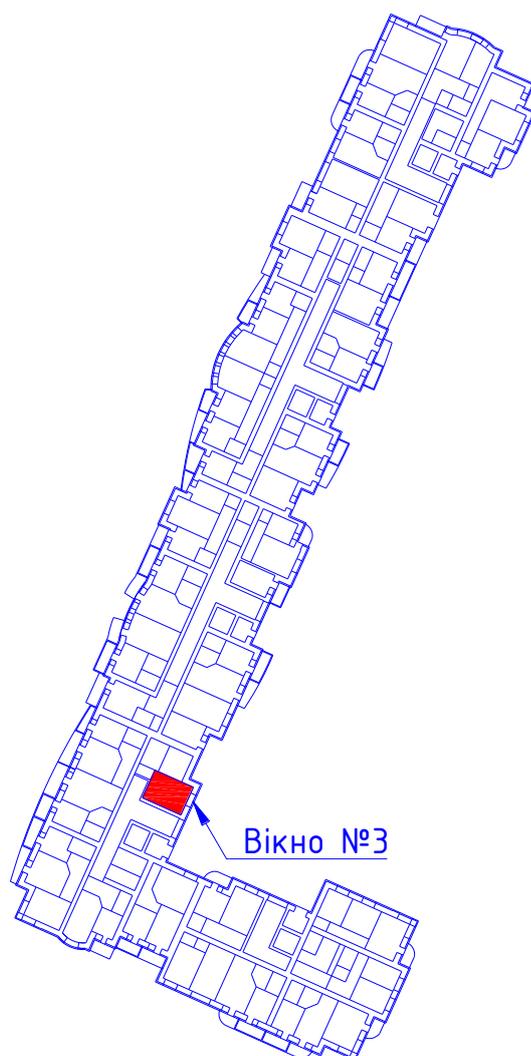


Рис. 92 - Розташування кімнат де не виконуються норми інсоляції

Розташування квартири розташованої на другому поверсі, де не виконуються норми інсоляції наведено на рис. 93.

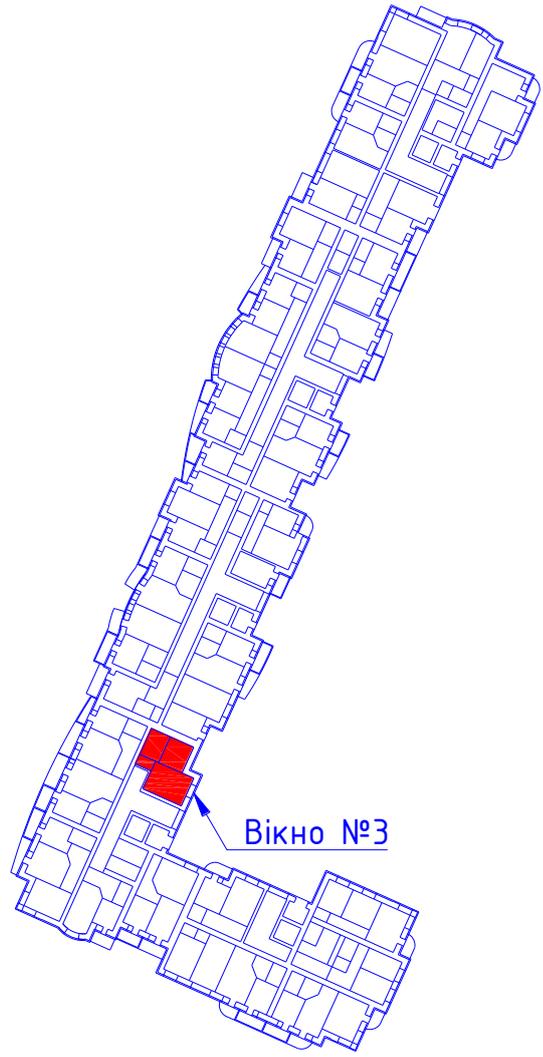


Рис. 93 - Розташування квартири де не виконуються норми інсоляції на другому поверсі

ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 2

1. Аналіз джерел наведених вище показав, що на першому поверсі інсоляції не виконуються в квартирах з вікнами №28, №29, №30, №31, №36, №37, №38, №39, №40, №42, №43.
2. На другому поверсі інсоляції не виконуються в квартирі з вікном №3.

**РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ПО
ПОКРАЩЕННЮ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ
КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ.
НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА**

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 70 |

3.1. Квартури, що розташовані на 1-му поверсі.

3.1.1 Квартира з вікнами №28 та №29.

Планувальне рішення квартири наведено на рис. 94.



Рис. 94 – Планувальне рішення кімнати з вікнами №28 та №29

Тривалість інсоляції в загальній кімнаті становить через вікно №28 - 0^{43} год. а через вікно №29 - 1^{39} год. Загальна тривалість інсоляції становить 2^{22} . Для виконання норм необхідно збільшити тривалість інсоляції на 8 хвилин. Це можливо за рахунок збільшення ширини вікна №29 на 128 мм (рис. 95). У цьому випадку тривалість інсоляції через це вікно (№29) становить 1^{47} год, а загальна тривалість кімнати 2^{30} год. Це відповідає нормам.

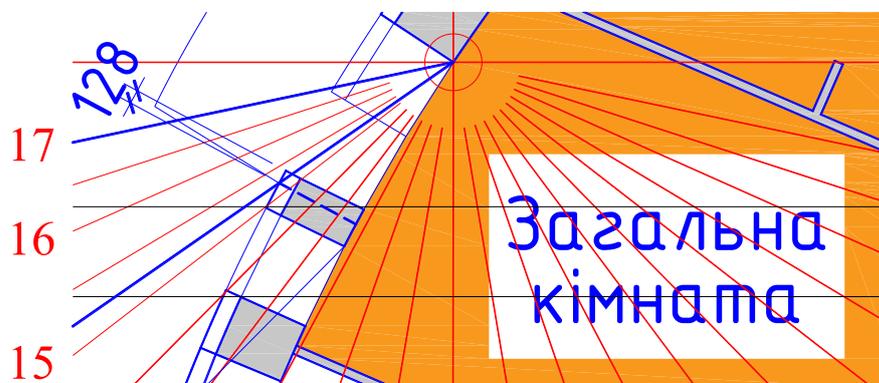


Рис. 95 – Збільшення ширини вікна №29 на 128 мм

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 71 |

3.1.2 Квартира з вікнами №30 та №31.

Планувальне рішення квартири наведено на рис. 96.



Рис. 96 – Планувальне рішення кімнати з вікнами №30 та №31

Тривалість інсоляції в загальній кімнаті цієї квартири становить через вікно №30 - 2^{17} год, а через вікно №31 - 0^6 год. Для виконання норм необхідно у загальній кімнаті збільшити тривалість інсоляції через вікно №30 на 13 хвилин. Це можливо за рахунок збільшення ширину вікна №30 в цій кімнаті на 300 мм (рис. 97). У цьому випадку тривалість інсоляції через це вікно (№30) становить 2^{30} год, що відповідає нормам.

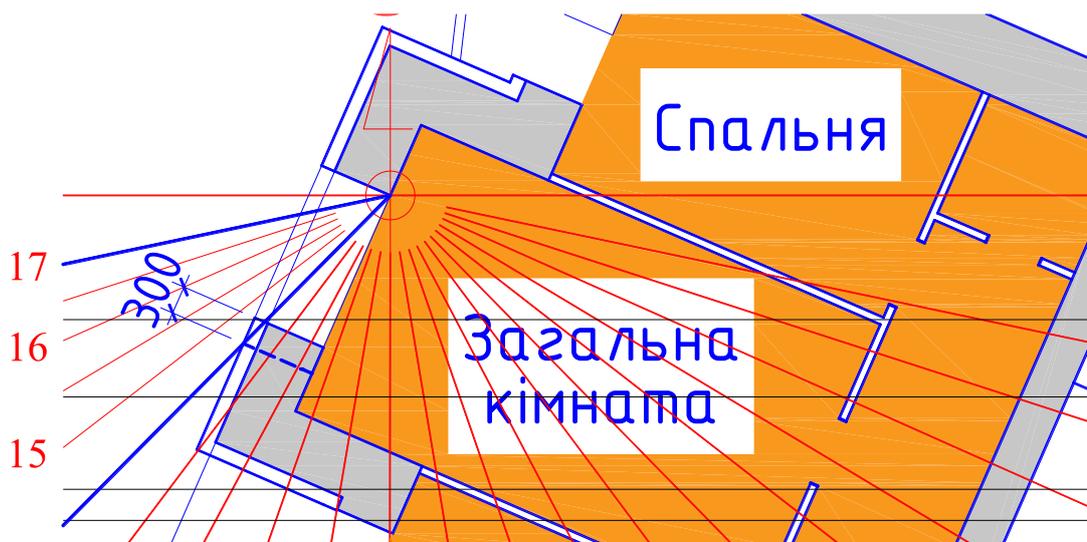


Рис. 97 – Збільшення ширини вікна №30 на 300 мм

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

2мБП.9775533.ПЗ

Арк.

72

3.1.3 Квартира з вікнами №36 ÷ №39.

Планувальне рішення квартири наведено на рис. 98.



Рис. 98 – Планувальне рішення кімнати з вікнами №36 ÷ №39

Тривалість інсоляції в загальній кімнаті цієї квартири становить через вікна №36÷№38 – 0^{58} год, а через вікно №39 - 1^{15} год. Для виконання норм необхідно у загальній кімнаті збільшити тривалість інсоляції через вікна №36÷№38 на 1^{32} год, або у спальні через вікно №39 на 1^{15} год. Збільшити тривалість інсоляції у цих кімнатах на таку значну величину неможливо. Більш раціональним рішенням є зміна планувального рішення квартири (рис. 99).



Рис. 99 – Зміна планувального рішення квартири

У цьому випадку тривалість інсоляції через це вікно (№39а) становить 1^{57} год. (рис. 100) що не відповідає нормам.

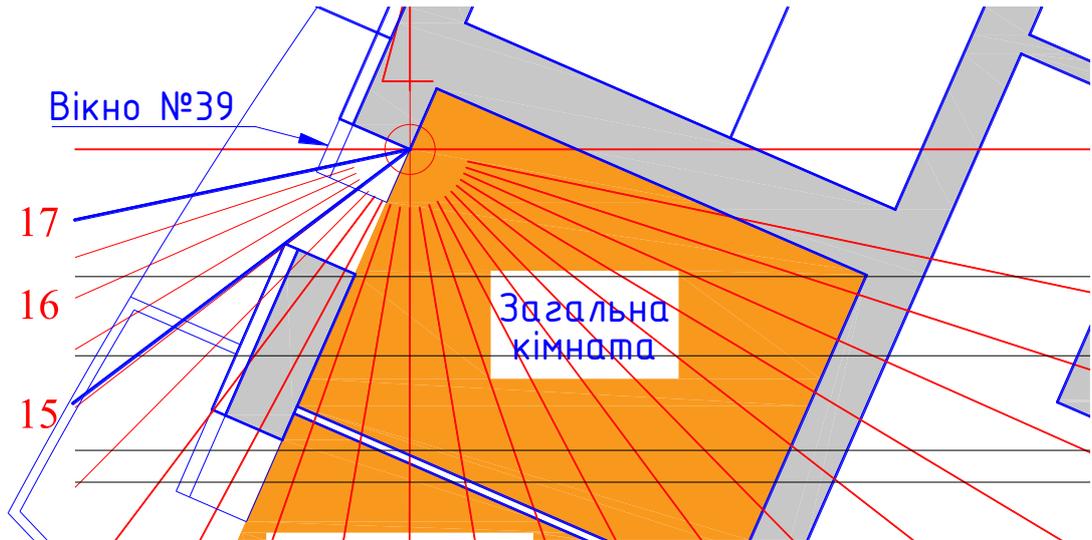


Рис. 100 – Тривалість інсоляції крізь вікно №39а після зміни планувального рішення квартири

Для виконання норм інсоляції необхідно крім зміни планувального рішення квартири збільшити ширину вікна №39а на 000мм (рис. 101). У цьому випадку тривалість інсоляції через це вікно (№39а) становить 2^{30} год, що відповідає нормам.

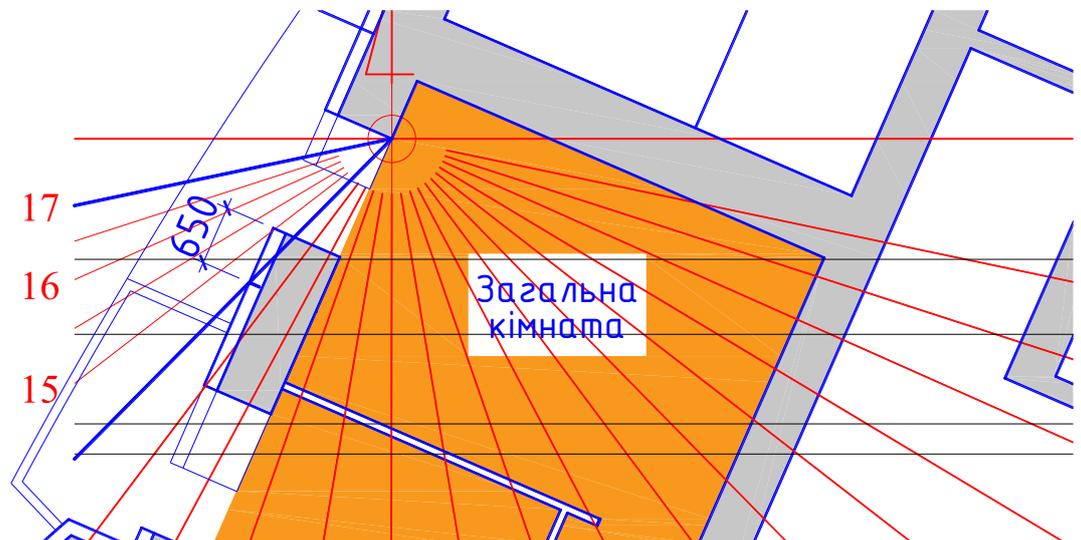


Рис. 101 – Зміна планувального рішення квартири та збільшення ширини вікна на 650 мм

3.1.4. Квартира з вікном №40.

Планувальне рішення квартири наведено на рис. 102.



Рис. 102 – Планувальне рішення кімнати з вікнами №40

Тривалість інсоляції в загальній кімнаті цієї квартири становить через вікно №40 – 2^{08} год. Для виконання норм необхідно у загальній кімнаті збільшити тривалість інсоляції через вікно №30 на 22 хвилини. Це можливо за рахунок збільшення ширину вікна №40 в цій кімнаті на 470 мм (рис. 103). У цьому випадку тривалість інсоляції через це вікно (№30) становить 2^{30} год, що відповідає нормам.

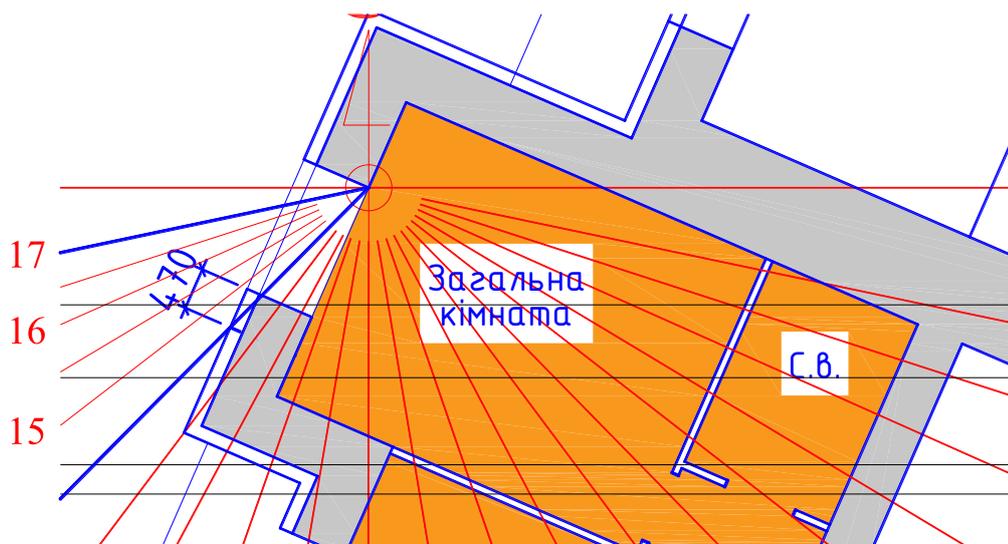


Рис. 103 – Збільшення ширину вікна №40 на 470 мм

3.1.5. Квартира з вікном №42.

Планувальне рішення квартири наведено на рис. 104.



Рис. 104 – Планувальне рішення кімнати з вікнами №42

Тривалість інсоляції в загальній кімнаті цієї квартири становить через вікно №42 – 2^{15} год. Для виконання норм необхідно у загальній кімнаті збільшити тривалість інсоляції через вікно №42 на 15 хвилини. Це можливо за рахунок збільшення ширину вікна №42 в цій кімнаті на 330 мм (рис. 105). У цьому випадку тривалість інсоляції через це вікно (№42) становить 2^{30} год, що відповідає нормам.

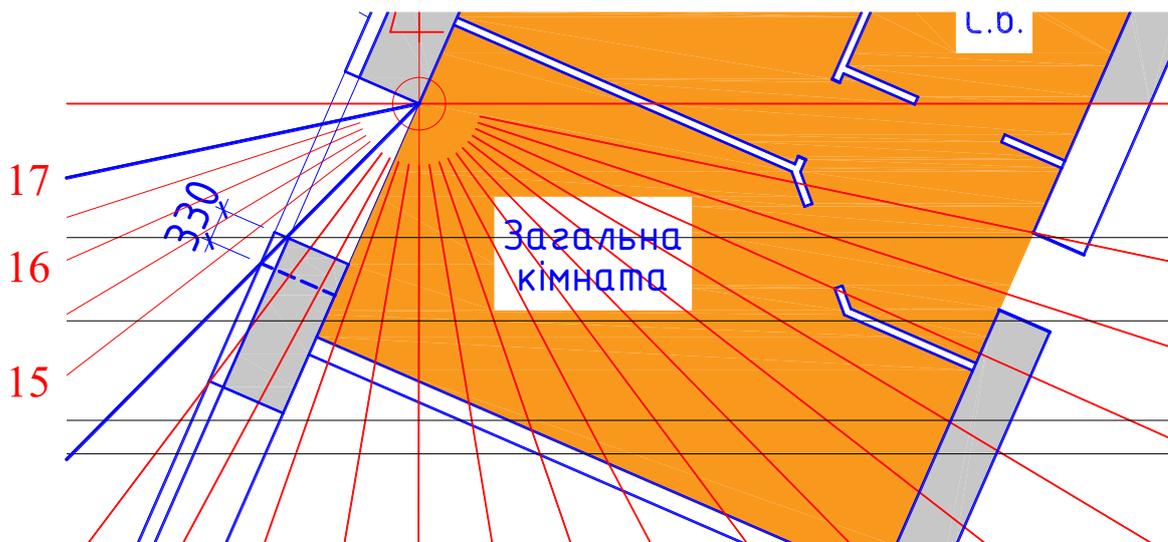


Рис. 105 – Збільшення ширини вікна №42 на 330 мм

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

2МБП.9775533.ПЗ

Арк.

76

3.1.6. Квартира з вікном №43.

Планувальне рішення квартири наведено на рис. 106.



Рис. 106 – Планувальне рішення кімнати з вікнами №43

Тривалість інсоляції в загальній кімнаті цієї квартири становить через вікно №43 – 2^{10} год. Для виконання норм необхідно у загальній кімнаті збільшити тривалість інсоляції через вікно №43 на 20 хвилини. Це можливо за рахунок збільшення ширину вікна №43 в цій кімнаті на 440 мм (рис. 107). У цьому випадку тривалість інсоляції через це вікно (№43) становить 2^{30} год, що відповідає нормам.

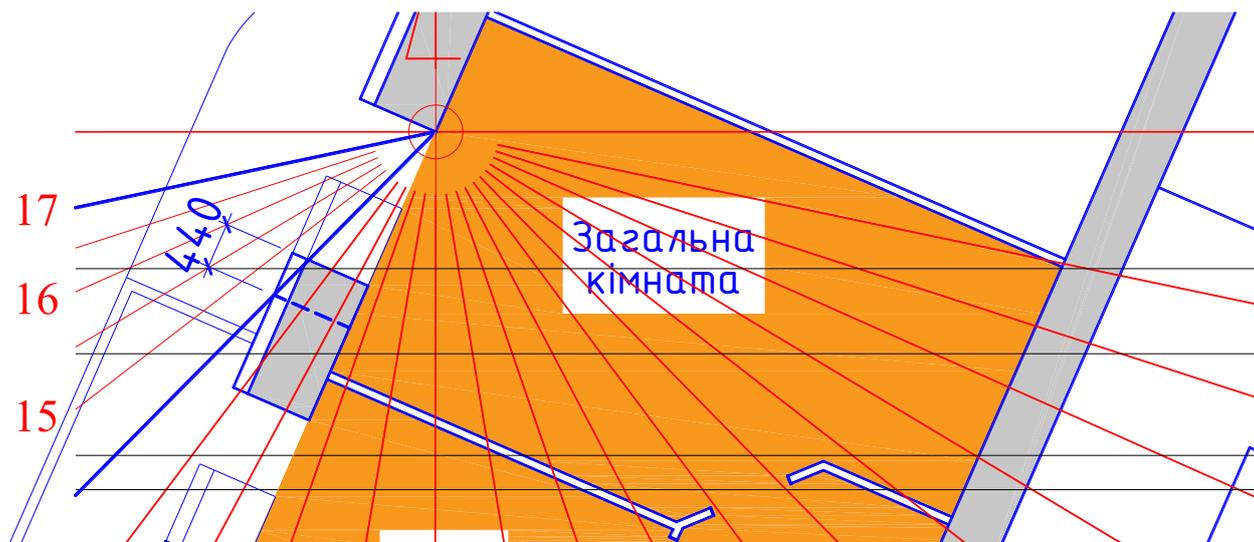


Рис. 107 – Збільшення ширину вікна №43 на 440 мм

| | | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|--|-----------------|------|
| | | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | | 77 |

3.2. Квартири, що розташовані на 2-му поверсі.

3.2.1 Квартира з вікном №3.

Планувальне рішення квартири наведено на рис. 108.



Рис. 108 – Планувальне рішення кімнати з вікном №3

Тривалість інсоляції в загальній кімнаті через вікно №3 становить 1^{21} год. Збільшити тривалість інсоляції через це вікно за рахунок збільшення його ширини не можливо, так як цьому перешкоджає секція будинку, що розташована перпендикулярно до інших секцій. Тому для виконання вимог з інсоляції у цьому випадку є лише варіант об'єднання двох однокімнатних кімнат розташованих на протилежних фасадах будинку у трикімнатну квартиру (рис. 109).

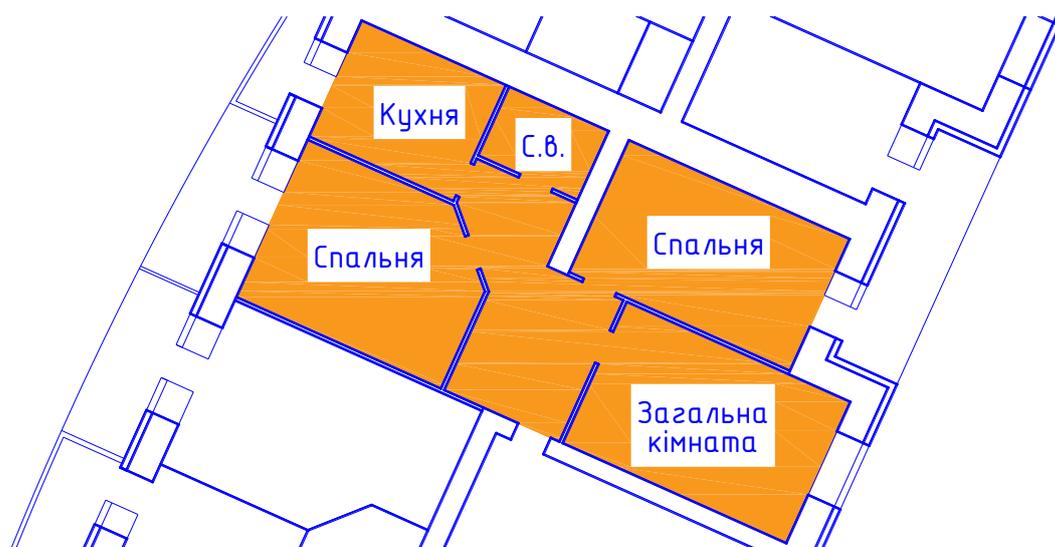


Рис. 109 – Об'єднання двох однокімнатних кімнат розташованих на протилежних фасадах будинку у трикімнатну квартиру

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 78 |

У цьому випадку тривалість інсоляції через вікно спальні розташованої на західному фасаді становить 2^{37} год. (рис. 110).

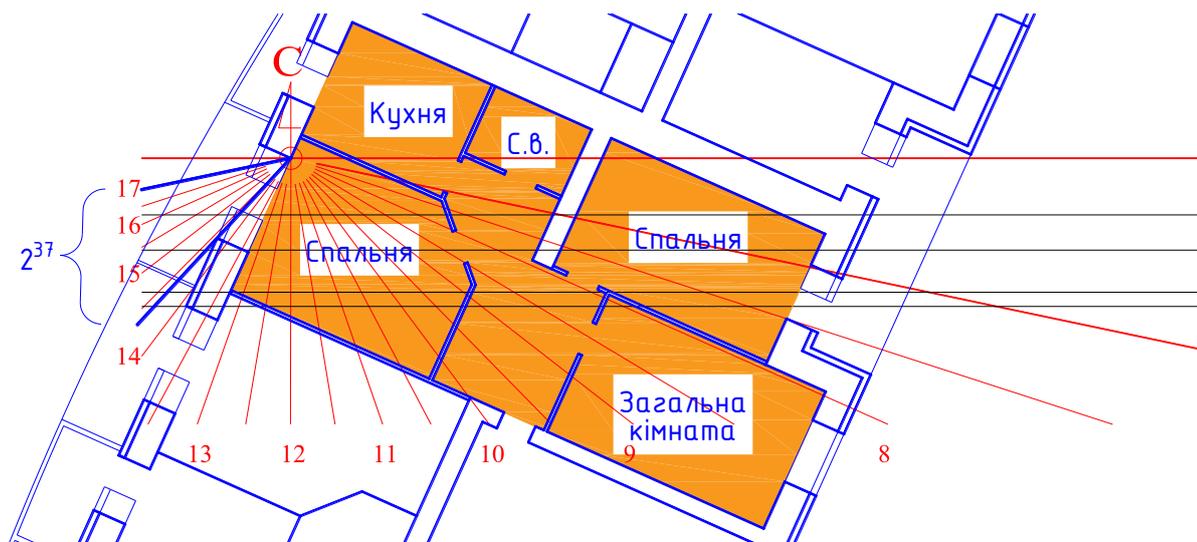


Рис. 110 – Тривалість інсоляції через вікно спальні розташованої на західному фасаді

Так як для виконання вимог інсоляції у трикімнатній квартирі достатньо щоб вимоги виконувалися в одній кімнати, то вимоги інсоляції у всій квартирі також будуть виконуватися.

ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 3

1. На 1-му поверсі будинку для виконання норм інсоляції необхідно у квартирах з вікнами:

- а) №28 та №29 збільшити ширину вікна №29 на 130 мм;
- б) №30 та 31 збільшити ширину вікна №30 на 300 мм;
- в) №36 ÷ №39 змінити перепланування квартири згідно рис. 87 та збільшити ширину вікна №39 на 650 мм;
- г) №40 збільшити ширину вікна на 470 мм;
- д) №42 збільшити ширину вікна на 330 мм;
- е) №43 збільшити ширину вікна на 440 мм;

2. На 2-му поверсі будинку для виконання норм інсоляції необхідно у квартирі з вікном №3 об'єднати дві однокімнатні кімнати розташовані на протилежних фасадах будинку у трикімнатну квартиру (рис. 97).

| | | | | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | Арк. |
| | | | | | | | | | 79 |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | | | | |

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

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.

3. Аналіз джерел наведених вище показав, що на першому поверсі інсоляції не виконуються в квартирах з вікнами №28, №29, №30, №31, №36, №37, №38, №39, №40, №42, №43.

4. На другому поверсі інсоляції не виконуються в квартирі з вікном №3.

5. На 1-му поверсі будинку для виконання норм інсоляції необхідно у квартирах з вікнами:

ж) №28 та №29 збільшити ширину вікна №29 на 130 мм;

з) №30 та 31 збільшити ширину вікна №30 на 300 мм;

и) №36 ÷ №39 змінити перепланування квартири згідно рис. 99 та збільшити ширину вікна №39 на 650 мм;

к) №40 збільшити ширину вікна на 470 мм;

л) №42 збільшити ширину вікна на 330 мм;

м) №43 збільшити ширину вікна на 440 мм;

6. На 2-му поверсі будинку для виконання норм інсоляції необхідно у квартирі з вікном №3 об'єднати дві однокімнатні кімнати розташовані на протилежних фасадах будинку у трикімнатну квартиру (рис. 109).

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 80 |

Література

1. Махнюк В. М., Павленко Н. П., Фещенко К. Д., Могильний С.М. Гігієнічні показники інсоляції та природного освітлення як визначальні критерії планувальної організації території житлових комплексів // Довкілля та здоров'я. 2015. №3 (74).

URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/gigienichni-pokazniki-insolyatsiyi-ta-prirodnogo-osvitlennya-yak-viznachalni-kriteriyi-planuvalnoyi-organizatsiyi-teritoriyi> (дата звернення: 11.07.2022).

2. Серєда С.М. Вплив інсоляції на мікроклімат приміщення // МНІЖ. 2021. №5-1 (107). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-insolyatsii-na-mikroklimat-pomescheniya> (дата звернення: 11.07.2022).

3. Кузлякіна Л.А. Особливості проектування освітлення та інсоляції у дизайні середовища // Вісник Амурського державного університету. Серія: Природні та економічні науки. 2009. №45. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proektirovaniya-osvescheniya-i-insolyatsii-v-dizayne-sredy> (дата звернення: 11.07.2022).

4. Купріянов В. Н., Халікова Ф. Р. Натурні дослідження енергетичних параметрів інсоляції житлових приміщень // Вісті КазГАСУ. 2012. №4 (22). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/naturnye-issledovaniya-energeticheskikh-parametrov-insolyatsii-zhilyh-pomescheniy> (дата звернення: 11.07.2022).

5. Купріянов В.М., Сєдова Ф.Р. Обґрунтування та розвиток енергетичного методу розрахунку інсоляції житлових приміщень // Житлове будівництво. 2015. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie-i-razvitie-energeticheskogo-metoda-rascheta-insolyatsii-zhilyh-pomescheniy> (дата звернення: 11.07.2022).

6. Шмаров І.А., Земцов В.А., Земцов В.В., Козлов В.А. Оновлена методика розрахунку тривалості інсоляції приміщень та територій за інсоляційними графіками // Житлове будівництво. 2018. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obnovlennaya-metodika-rascheta-prodolzhitelnosti-insolyatsii-pomescheniy-i-territoriy-po-insolyatsionnym-grafikam> (дата звернення: 11.07.2022).

7. Оленін І.Е., Дубровський А.В., Талапов В.В. BIM проектування оптимальної інсоляції приміщень для підвищення їх інвестиційної привабливості // Інтерекспо Гео-Сибір. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bim>

| | | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|--|-----------------|------|
| | | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | | 81 |

[proektirovanie-optimalnoy-insolyatsii-pomescheniy-dlya-povysheniya-ih-investitsionnoy-privlekatelnosti](#) (дата звернення: 12.07.2022).

8. Земцов В.А., Шмаров І.А., Земцов В.В., Козлов В.А. Методика розрахунку тривалості інсоляції приміщень житлових та громадських будівель та територій за сонячними картами // Житлове будівництво. 2018. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-rascheta-prodolzhitelnosti-insolyatsii-pomescheniy-zhilyh-i-obschestvennyh-zdaniy-i-territoriy-po-solnechnym-kartam> (дата звернення: 12.07.2022).

9. Шмаров І.А., Земцов В.А., Гуськов А.С., Бражнікова Л. Інсоляція приміщень як засіб обмеження розповсюдження covid-19, грипу та орви у міському середовищі // Academia. Архитектура и строительство. 2020. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/insolyatsiya-pomescheniy-kak-sredstvo-ogranicheniya-rasprostraneniya-covid-19-grippa-i-orvi-v-gorodskoy-srede> (дата звернення: 12.07.2022).

10. Земцов В.А., Коркіна Е.В., Шмаров І.А., Земцов В.В. Вплив фасадних елементів на режим інсоляції приміщень цивільних будівель // Будівництво житла. 2019. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-fasadnyh-elementov-na-insolyatsionnyy-rezhim-pomescheniy-grazhdanskih-zdaniy> (дата звернення: 12.07.2022).

11. Івантов А.І., Купріанов В.Н., Ібрагіма Г.І. Використання відбитого сонячного випромінювання в якості джерела інсоляції в конструкції будівлі гуртожитку // Известия КазГАСУ. 2019. №3 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-otrazhennoy-solnechnoy-radiatsii-kak-istochnika-insolyatsii-pri-proektirovanii-zdaniya-obschezhitiya> (дата звернення: 12.07.2022).

12. Гриценко С.Ю., Зевіна Ю.А., Бородянский И.М. Аналіз інсоляції при розробці комплексів будівель // ИВД. 2021. №6 (78). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-insolyatsii-pri-proektirovanii-kompleksov-zdaniy> (дата звернення: 12.07.2022).

13. Бадікова А.Р. Розробка світлового колодязя // Інноваційна наука. 2018. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-kupola-svetovogo-kolodtsa> (дата звернення: 12.07.2022).

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 82 |

14. Акименко В. Я., Стеблій Н. М. Еритемна доза як один із критеріїв гігієнічної регламентації інсоляції // Довкілля та здоров'я. 2018. №1 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eritemna-doza-yak-odin-iz-kriteriyiv-gigienichnoyi-reglamentatsiyi-insolyatsiyi> (дата звернення: 12.07.2022).

15. Закірулін Р.С. Розрахунок параметрів оптичного фільтра з кутовим селективним світлопропусканням // Науково-технічний вісник інформаційних технологій, механіки та оптики. 2013. №5 (87). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/raschet-parametrov-opticheskogo-filtra-s-uglovym-selektivnym-svetopropuskaniem> (дата звернення: 13.07.2022).

16. Галяутдінова Є.М., Мілова Н.П. До питання впливу орієнтації житла по сторонам світу на життєдіяльність людини // Архіваріус.2020. №6 (51). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-vliyaniya-orientatsii-zhilya-po-storonam-sveta-na-zhiznedeyatelnost-cheloveka> (дата звернення: 13.07.2022).

17. Сергєєва Н.Д., Ковальов Р.Б., Голотіна І.А. Дослідження проблеми застосування технологій вертикального озеленення на конструкціях світлопрозорих оболонки будівель // МНИЖ. 2020. №6-1 (96). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-problemy-primeneniya-tehnologiy-vertikalnogo-ozeleneniya-na-konstruktsiyah-svetloprozrachnyh-obolochek-zdaniy> (дата звернення: 13.07.2022).

18. Закірулін Р.С. Метод розрахунку ґратчастого оптичного фільтра для смарт-вікна // Вісник ОГУ. 2017. №7 (207). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-rascheta-reshetochного-opticheskogo-filtra-dlya-smart-okna> (дата звернення: 13.07.2022).

19. Краснов І.Д., Ахметов І.А., Кудісов І.Г., Туласінов Б.В., Нігматов А.А. Моделювання та аналіз інсоляції при розробці будівель в умовах щільної міської забудови // інновації та інвестицій. 2018. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-i-analiz-insolyatsii-pri-proektirovanii-zdaniy-v-usloviyah-plotnoy-gorodskoy-zastroyki> (дата звернення: 13.07.2022).

20. Борухова Л.В., Шибєко А.С. Дизайн структурного сонцезахисного пристрою // наука та техніка. 2016. №2. URL:

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 83 |

<https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-konstruktivnyh-solntsezashitnyh-ustroystv> (дата звернення: 13.07.2022).

21. Закіруллін Р.С. Метод оптимізованої кутової селективної фільтрації сонячного випромінювання // Бюлетень ОГУ. 2017. №8 (208). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sposob-optimizirovannoy-uglovoy-selektivnoy-filtratsii-solnechnogo-izlucheniya> (дата обращения: 13.07.2022).

22. Фьонг Нгуен Тхи Хань, Соловйов А.К. Оцінка природного освітлення будівель з урахуванням сонцезахисних кремів із реальними хмарними станами // Бюлетень МГСУ. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-estestvennogo-osvescheniya-zdaniy-s-uchetom-solntsezashitnyh-konstruktsiy-pri-realnyh-sostoyaniyah-oblachnosti> (дата звернення: 13.07.2022).

23. Закіруллін Р.С., Оденбах І.А. Оптимізація параметрів смарт-вікон, враховуючи географічні координати будівлі // Бюлетень ОГУ. 2017. №9 (209). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-parametrov-smart-okon-s-uchetom-geograficheskikh-koordinat-zdaniya> (дата звернення: 13.07.2022).

24. М.М. Каменські. Недоліки обліку вимог до інсоляції в правилах та нормах планування та розвитку міст в будівельних стандартах та правилах // Гігієна та санітарія. 1967. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nedostatki-ucheta-insolyatsionnyh-trebovanii-v-pravilah-i-normah-planirovki-i-zastroyki-gorodov-i-v-stroitelnyh-normah-i-pravilah> (дата звернення: 13.07.2022).

25. Пешкічева Н. С. До питання інсоляції в містах // Наука та сучасність. 2011. №9-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-insolyatsii-v-gorodah> (дата звернення: 13.07.2022).

26. Джанкулев А.А., Тухужева Л.А. Інсоляція житлових та громадських будівель // Питання науки та освіти. 2019. №33 (83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/insolyatsiya-zhilyh-i-obschestvennyh-zdaniy> (дата звернення: 13.07.2022).

27. Земцов В.А., Гагарін В.Г. Інсоляція житлових та громадських будівель. Перспективи розвитку // Academia. Архитектура и строительство. 2009. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/insolyatsiya-zhilyh-i-obschestvennyh-zdaniy-perspektivy-razvitiya> (дата звернення: 13.07.2022).

| | | | | | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|--|--|--|--|-----------------|------|
| | | | | | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | | | | | 84 |

28. Серебрякова М.В. Сучасні підходи до проектування будівель при врахуванні вимог до інсоляції // Сучасне будівництво та архітектура. 2019. №2 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-proektirovaniya-zdaniy-pri-uchyote-trebovaniy-insolyatsii> (дата звернення: 13.07.2022).

29. Харченко С.В. Оцінка та картографування впливу рельєфу на параметри міського середовища // JSRP. 2015. №7 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-i-kartografirovanie-vliyaniya-reliefa-na-parametry-gorodskoy-sredy> (дата звернення: 13.07.2022).

30. Karaseva L.V., Chudina E.V. Розвиток нормативної бази в сфері сонцезахисних будівель // Молодий дослідник Дона. 2017. №4 (7). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-normativnoy-bazy-v-oblasti-solntsezashchy-zdaniy> (дата звернення: 13.07.2022).

31. Семенюк А.А. Основні етапи розвитку жалюзей // Архітектура и дизайн. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-etapy-razvitiya-zhalyuzi> (дата звернення: 13.07.2022).

32. Грузков А.А., Матвієнко В.Д., Соляник П.Є., Вернін Н.А. Консольні будинки та їх особливості // Інновації та інвестиції. 2020. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konsolnye-zdaniya-i-ih-osobennosti> (дата звернення: 13.07.2022).

33. Корнієнко В.Д., Кутлюяров С.Ф., Чикота С.І. Концепція реконструкції житлової забудови 50-60-х років. ХХ // Житлове будівництво. 2012. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontsepsiya-rekonstruktsii-zhiloy-zastroyki-50-60-h-gg-hh-v> (дата звернення: 13.07.2022).

34. Грузков А.А., Матвієнко В.Д., Харламова П.А. Автоматичний розрахунок інсоляції // Інновації та інвестиції. 2019. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomaticheskiiy-raschet-insolyatsii> (дата звернення: 13.07.2022).

35. Комарова К.С. Ефективні сонцезахисні пристрої у цивільному будівництві // Наука та сучасність. 2016. №47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnye-solntsezashchitnye-ustroystva-v-grazhdanskom-stroitelstve> (дата звернення: 13.07.2022).

| | | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|--|-----------------|------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | | 85 |

36. Фам Т.Х.Т., Соловйов А.К. Вплив світло-кліматичних факторів на архітектурне проектування будівель в умовах тропічних країн (на прикладі В'єтнаму) // ИВД. 2018. №4 (51). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sveto-klimaticheskikh-faktorov-na-arhitekturnoe-proektirovanie-zdaniy-v-usloviyah-tropicheskikh-stran-na-primere-vietnama> (дата звернення: 13.07.2022).

37. Власенко П.М. Право особи на інсоляцію та її розвиток у сучасному законодавстві // Юридична техніка. 2015. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravo-lichnosti-na-insolyatsiyu-i-ego-razvitiye-v-sovremennom-zakonodatelstve> (дата звернення: 13.07.2022).

38. Банцорова О.Л., Жуйсинь Лі Переваги забудови житловими будинками баштового типу мікрорайонів у м. Чженчжоу (КНР) // Вісник МГСУ. 2011. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-zastroyki-zhilyimi-zdaniyami-bashennogo-tipa-mikrorayonov-v-g-chzhenchzhou-knr-1> (дата звернення: 13.07.2022).

39. Черниш Н.Д., Тарасенко В.М. Мікроклімат селітебної території як багатокомпонентне середовище архітектурно-будівельного проектування // Вісник БДТУ імені В. Г. Шухова. 2015. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mikroklimat-selitebnoy-territorii-kak-mnogokomponentnaya-sreda-arhitekturno-stroitel'nogo-proektirovaniya> (дата звернення: 13.07.2022).

40. Шиліна О.М. Принципи формування житлової забудови в умовах реновації житлового фонду // Міжнародний журнал прикладних наук та технологій «Integral». 2019. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-formirovaniya-zhiloy-zastroyki-v-usloviyah-renovatsii-zhilischnogo-fonda> (дата звернення: 13.07.2022).

41. Гневко Ю.Д. Ефективність сонцезахисних пристроїв // Економіка будівництва та природокористування. 2020. №2 (75). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-solntsezashitnyh-ustroystv> (дата звернення: 13.07.2022).

42. 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.

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

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 86 |

52. Blázquez T., Suárez R., Sendra Ju.J. Protocol for assessing energy performance to improve comfort conditions in social housing in a spanish southern city // International Journal of Energy Production and Management. 2017. Vol. 2. Issue 2. Pp. 140-152. EDN: YQUFXJ

53. Cheng Y., Nin J., Gao N. Thermal comfort models: A review and numerical investigation // Building and Environment. 2012. Vol. 47. Issue 1. Pp. 13-22. DOI: 10.1016/j.buildenv.2011.05.011

54. Giyasov A. Regulation of the microecological environment of residential buildings in southern cities with a hot-calm climate condition // MATEC Web of Conferences. 2018. Vol. 193. Issue 10. P. 03036. DOI: 10.1051/mateconf/201819303036 EDN: KMKIV

55. Kensek K., Hansanuwat R. Environment control systems for sustainable design: a methodology for testing, simulating and comparing kinetic facade systems // Journal of Creative Sustainable Architecture & Built Environment. 2011. Vol. 1. Pp. 27-45.

56. Bacha C.B., Bourbia F. Effect of kinetic facades on energy efficiency in office buildings - hot dry climates // 11th Conference on Advanced Building Skins. 2016. Pp. 458-468.

57. Giyasov A. The role of the solar irradiation plate for estimation of the insolation regime of urban territories and buildings // Light & Engineering. 2019. Vol. 27. Issue 2. Pp. 111-116. DOI: 10.33383/2018-032 EDN: TZXPNP

58. Rizk A.A., Henze G.P. Improved airflow around multiple rows of buildings in hot arid climates // Energy and Buildings. 2010. Vol. 42. Issue 10. Pp. 1711-1718. DOI: 10.1016/j.enbuild.2010.05.005 EDN: MRQGSN

59. Zemitis Ju., Bogdanovics R. Heat recovery efficiency of local decentralized ventilation device at various pressure differences // Magazine of Civil Engineering. 2020. № 2 (94). Pp. 120-128. DOI: 10.18720/MCE.94.10

60. Laskar J., Robutel P., Joutel F., Gastineau M., Correia A.C.M., and Levrard B. A Long-term numerical solution for the Earth // Icarus 170, 2004. Iss. 2: 343-364.

61. Ana-Maria Marola. Share of renewable energy in the EU up to 18.0%, C. 1-3.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 88 |

62. Dave Jones. Global Electricity Review. 2021. [Электронный ресурс] // URL: <https://ember-climate.org/wp-content/uploads/2021/03/Global-Electricity-Review-2021.pdf>.

63. Jovanovic Marko Facade extrusions' influence on the building solar insolation performance // Journal of international scientific publications: materials, methods & technologies. 2014. V. 8. No 1000002. P. 247–654.

64. Kato T., Inoue T., Suzuoki Y. Evaluation of overall insolation fluctuation property considering insolation fluctuation independence among various points in large area // IEEJ Transactions on Power and Energy. 2011. Vol. 131. Issue 1. Pp. 37–42. DOI: 10.1541/ieejpes.131.37

65. Kato T., Inoue T., Suzuoki Y. Evaluation of relation between distance and insolation fluctuation independence based on coherence and ensemble average of insolation fluctuations at two points // IEEJ Transactions on Power and Energy. 2011. Vol. 131. Issue 1. Pp. 29–35. DOI: 10.1541/ieejpes.131.29

66. Abe-Ouchi A., Saito F., Kawamura K., Raymo M.E., Okuno J., Takahashi K. et al. Insolation-driven 100,000-year glacial cycles and hysteresis of ice-sheet volume // Nature. 2013. Vol. 500. Issue 7461. Pp. 190–193. DOI: 10.1038/nature12374

67. Leconte J., Forget F., Charnay B., Wordsworth R., Pottier A. Increased insolation threshold for runaway greenhouse processes on Earth-like planets // Nature. 2013. Vol. 504. Issue 7479. Pp. 268–271. DOI:10.1038/nature12827

68. Laepple T., Werner M., Lohmann G. Synchronicity of Antarctic temperatures and local solar insolation on orbital timescales // Nature. 2011. Vol. 471. Issue 7336. Pp. 91–94. DOI: 10.1038/nature09825

69. Vettoretti G., Peltier W.R. The impact of insolation, greenhouse gas forcing and ocean circulation changes on glacial inception // The Holocene. 2011. Vol. 21. Issue 5. Pp. 803–817. DOI:10.1177/0959683610394885

70. Stranne C., Jakobsson M., Björk G. Arctic Ocean perennial sea ice breakdown during the Early Holocene Insolation Maximum // Quaternary Science Reviews. 2014. Vol. 92. Pp. 123–132. DOI: 10.1016/j. quascirev.2013.10.022

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 89 |

71. 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

72. 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: 07.09.2022).

73. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01: Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий: утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 19 октября 2001 г. // Бестстрой.ru.

74. СанПиН 2.1.2.2645-10. Санитарно – эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях: введ. в действ. 2010-08-15. – М., 2010.

75. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01. Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий. - М.: Минздрав России, 2002. 5 с.

76. СанПин 2605-82, Санитарные нормы и правила обеспечения инсоляцией жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки.

77. Гіясов, А.І. Моделювання тепло-вітрових процесів пристінного шару огорожувальних конструкцій будівель при інсоляції / А. І. Гіясов, С. М. Мірзоев, К. Абдулрахман // Вісник МГСУ. – 2022. – Т. 17. – № 3. – С. 285-297. – DOI 10.22227/1997-0935.2022.3.285-297. – EDN ICZMOO.

78. Кречко, Ю.В. Энергетичний метод розрахунку інсоляції / Ю. В. Кречко, Т. Н. Яшкова // Перспективні наукові дослідження: досвід, проблеми та перспективи розвитку: Збірник статей за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції, Уфа, 17 червня 2019 року. - Уфа: Товариство з обмеженою відповідальністю "Науково-видавничий центр "Вісник науки", 2019. – С. 245-249. – EDN KPISZV.

79. Самойлова, А. Ю. Інсоляція приміщень індивідуальних житлових будинків / А. Ю. Самойлова // Збірник наукових статей 4-ї Міжнародної наукової конференції перспективних розробок молодих вчених. У 8 томах, Курськ, 10–11 грудня 2019 року

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 90 |

/ Відповідальний редактор О.О. Горохів. – Курськ: Південно-Західний державний університет, 2019. – С. 329-332. – EDN RAAXVI.

80. Панченко, Є. І. Проблеми розрахунку інсоляції/Є. І. Панченко// Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених БДТУ ім. В.Г. Шухова, Білгород, 01–30 травня 2015 року / Білгородський державний технологічний університет ім. В.Г. Шухова. - Білгород: Білгородський державний технологічний університет ім. В.Г. Шухова, 2015. – С. 1902-1904. – EDN USQRWL.

81. Натурний експеримент з моделювання впливу аерозольних шарів на мінливість сонячної інсоляції та метеорологічних характеристик приземного шару / Ю. А. Израель, В. М. Захаров, В. Н. Іванов [та ін.] // Метеорологія та гідрологія. – 2011. – № 11. – С. 5-14. – EDN OJNBKR.

82. Хейфец, А.Л. Вплив дати розрахунку на тривалість інсоляції (як завдання геометричного моделювання) / А. Л. Хейфец // Проблеми якості графічної підготовки студентів у технічному вузі: традиції та інновації. – 2019. – Т. 1. – С. 165-172. – EDN NAVZVB.

83. Шаповалова, В.А. підвищення щільності забудови як фактор зниження тривалості інсоляції / В. А. Шаповалова, А. В. Кузнецов, А. В. Парфенов // Наука та інновації в будівництві : (до 45-річчя кафедри будівництва і міського господарства) : збірка доповідей міжнародної науково-практичної конференції : у 2 т., Білгород, 21 квітня 2017 року / Білгородський державний технологічний університет ім. В.Г. Шухова. - Білгород: Білгородський державний технологічний університет ім. В.Г. Шухова, 2017. – С. 367-373. – EDN ZDXJXV.

84. Аналіз тривалості інсоляції території, що забудовується / О. В. Виглазова, В. М. Жихалкіна, Н. В. Фролов, В. А. Шаповалова // Освіта, наука, виробництво, Білгород, 20–22 жовтня 2015 року / Білгородський державний технологічний університет ім. В.Г. Шухова. - Білгород: Білгородський державний технологічний університет ім. В.Г. Шухова, 2015. – С. 1932-1939. – EDN VNPGQN.

85. Вольвач, А. Є. Аналіз періодичних коливань інсоляції та температури землі Криму / А. Є. Вольвач, Г. С. Курбасова, Л. Н. Вольвач // Геофізичний журнал. – 2019. – Т. 41. – № 6. – С. 195-202. – DOI 10.24028/gzh.0203-3100.v41i6.2019.190076. – EDN GAVMJO.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2МБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 91 |

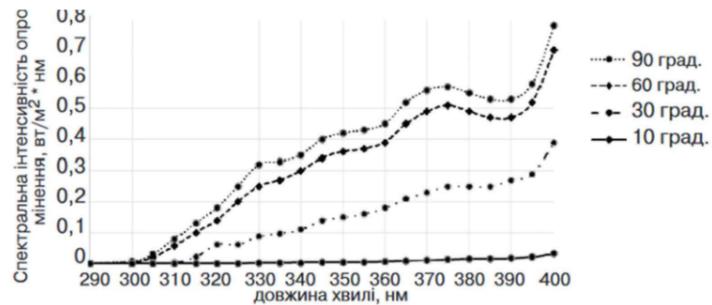
86. Закіруллін, Р. С. Оптимізація природного освітлення та інсоляції будівель з криволінійними фасадами / Р. С. Закіруллін, І. А. Оденбах // Academia. Архітектура та будівництво. – 2021. – № 2. – С. 111-116. – DOI 10.22337/2077-9038-2021-2-111-116. – EDN KFAAUZ.

| | | | | | | |
|-----|------|----------|--------|------|-----------------|------|
| | | | | | 2мБП.9775533.ПЗ | Арк. |
| Зм. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | 92 |

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ВИКОНАНИХ НАУКОВЦЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ

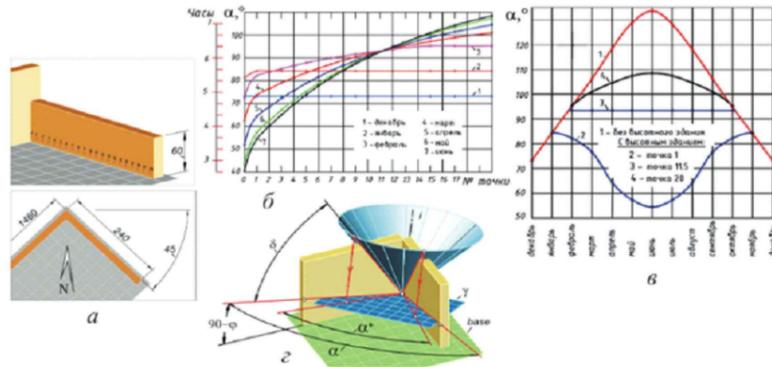
ІНСОЛЯЦІЇ

Акименко В. Я. визначив мінімально необхідну тривалість інсоляції.



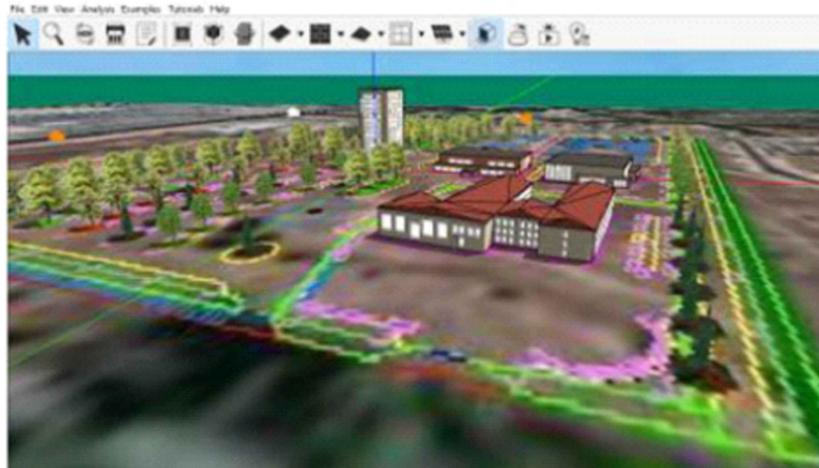
Спектральна інтенсивність опромінення сонячними променями залежно від висоти стояння Сонця

Хейфец, А.Л. дослідив особливості інсоляції на стінах кутової будівлі



Особливості інсоляції на стінах кутової будівлі

Гриценко С.Ю. займався розробкою 3D-моделей території з розміщеними на ній з будівлями для аналізу інсоляції.

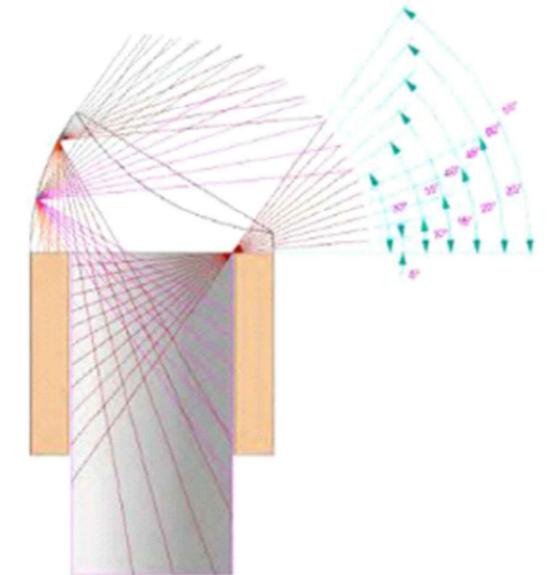


ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 1

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

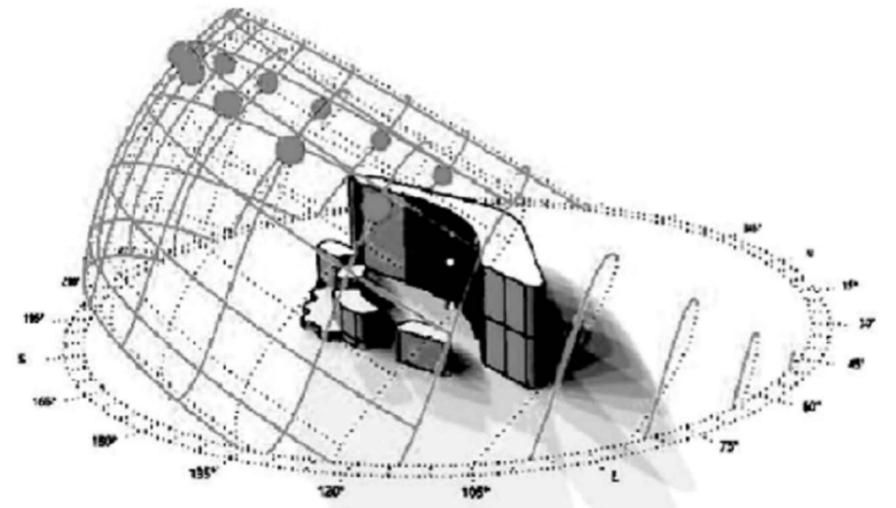
2. Застосування інсоляційних лінійок для визначення тривалості інсоляції є найбільш простим методом.

Бадікова А.Р. розробила світлову криницю яка дозволяє підвищити рівень інсоляції приміщень



Світлова криниця

Івантов А.І. досліджував відображене сонячне випромінювання від будівель.



Розрахункова модель

Гіасов, А.І. дослідив роль інсоляції у формуванні тепло-вітрового режиму

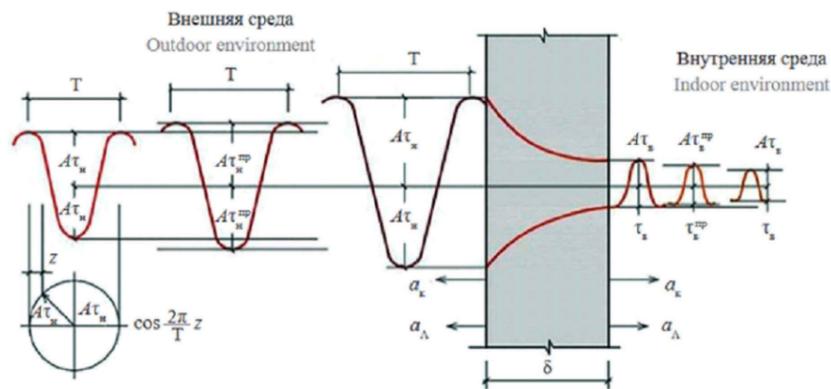
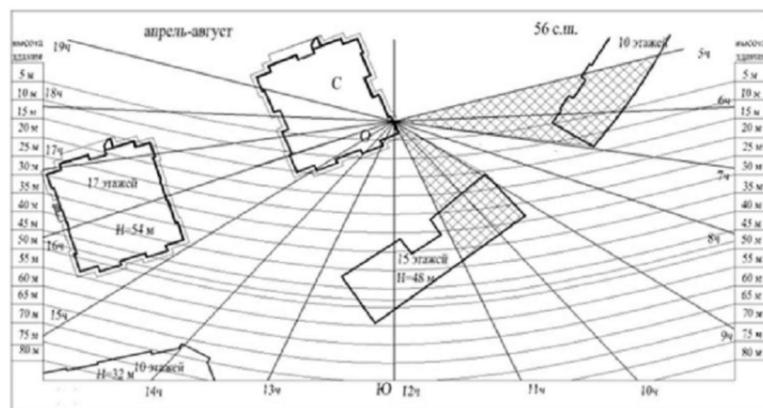


Схема загасання температурних коливань в огорожувальній конструкції

Кречко, Ю.В. займався удосконаленням методики розрахунку тривалості інсоляції

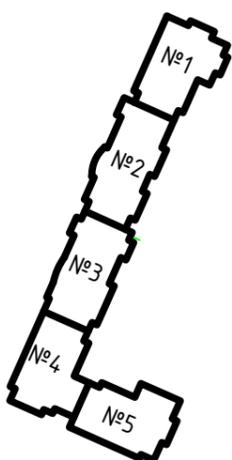
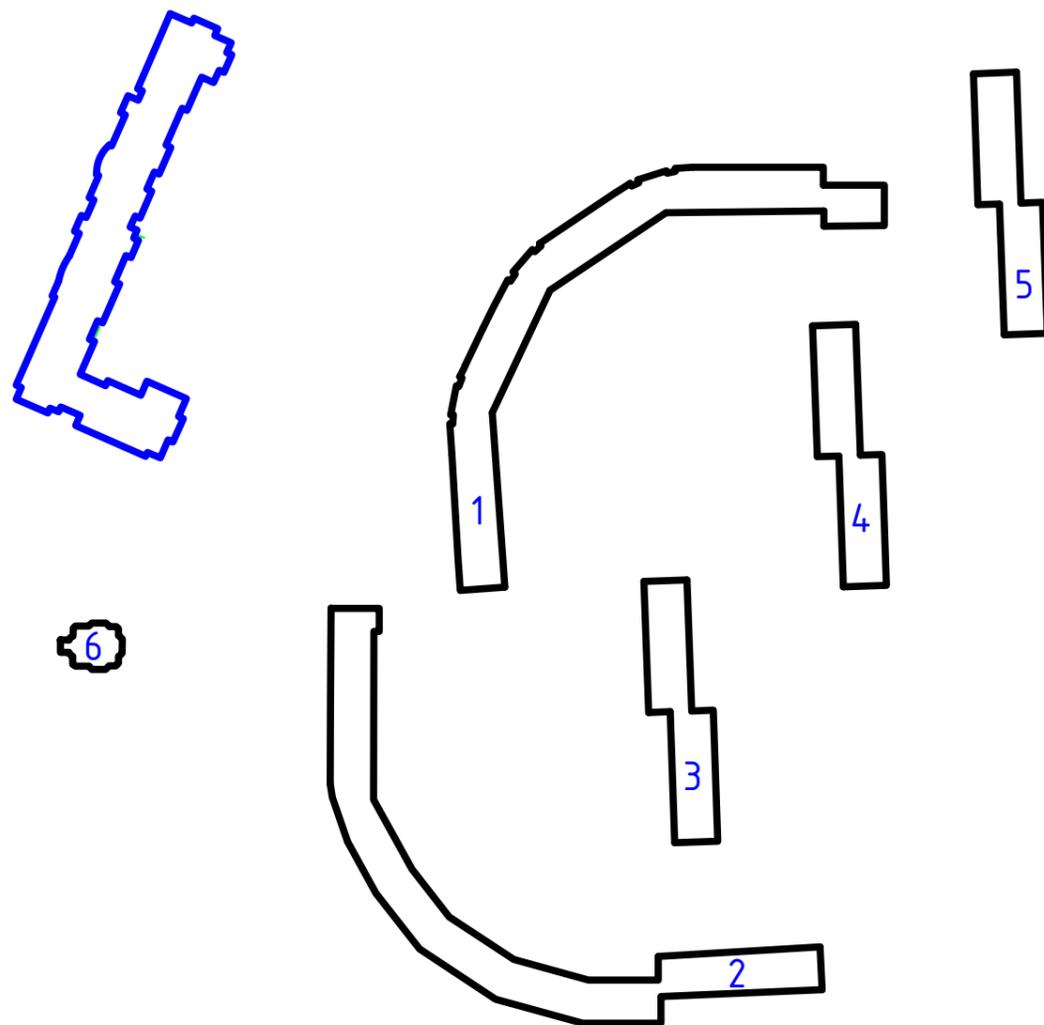


Визначення тривалості інсоляції

| | | | | | | | | |
|---------------|--------------|------|------|--------|------|--|-------|---------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартири житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | |
| Зм. | Кільк. | Арк. | Док. | Підпис | Дата | | | |
| Розробив | Золотин Я. | | | | | Стаття | Аркуш | Аркушів |
| Керує | Авраменко Ю. | | | | | МР | 1 | 16 |
| Консультації | | | | | | | | |
| Н. контроль | | | | | | Результати досліджень Акименко В. Я., Гіасов, А.І., Кречко, Ю.В., Хейфец, А.Л., Гриценко С.Ю., Бадікова А.Р., Івантов А.І. | | |
| Зав. кафедрой | | | | | | НУПІП ім. Юрія Кодратюка | | |
| Семько О.В. | | | | | | Кафедра БраЦ | | |

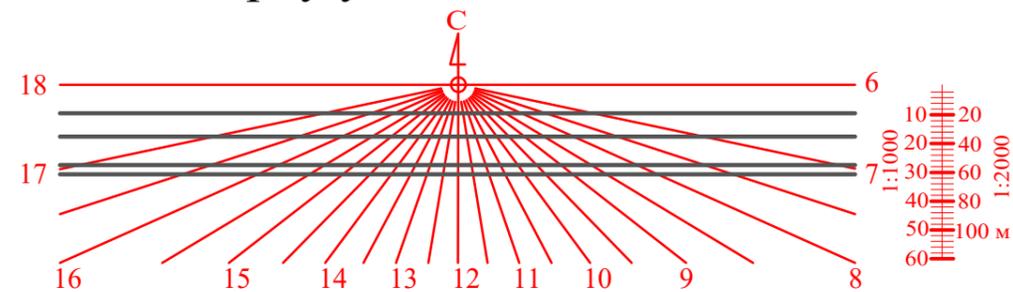
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА

Розташування житлового будинку по вул. Нікітченка

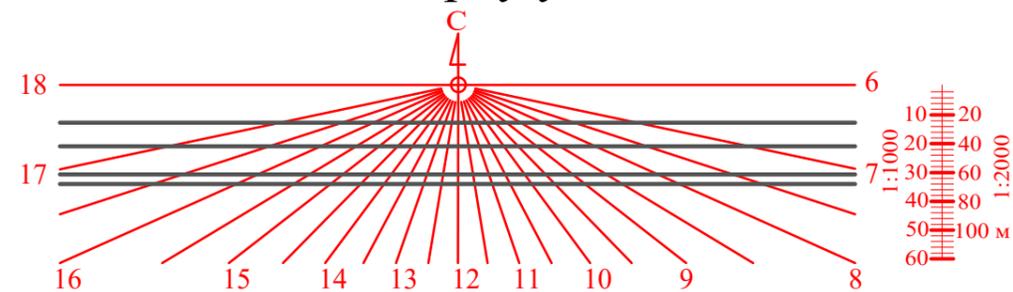


Номера секцій будинку житлового будинку

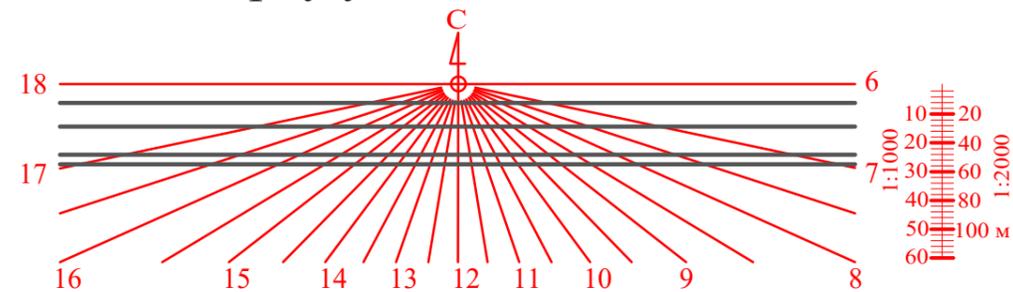
Інсоляційна лінійка для визначення тривалості інсоляції кімнат 1-го поверху у секціях №1, №2, №3 та №4



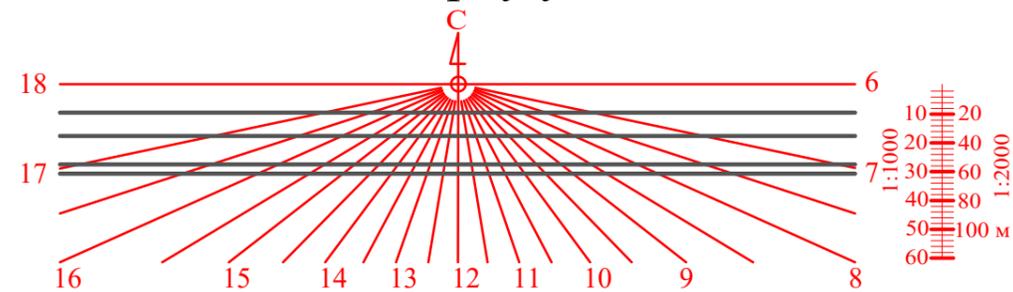
Інсоляційна лінійка для визначення тривалості інсоляції кімнат 1-го поверху у секції №5



Інсоляційна лінійка для визначення тривалості інсоляції кімнат 2-го поверху у секціях №1, №2, №3 та №4



Інсоляційна лінійка для визначення тривалості інсоляції кімнат 2-го поверху у секції №5

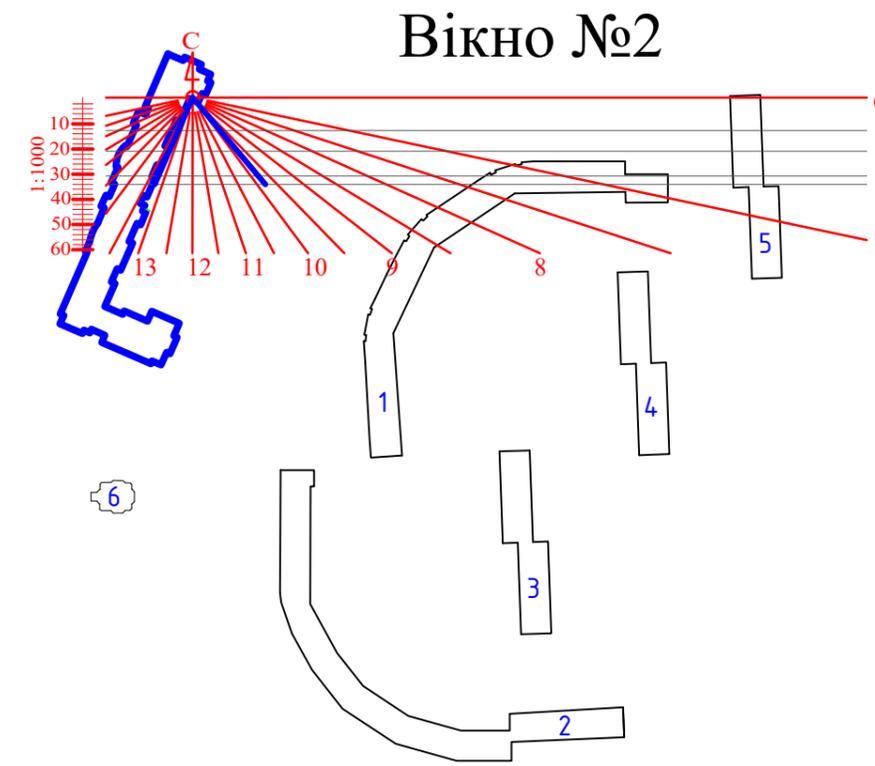
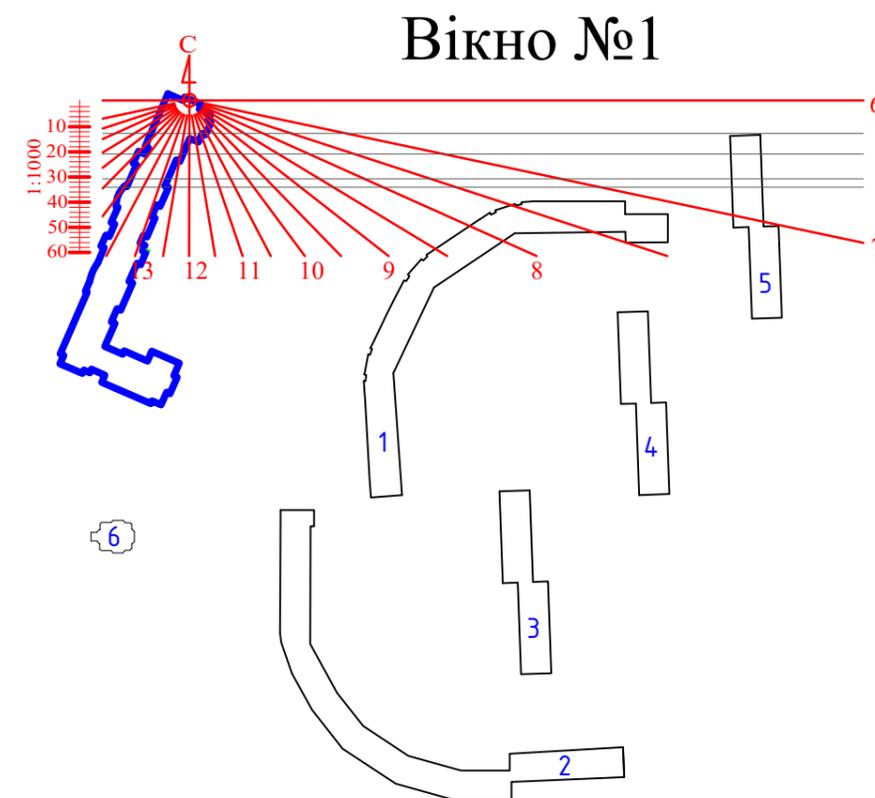
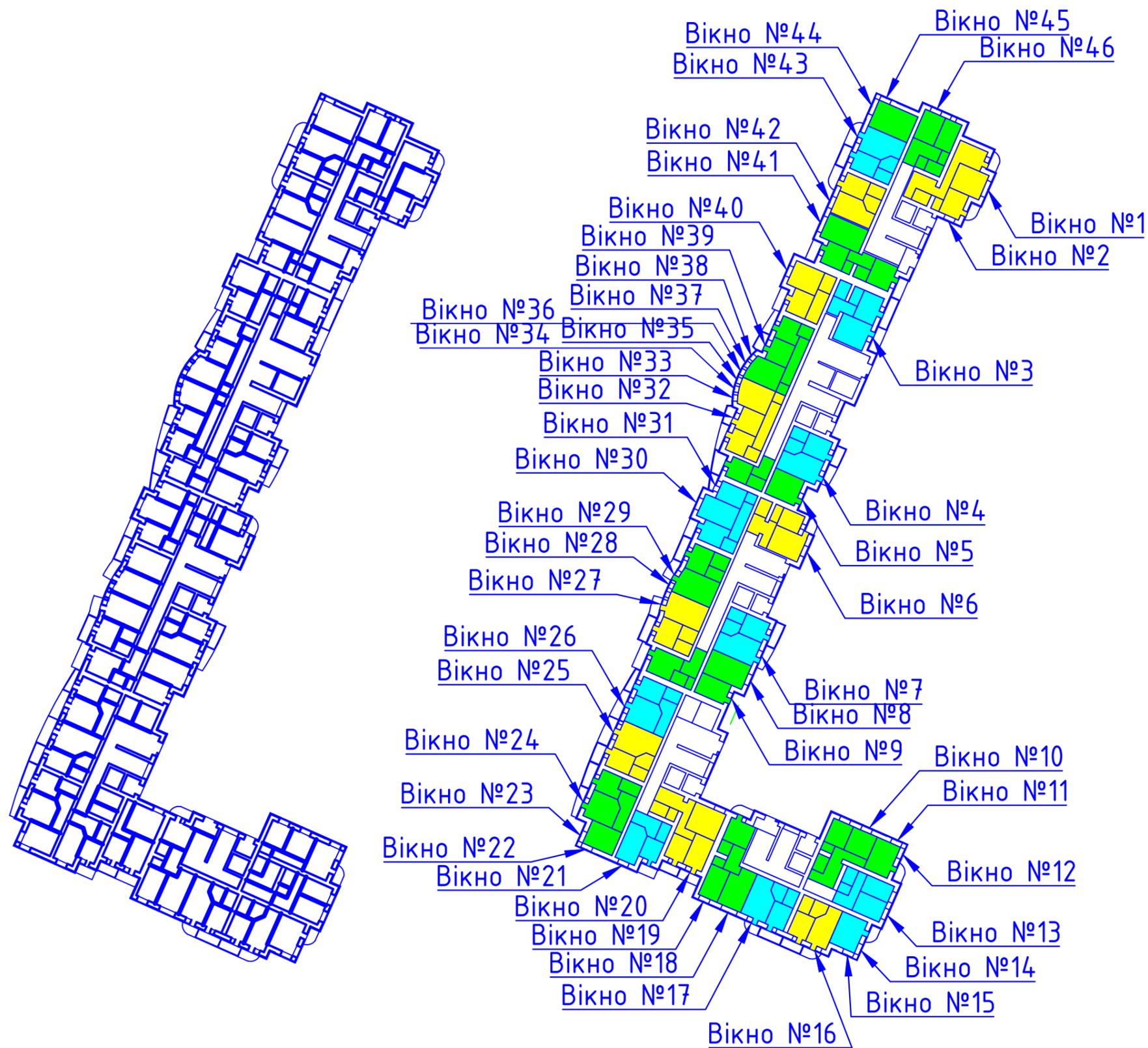


| | | | | | | | | |
|-------------|--------------|------|------|--------|------|--|---------------------------|--------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | |
| Зм. | Кільк. | Арж. | Док. | Підпис | Дата | Розробив | Золотинс Я. | Архуси |
| Керувач | Авраменко Ю. | | | | | Розділ 2. Аналіз умов інсоляції кімнат житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | МР | 2 |
| Консультант | | | | | | УМ. ПОЛТАВА | | 16 |
| Н. контроль | | | | | | Розташування житлового будинку по вул. Нікітченка, Вид інсоляційних лінійок. | НУПІП ім. Юрія Кондратюка | |
| Зав. кафедр | Семько О.В. | | | | | | Кафедра БраЦ | |

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА

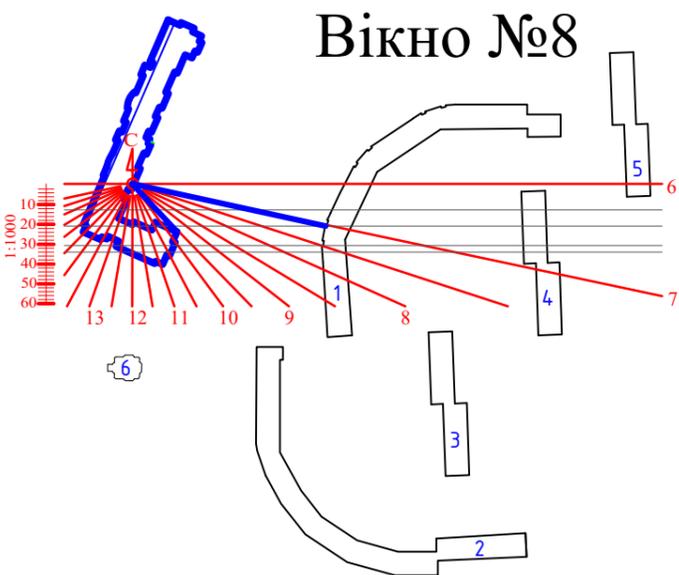
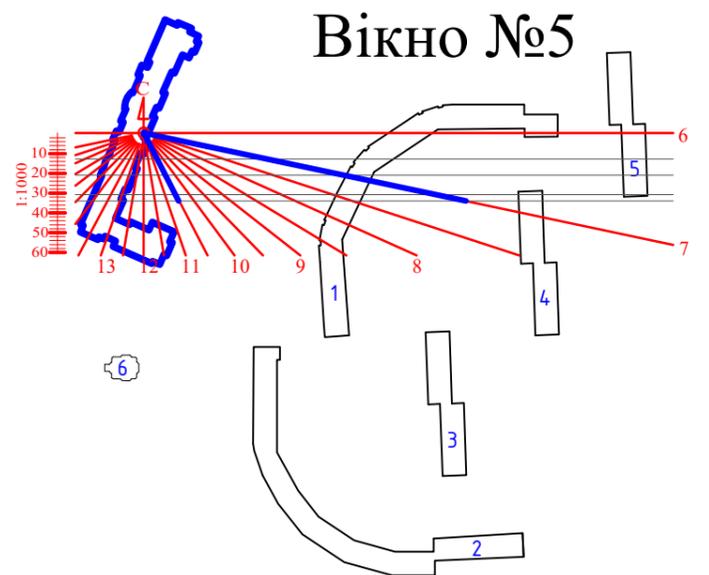
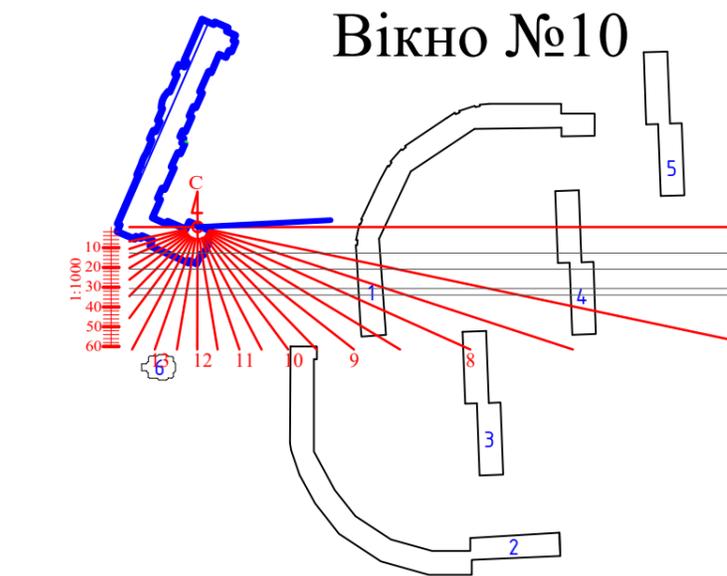
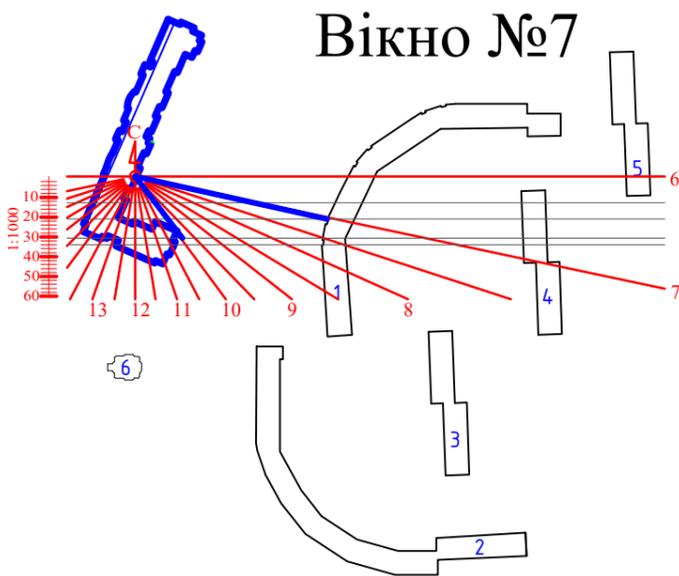
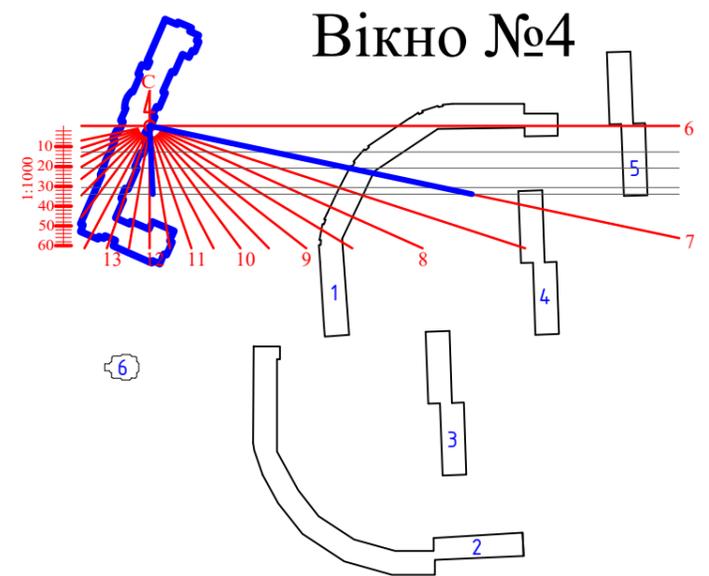
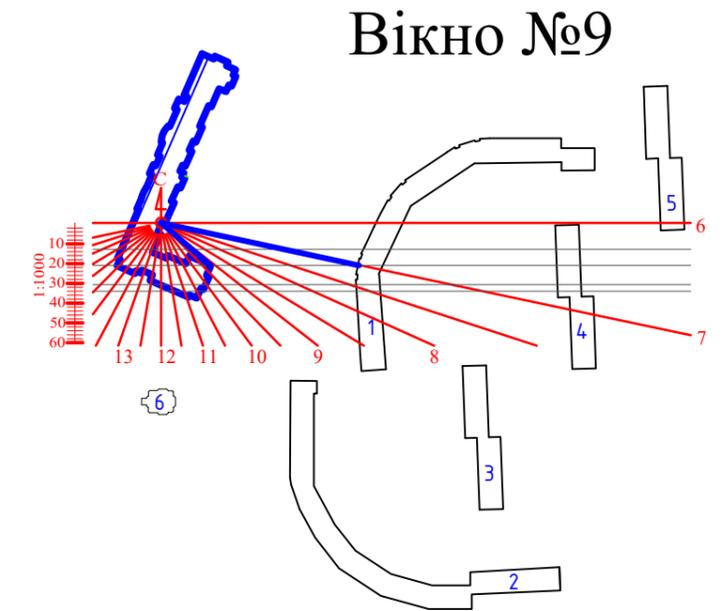
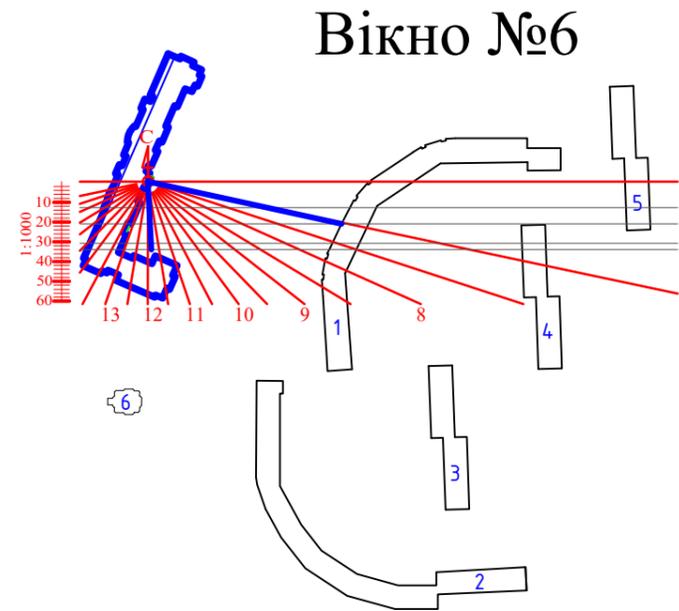
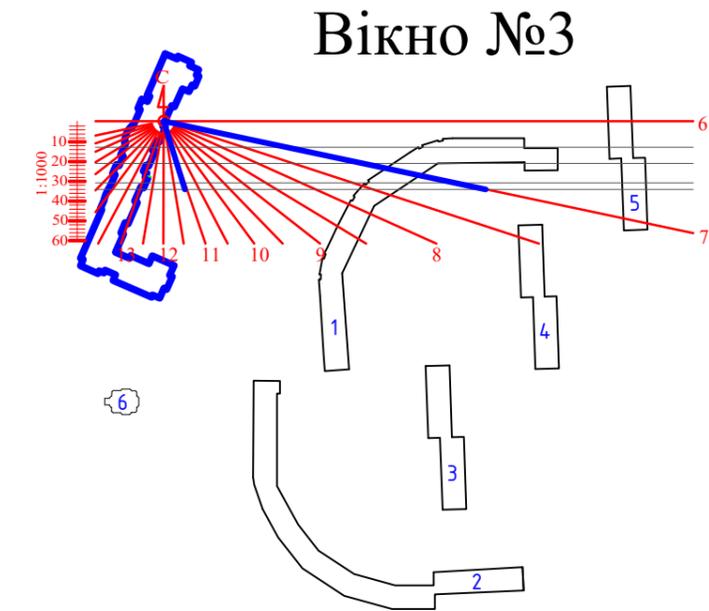
Планувальне рішення 1-го поверху будинку

Номера вікон у кімнатах яких визначалася тривалість інсоляції



| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|------|------|--------|------|---|--------|-------|---------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | | |
| Зм. | Кільк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата | | | | |
| Розробив | Золотий Я. | | | | | Розділ 2. Аналіз умов інсоляції кімнат житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | Стадія | Аркуш | Аркушів |
| Керує | Авраменко Ю. | | | | | | МР | 3 | 16 |
| Консультації | | | | | | | | | |
| Н. контроль | | | | | | Планувальне рішення 1-го поверху будинку. Номера вікон у кімнатах яких визначалася тривалість інсоляції Вікно №1. | | | |
| Зав. кафедр | | | | | | НУПІ ім. Юрія Кодратюка | | | |
| Семько О.В. | | | | | | Кафедра БраЦ | | | |

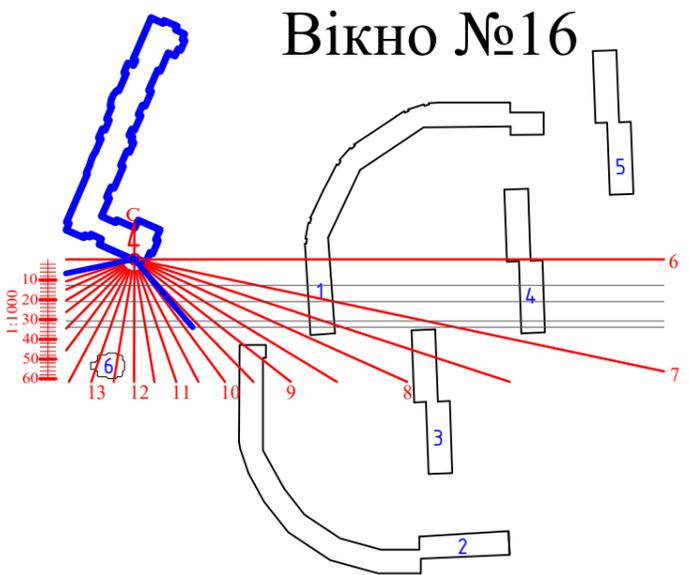
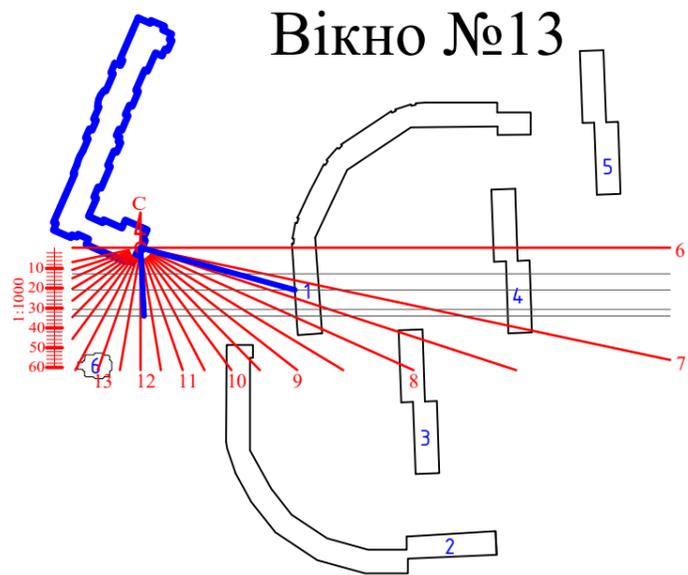
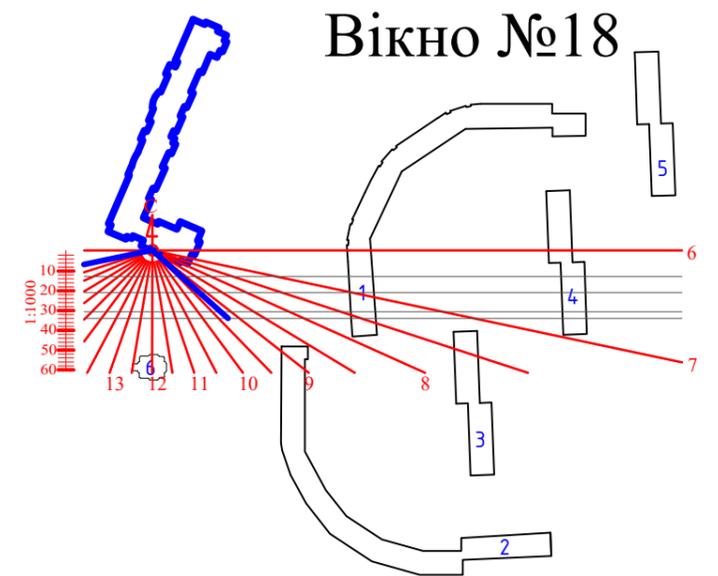
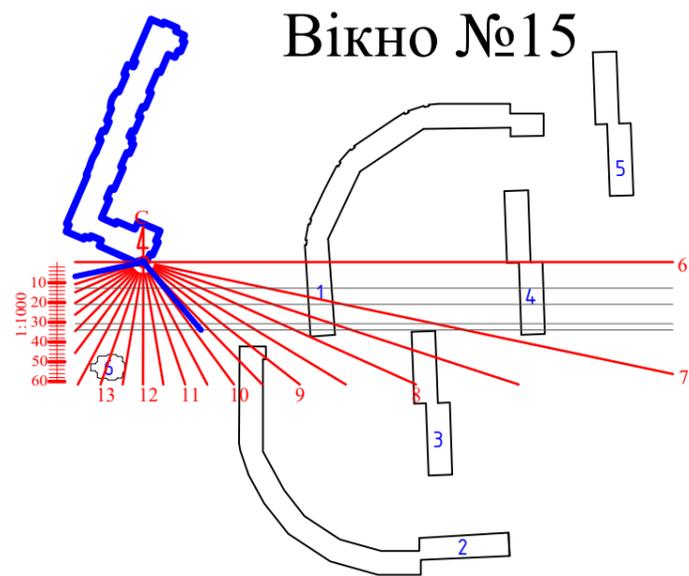
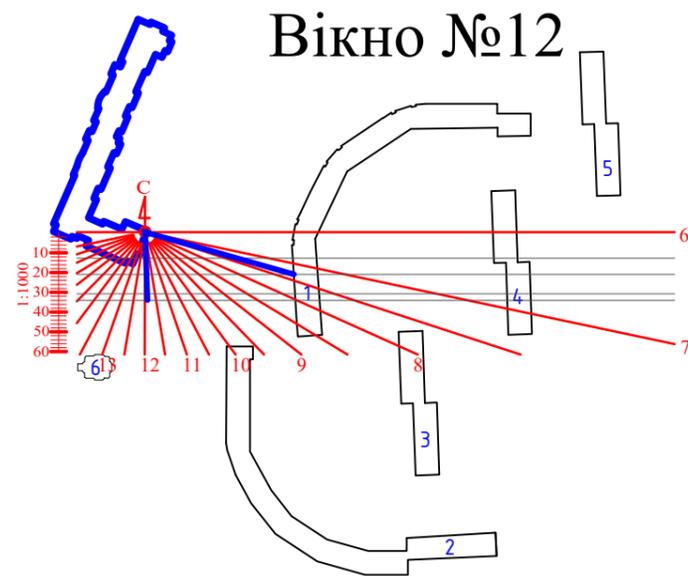
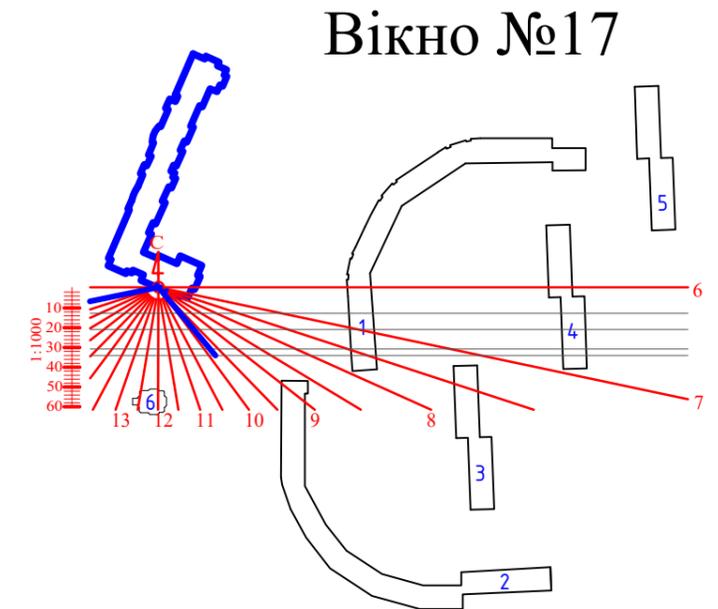
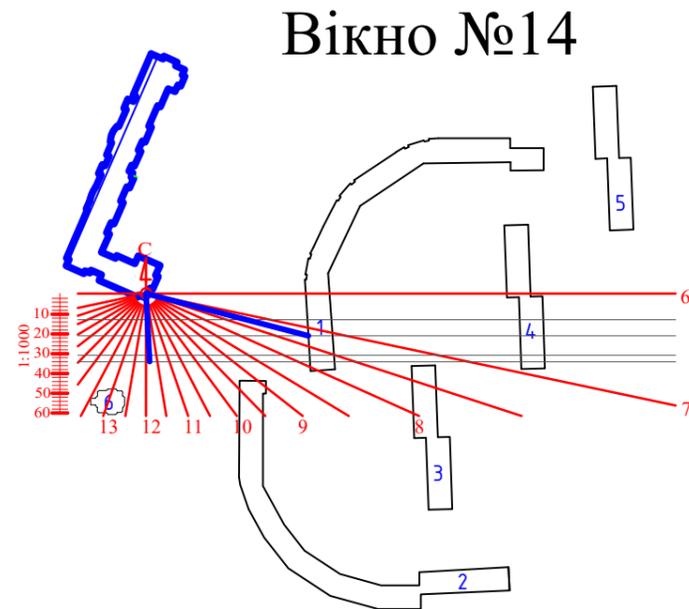
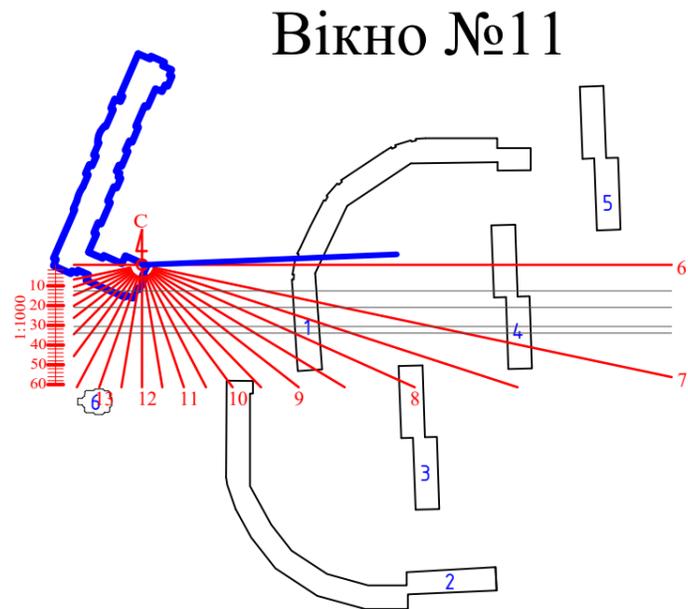
2.3. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 1-му поверсі



1-ий поверх

| | | | | | | | | |
|---------------|--------------|------|------|--------|------|--|-------|---------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | |
| Зм. | Кільк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата | РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | |
| Розробив | Золотиня Я. | | | | | Стадія | Аркуш | Аркушів |
| Керував | Авраменко Ю. | | | | | МР | 4 | 16 |
| Консультант | | | | | | Вікно №3-№10. | | |
| Н. контроль | | | | | | НУПІП ім. Юрія Кондратюка | | |
| Зав. кафедрой | Семько О.В. | | | | | Кафедра БраЦ | | |

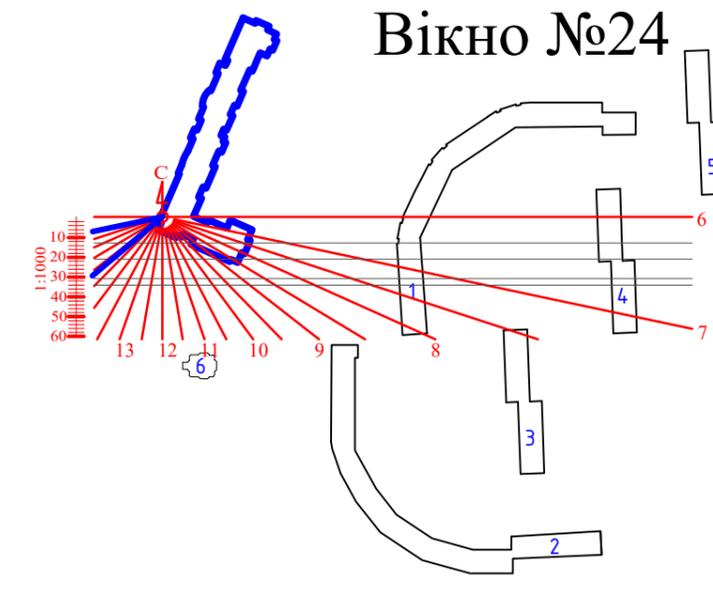
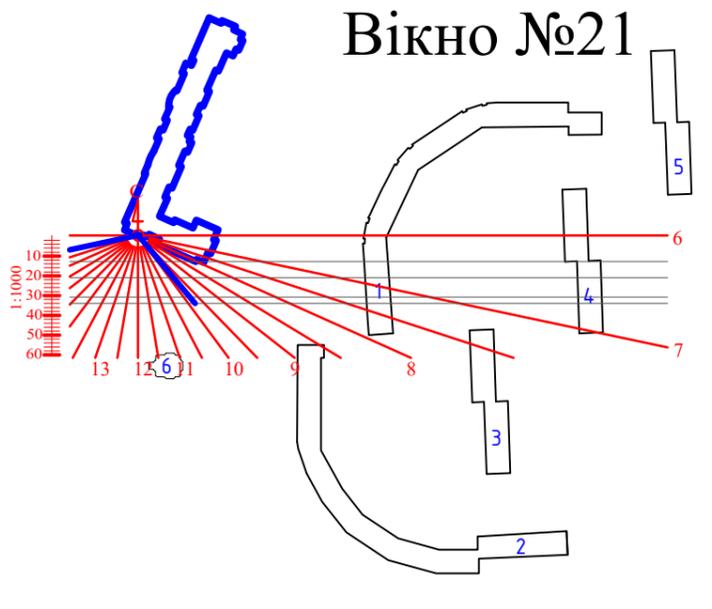
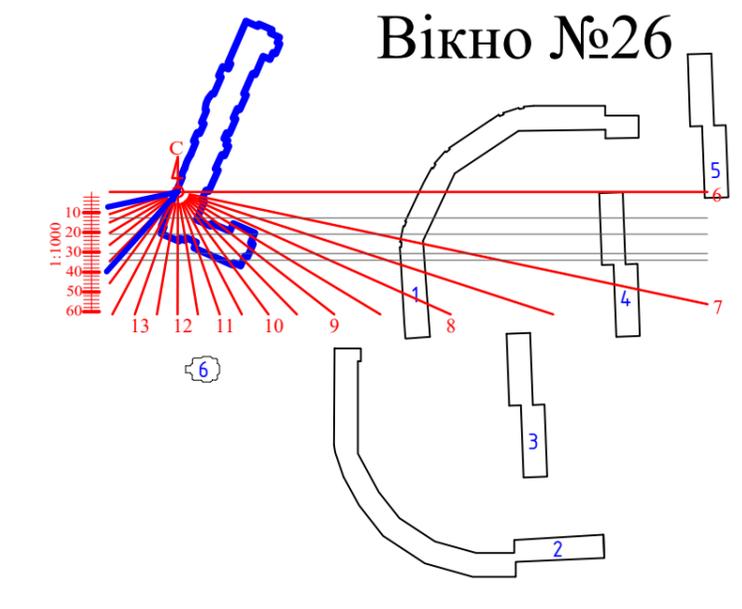
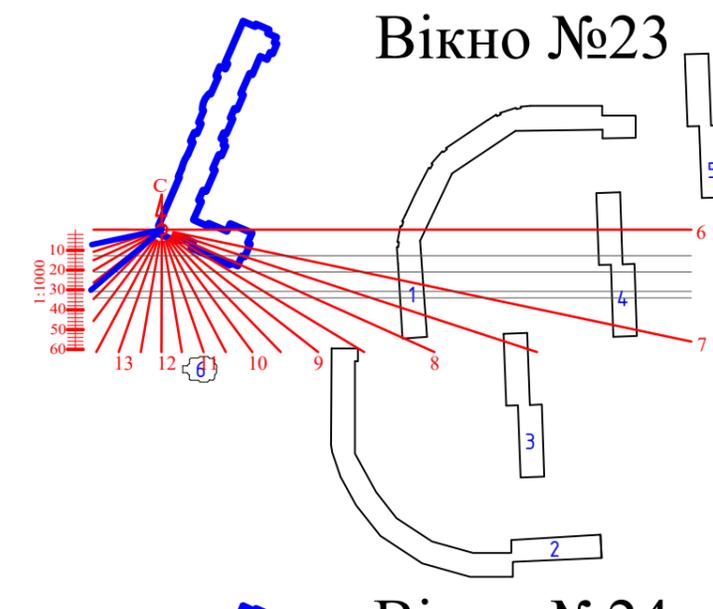
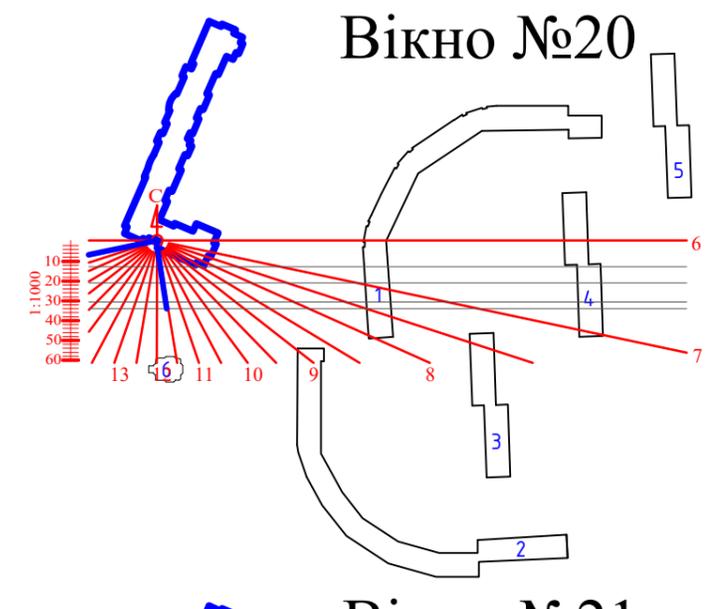
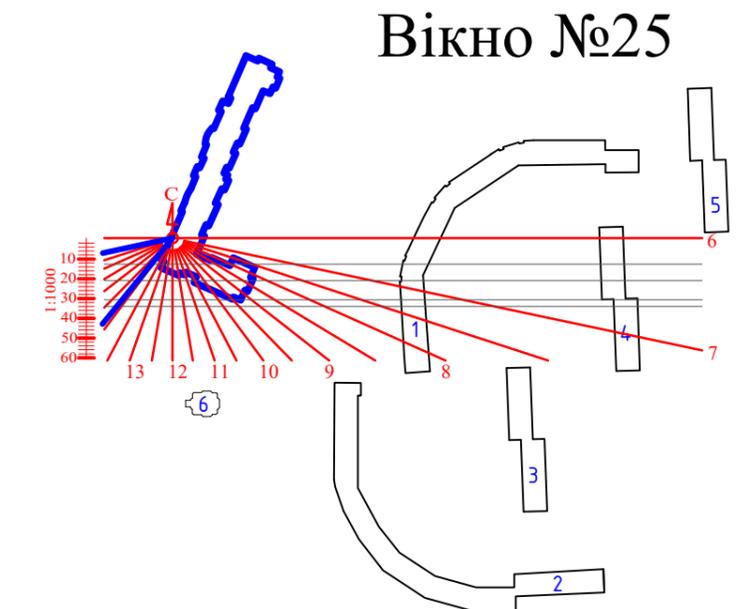
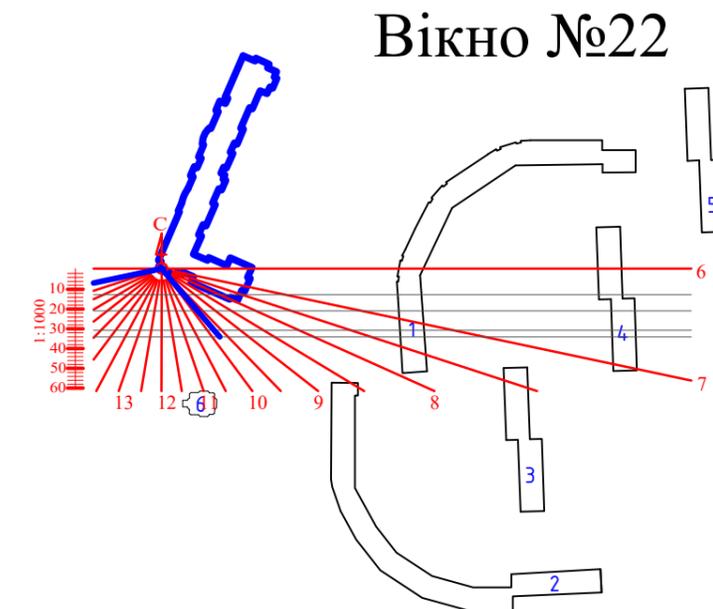
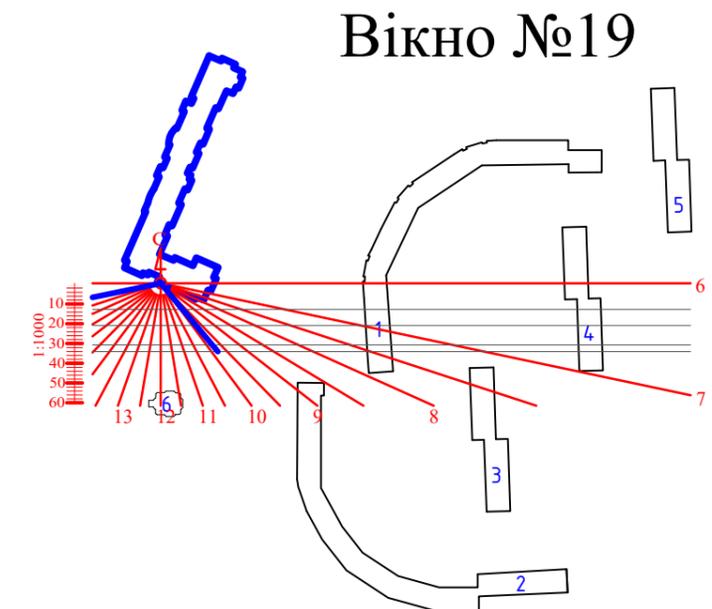
2.3. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 1-му поверсі



1-ий поверх

| | | | | | | | | |
|---------------|--------------|------|------|--------|------|--|-------|---------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | |
| Зм. | Кільк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата | РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | |
| Розробив | Золотиня Я. | | | | | Стадія | Аркуш | Аркушін |
| Керувач | Авраменко Ю. | | | | | МР | 5 | 16 |
| Консультації | | | | | | Вікно №11 + №18. | | |
| Н. контроль | | | | | | НУПІ ім. Юрія Кодратюка | | |
| Зав. кафедрой | Семько О.В. | | | | | Кафедра БраЦ | | |

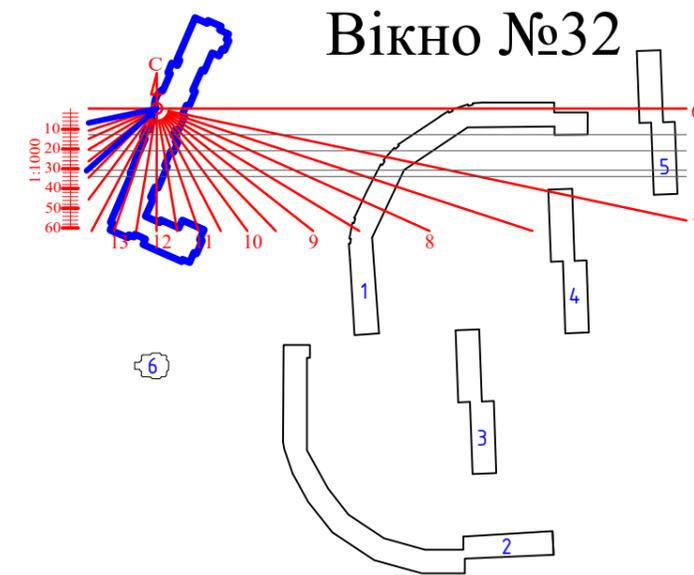
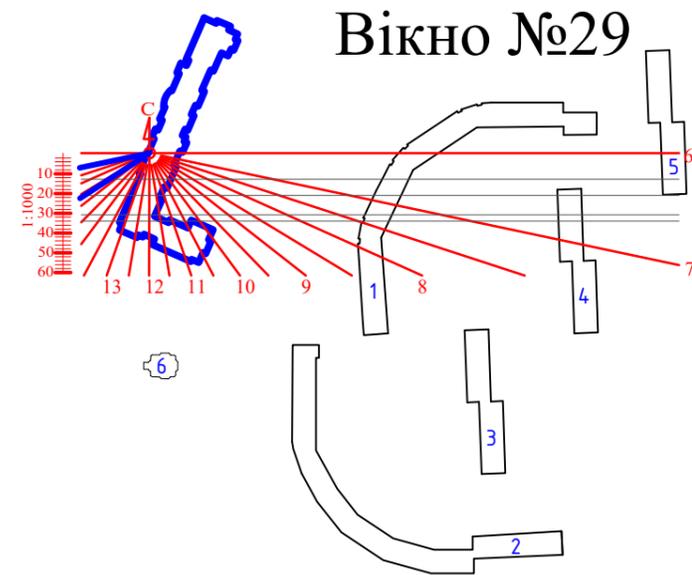
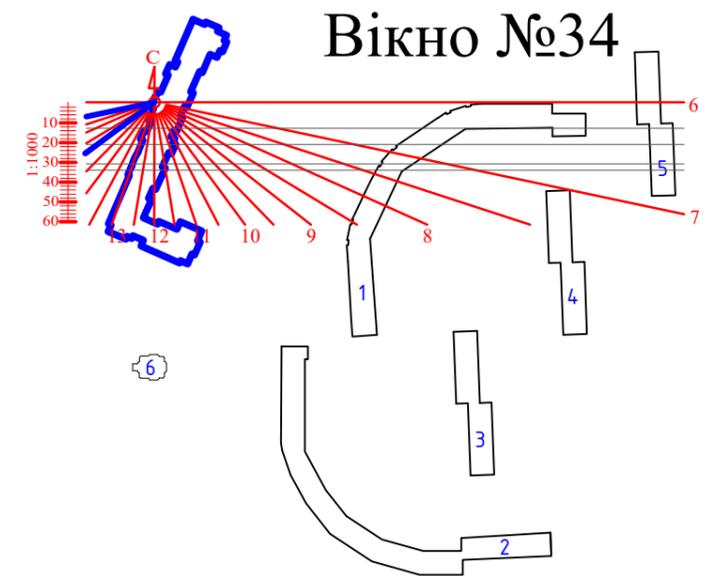
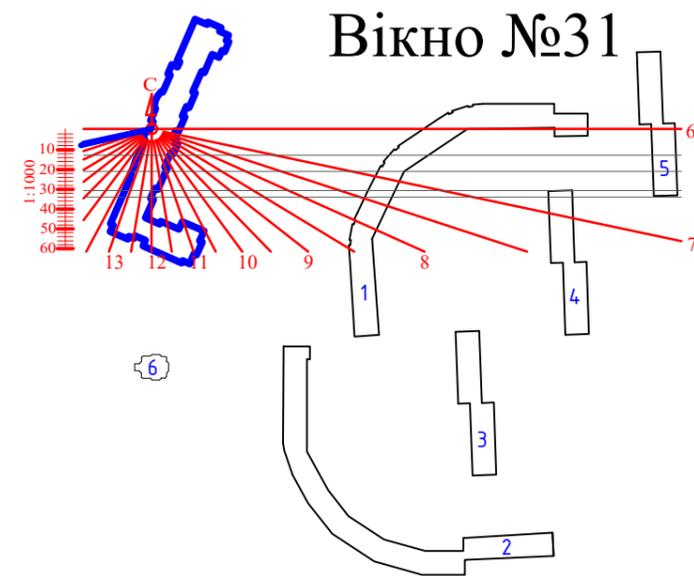
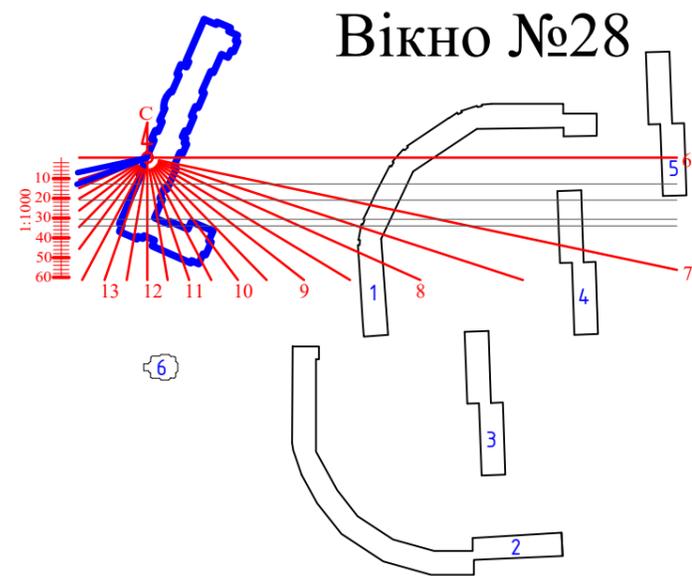
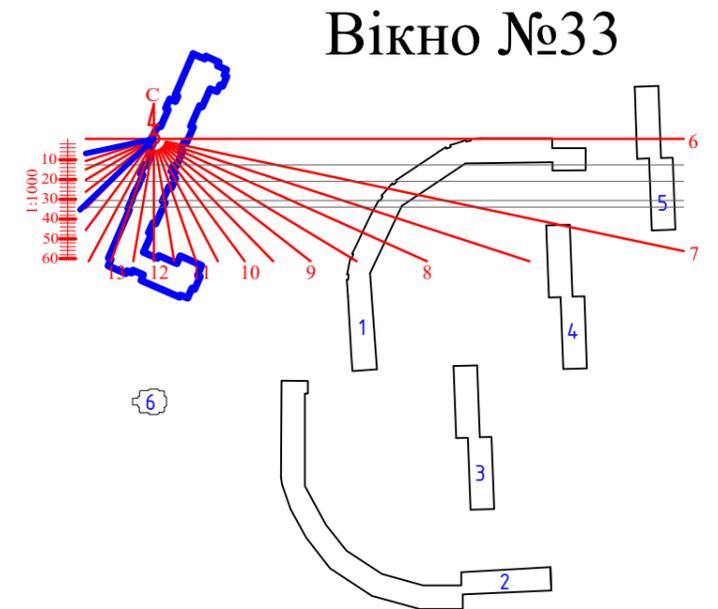
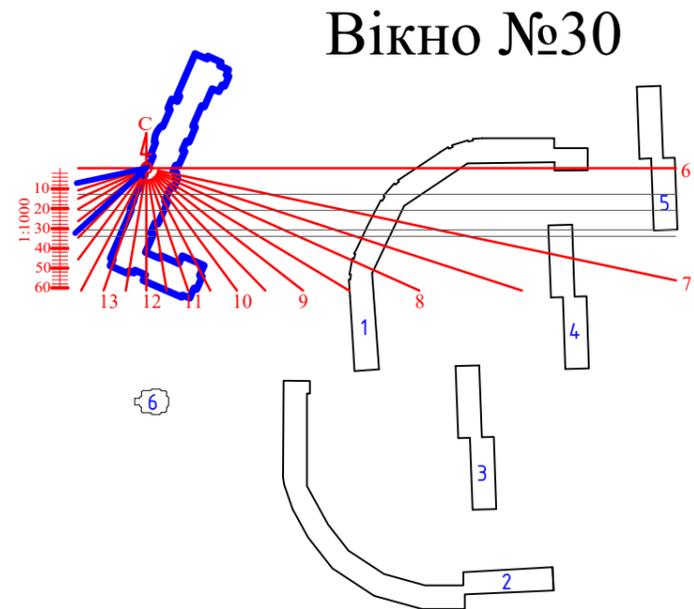
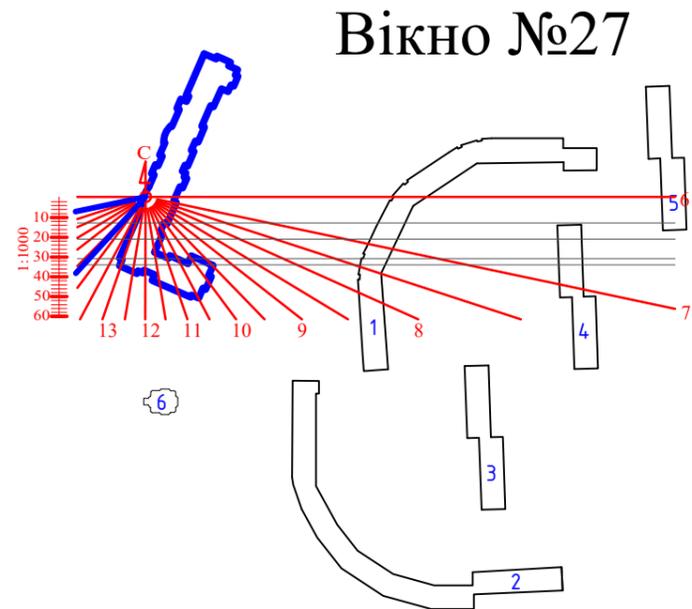
2.3. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 1-му поверсі



1-ий поверх

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|------|------|--------|------|--|-------|--------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | |
| Зм. | Кільк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата | РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | |
| Розробив | Золотин Я. | | | | | Стадія | Аркуш | Аркуши |
| Керував | Авраменко Ю. | | | | | МР | 6 | 16 |
| Консультації | | | | | | Вікно №19 - №26. | | |
| Н. контроль | | | | | | НУПІ ім. Юрія Кодратюка | | |
| Зав. кафедр | Семько О.В. | | | | | Кафедра БраЦ | | |

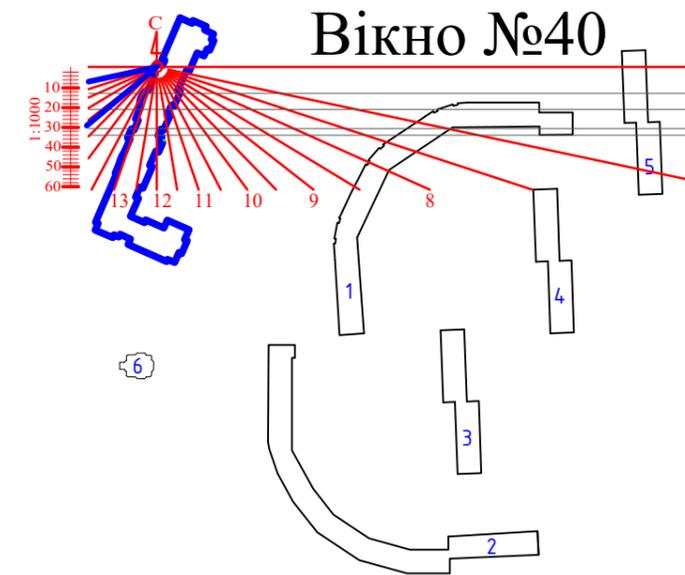
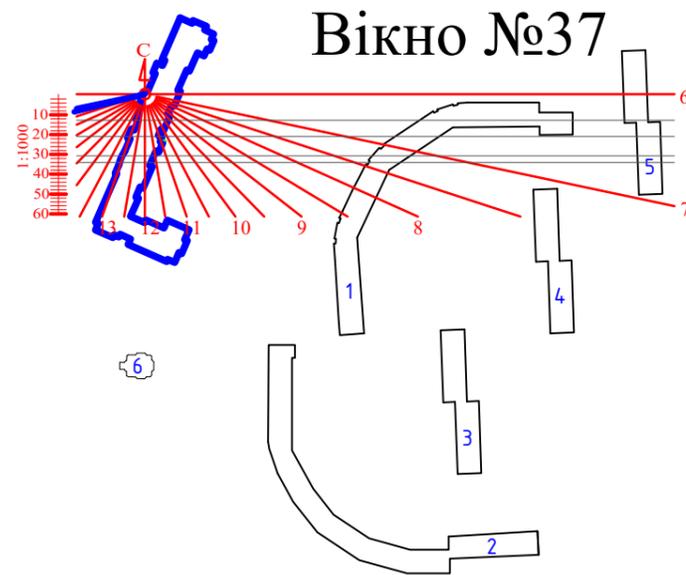
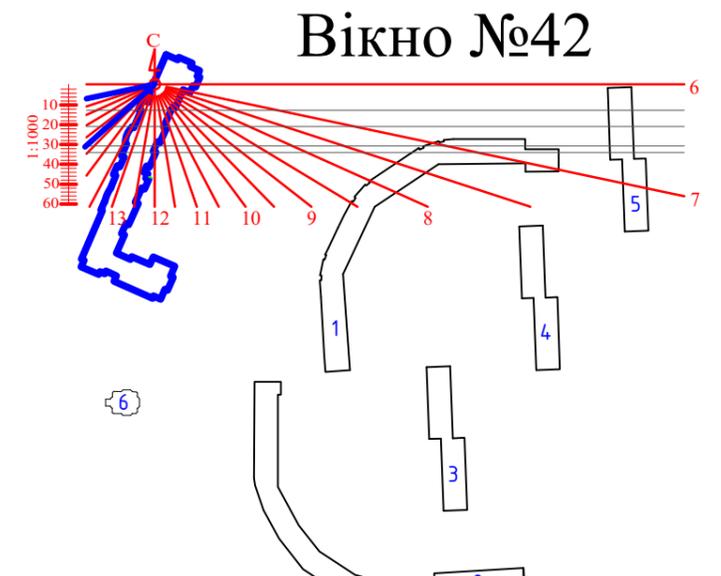
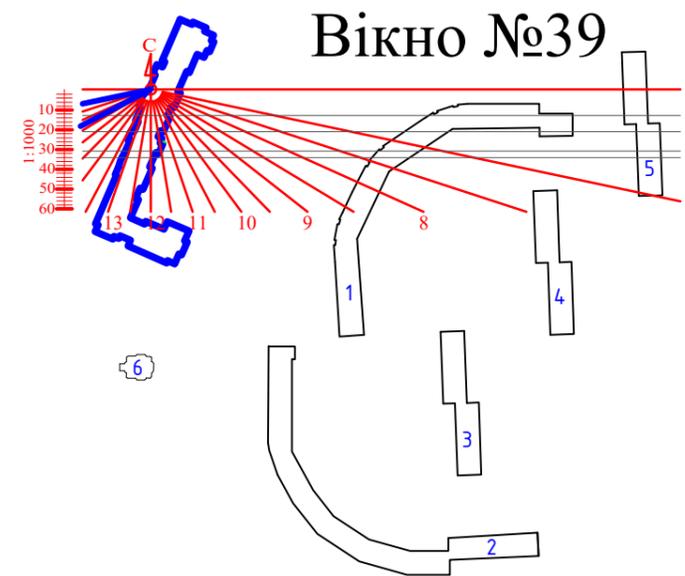
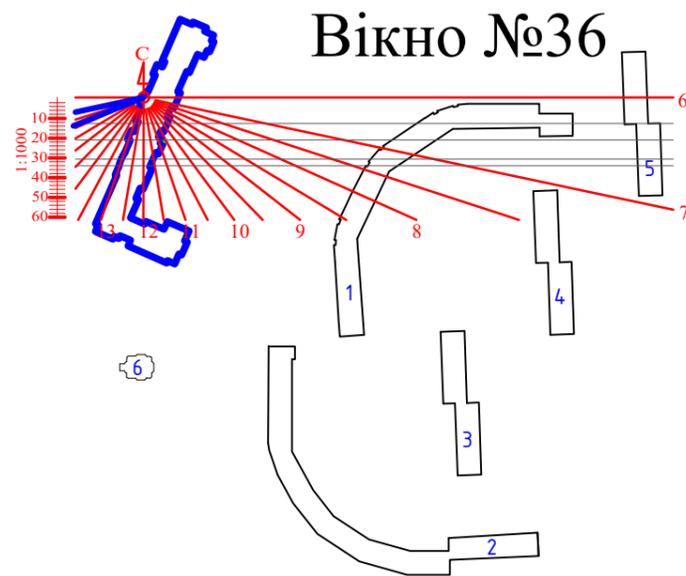
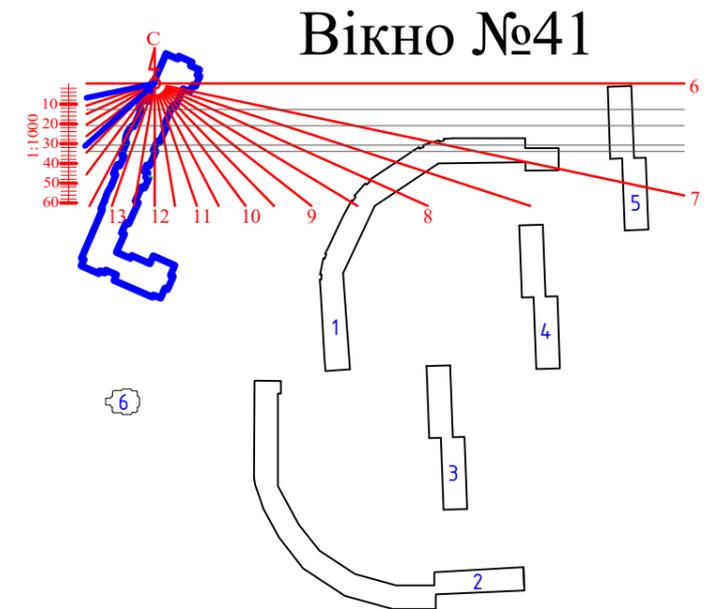
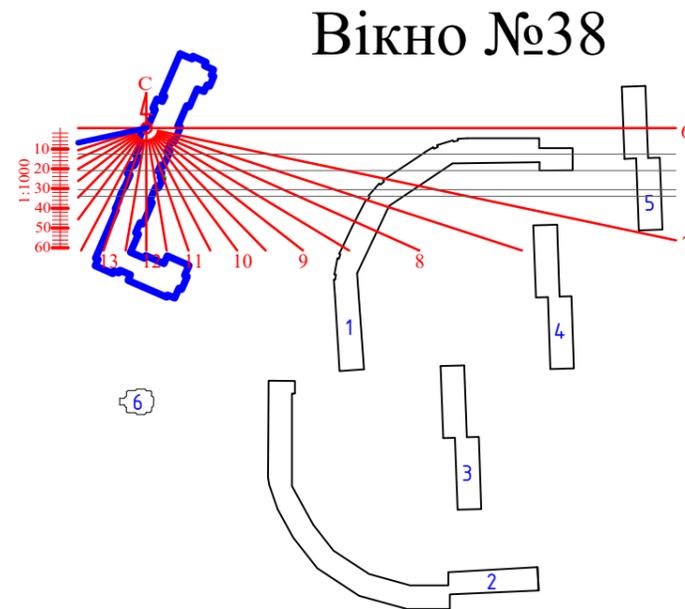
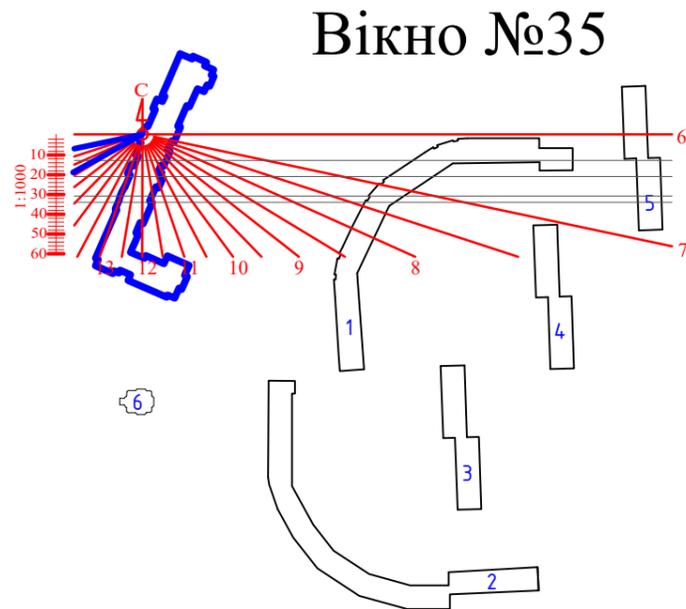
2.3. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 1-му поверсі



1-ий поверх

| | | | | | | | | |
|---------------|--------------|------|------|--------|------|--|-------|---------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | |
| Зм. | Кільк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата | РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | |
| Розробив | Золотий Я. | | | | | Стадія | Аркуш | Аркушів |
| Керував | Авраменко Ю. | | | | | МР | 7 | 16 |
| Консультант | | | | | | Вікно №27 + №34. | | |
| Н. контроль | | | | | | НУПП ім. Юрія Кондратюка | | |
| Зав. кафедрой | Семько О.В. | | | | | Кафедра БраЦ | | |

2.3. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 1-му поверсі

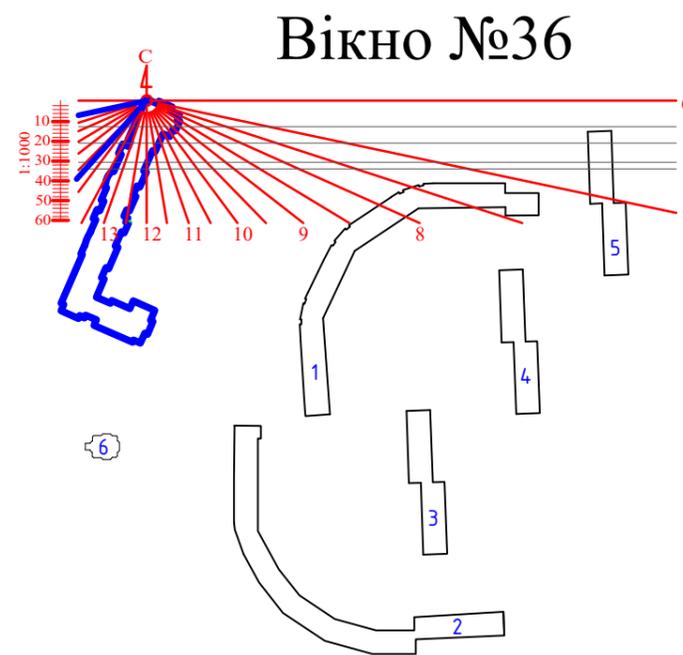
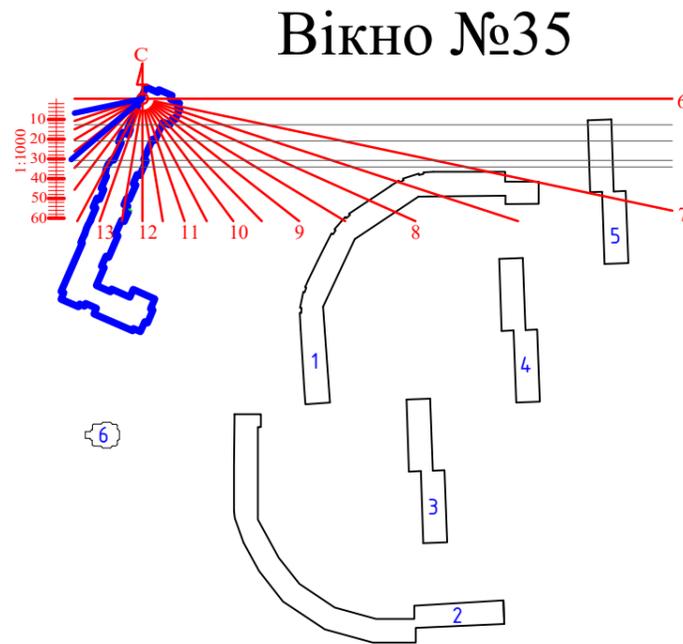


1-ий поверх

| | | | | | | | | |
|---------------|--------------|------|------|--------|------|--|-------|--------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | |
| Зм. | Кільк. | Арк. | Док. | Підпис | Дата | РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | |
| Розробив | Золотиня Я. | | | | | Стадія | Аркуш | Аркуши |
| Керував | Авраменко Ю. | | | | | МР | 8 | 16 |
| Консультації | | | | | | Вікно №35 + №42 | | |
| Н. контроль | | | | | | НУПІ ім. Юрія Кодратюка | | |
| Зав. кафедрой | Семько О.В. | | | | | Кафедра БраЦ | | |

2.3. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 1-му поверсі

Тривалість інсоляції та аналіз виконання норм



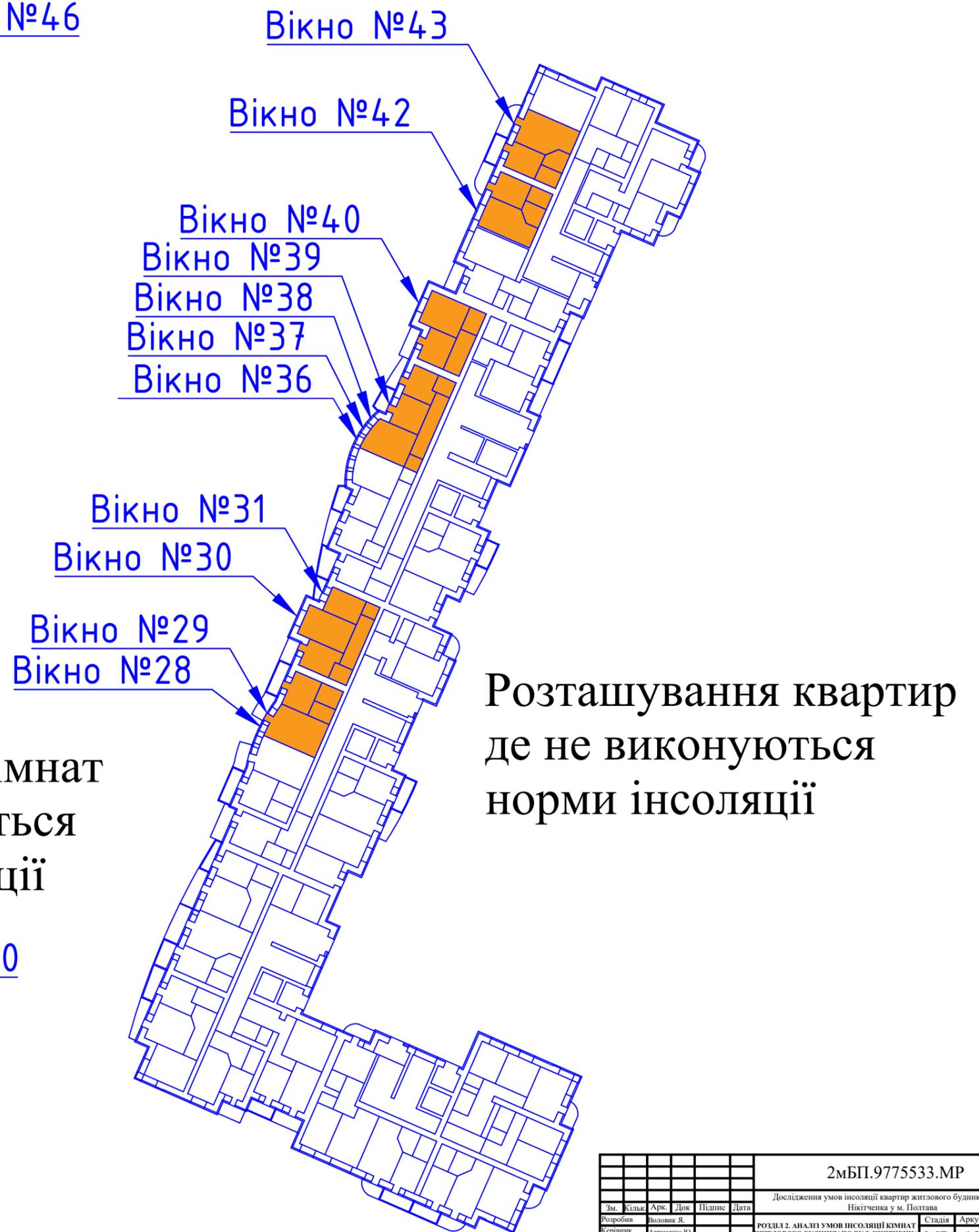
1-ий поверх

| № вікна | Інсоляція | | Тривалість інсоляції, годин | Норми виконуються | 28 | 16 ¹⁷ | 17 ⁰⁰ | 0 ⁴³ | ні |
|---------|------------------|------------------|------------------------------------|-------------------|----|------------------|------------------|------------------------------------|-----|
| | Початок | Кінець | | | | | | | |
| 1 | 7 ⁰⁰ | 12 ¹⁶ | 5 ¹⁶ | так | 29 | 15 ²¹ | 17 ⁰⁰ | 1 ³⁹ (2 ²²) | ні |
| 2 | 9 ⁴⁸ | 13 ²⁵ | 3 ¹³⁷ | так | 30 | 14 ⁴³ | 17 ⁰⁰ | 2 ¹⁷ | ні |
| 3 | 7 ⁰⁰ | 11 ⁰⁶ | 4 ⁰⁶ | так | 31 | 16 ⁵⁴ | 17 ⁰⁰ | 0 ⁶ | ні |
| 4 | 7 ⁰⁰ | 11 ⁵¹ | 4 ⁵¹ | так | 32 | 14 ⁴⁷ | 17 ⁰⁰ | 2 ¹³ | ні |
| 5 | 7 ⁰⁰ | 10 ³¹ | 3 ³¹ | так | 33 | 14 ³⁷ | 17 ⁰⁰ | 2 ²³ | так |
| 6 | 7 ⁰³ | 11 ⁵¹ | 4 ⁴⁸ | так | 34 | 15 ⁰⁷ | 17 ⁰⁰ | 1 ⁵³ | |
| 7 | 7 ⁰³ | 9 ⁵⁷ | 2 ⁵⁴ | так | 35 | 15 ⁴⁰ | 17 ⁰⁰ | 1 ²⁰ (5 ³⁶) | ні |
| 8 | 7 ⁰³ | 9 ³⁵ | 2 ³² | так | 36 | 16 ¹¹ | 17 ⁰⁰ | 0 ⁴⁹ | |
| 9 | 7 ⁰¹ | 9 ¹⁶ | 2 ¹⁵ | ні | 37 | 16 ⁵¹ | 17 ⁰⁰ | 0 ⁰⁹ | ні |
| 10 | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | ні | 38 | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ (0 ⁵⁸) | ні |
| 11 | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | так | 39 | 15 ⁴⁵ | 17 ⁰⁰ | 1 ¹⁵ | |
| 12 | 7 ²² | 11 ⁵³ | 4 ³¹ | так | 40 | 14 ⁵² | 17 ⁰⁰ | 2 ⁰⁸ | ні |
| 13 | 7 ²⁰ | 11 ⁵⁰ | 4 ³⁰ | так | 41 | 14 ⁴⁵ | 17 ⁰⁰ | 2 ¹⁵ | ні |
| 14 | 7 ¹⁶ | 11 ⁵¹ | 4 ³⁵ | так | 42 | 14 ⁴⁵ | 17 ⁰⁰ | 2 ¹⁵ | ні |
| 15 | 9 ⁴⁷ | 17 ⁰⁰ | 7 ¹³ | так | 43 | 14 ⁵⁰ | 17 ⁰⁰ | 2 ¹⁰ | ні |
| 16 | 9 ⁴⁵ | 17 ⁰⁰ | 7 ¹⁵ | так | 44 | 14 ²⁰ | 17 ⁰⁰ | 2 ⁴⁰ | так |
| 17 | 9 ⁴⁵ | 17 ⁰⁰ | 7 ¹⁵ | так | 45 | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | |
| 18 | 9 ¹⁷ | 17 ⁰⁰ | 7 ⁴³ | так | 46 | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | 0 ⁰⁰ | ні |
| 19 | 9 ⁴⁸ | 17 ⁰⁰ | 7 ¹² | так | | | | | |
| 20 | 11 ³⁴ | 17 ⁰⁰ | 7 ²⁶ | так | | | | | |
| 21 | 9 ⁴⁸ | 17 ⁰⁰ | 7 ¹² | так | | | | | |
| 22 | 9 ⁴⁶ | 17 ⁰⁰ | 7 ¹⁴ | так | | | | | |
| 23 | 14 ⁵⁰ | 17 ⁰⁰ | 2 ¹⁰ (9 ²⁴) | так | | | | | |
| 24 | 14 ⁵² | 17 ⁰⁰ | 2 ⁰⁸ | ні | | | | | |
| 25 | 14 ¹⁰ | 17 ⁰⁰ | 2 ⁵⁰ | так | | | | | |
| 26 | 14 ²⁰ | 17 ⁰⁰ | 2 ⁴⁰ | так | | | | | |
| 27 | 14 ²² | 17 ⁰⁰ | 2 ³⁸ | так | | | | | |

Норми інсоляції не виконуються в кімнатах з вікнами №9, №10, №24, №28, №29, №30, №31, №32, №36, №37, №38, №39, №40, №41, №42, №43, №46.

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------|------|------|--------|------|--|---|----|-------------------------|--|
| 2МБП.9775533.МР | | | | | | | | | | |
| Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | | | | | | | | | |
| Зм. | Кільк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата | РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | | | |
| Розробив | Золотин Я. | | | | | МР | 9 | 16 | НУПП ім. Юрія Кодратюка | |
| Керував | Авраменко Ю. | | | | | Вікно №35 + №42. Тривалість інсоляції та аналіз виконання норм. | | | | |
| Консультант | | | | | | Кафедра БраЦ | | | | |
| Н. контроль | | | | | | | | | | |
| Зав. кафедр | Семко О.В. | | | | | | | | | |

2.3. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 2-му поверсі

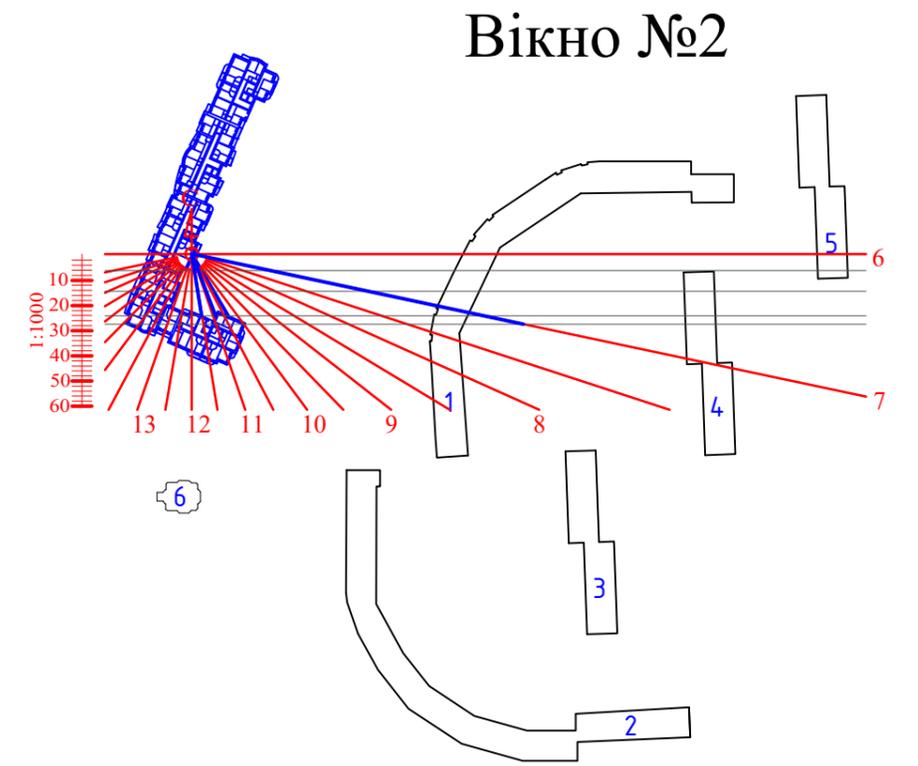
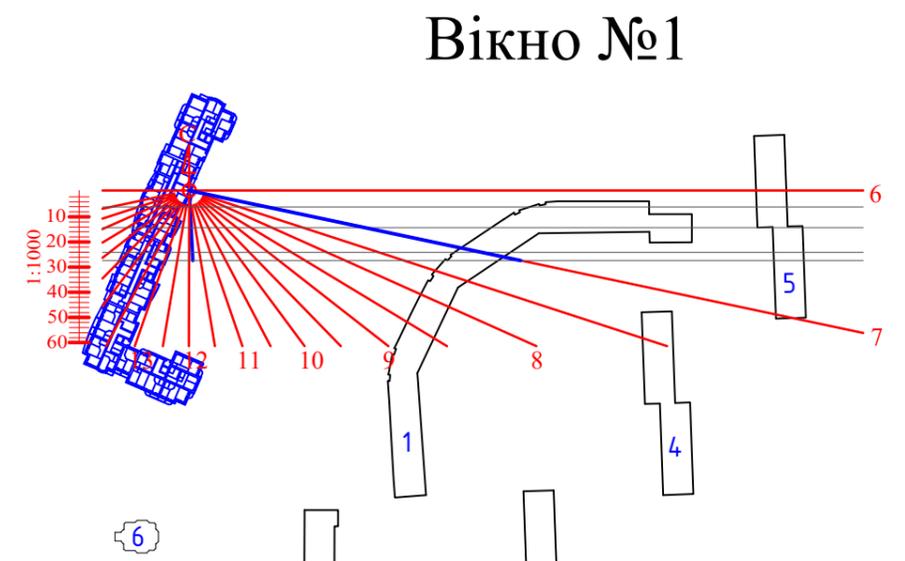
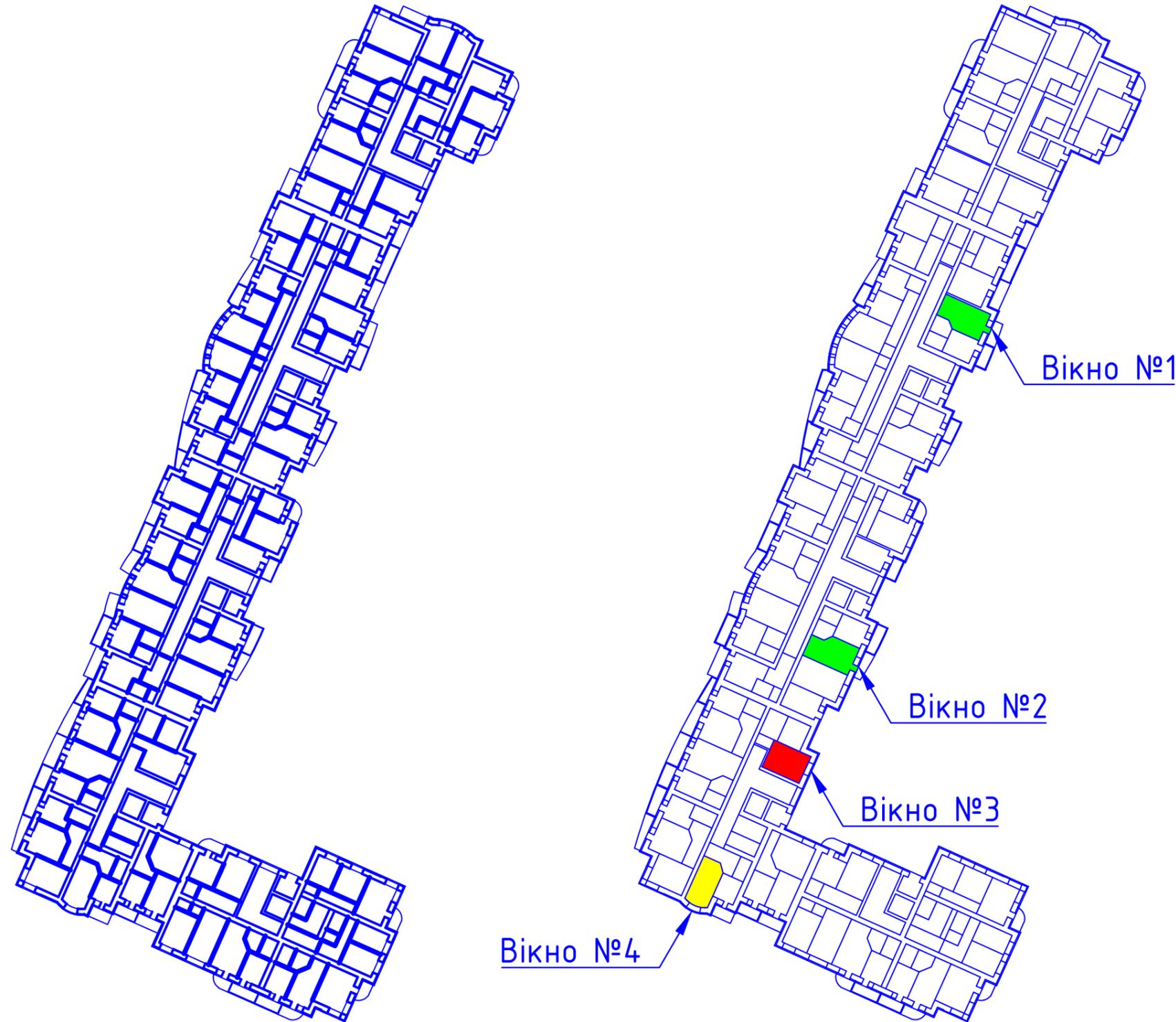


| | | | | | | | | | |
|----------|--------------|------|------|--------|------|--|-----------------|------|------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | | |
| Зм. | Кільк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата | Розробник | Золотинський Я. | Арх. | Арх. |
| Керівник | Авраменко Ю. | | | | | Консультант | | МР | 10 |
| | | | | | | РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | | |
| | | | | | | Розташування кімнат та квартир де не виконуються норми інсоляції. | | | |
| | | | | | | НУПІ ім. Юрія Кондратюка | | | |
| | | | | | | Кафедра БраЦі | | | |

2.3. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 2-му поверсі

Планувальне рішення
2-го поверху будинку

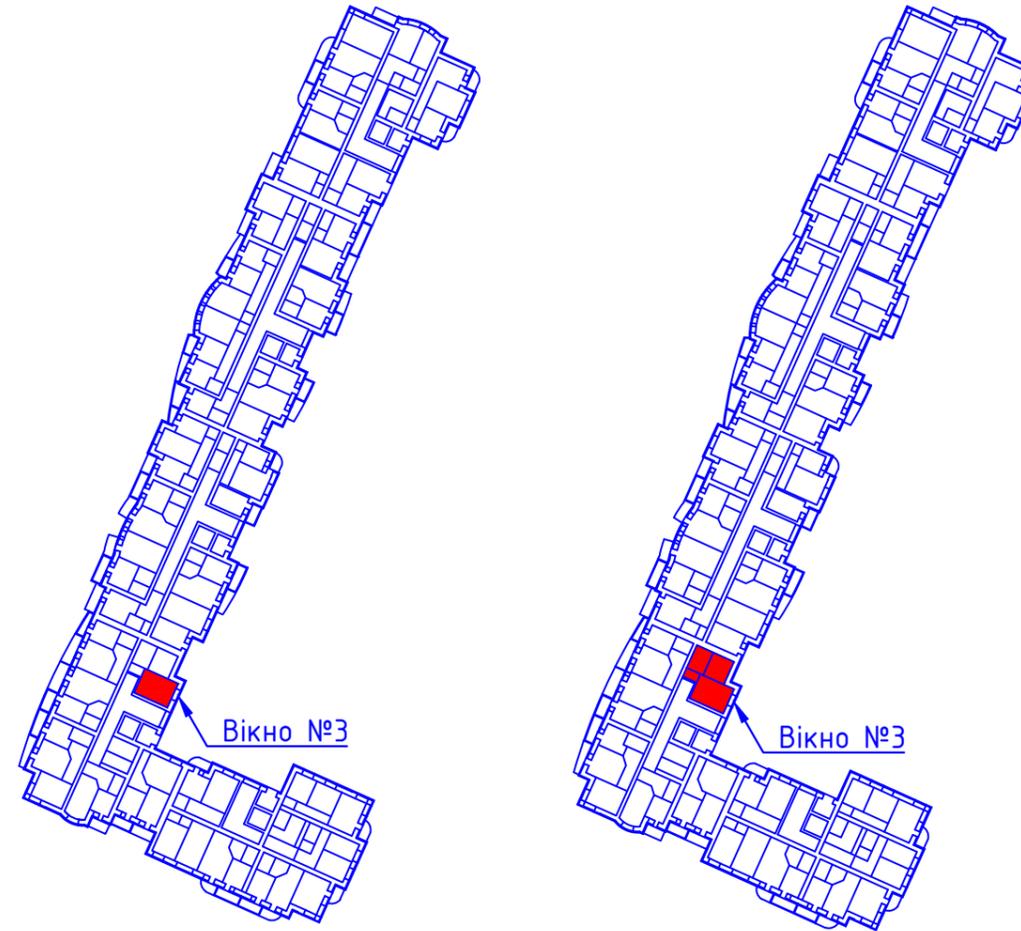
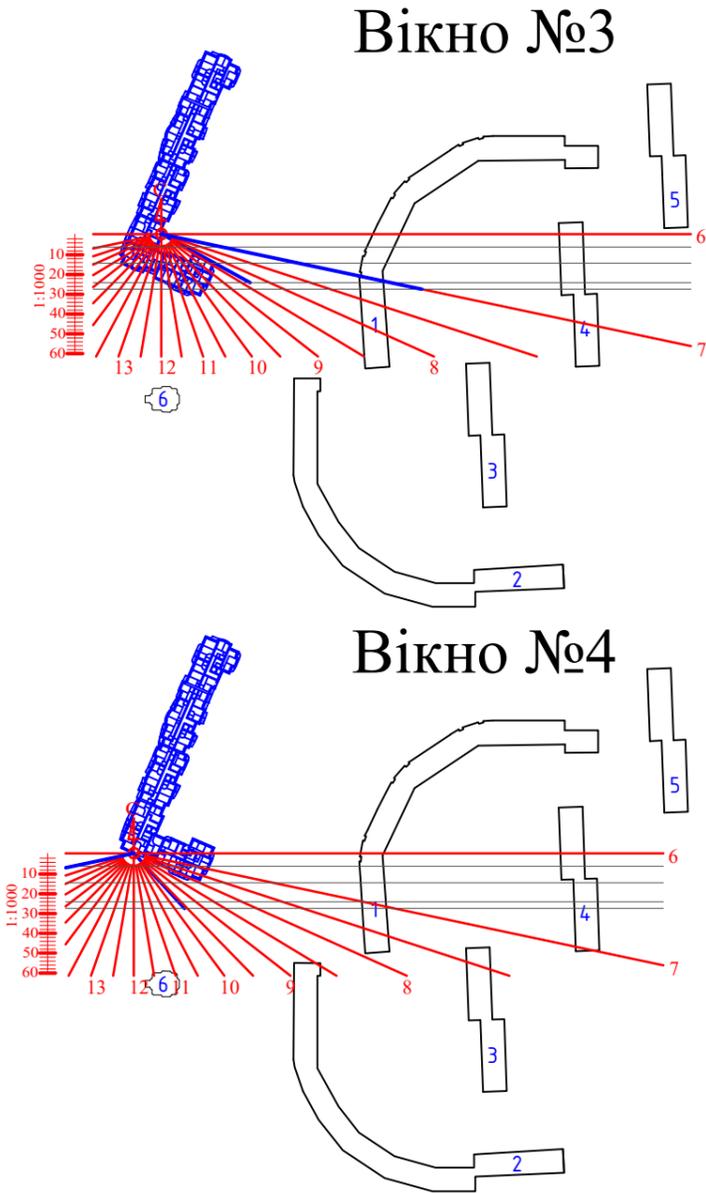
Номера вікон у кімнатах
яких визначалася
тривалість інсоляції



| | | | | | | | | | | | |
|----------|--------------|------|------|--------|------|--|------------|--------|--------------------------|-------|----|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | | | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | | | | |
| Зм. | Кльк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата | Розробник | Золотий Я. | Стадія | Архуш | Архуш | |
| Керівник | Авраменко Ю. | | | | | РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | | МР | 11 | 16 |
| | | | | | | Планувальне рішення 2-го поверху будинку. Номера вікон у кімнатах яких визначалася тривалість інсоляції. Вікно №1 та вікно №2. | | | НУПІ ім. Юрія Кондратюка | | |
| | | | | | | | | | Кафедра БраЦі | | |

2.3. Дослідження інсоляції кімнат розташованих на 2-му поверсі

Розташування кімнати і квартири де не виконуються норми в інсоляції



ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 2

1. Аналіз джерел наведених вище показав, що на першому поверсі інсоляції не виконуються в квартирах з вікнами №28, №29, №30, №31, №36, №37, №38, №39, №40, №42, №43.

2. На другому поверсі інсоляції не виконуються в квартирі з вікном №3.

Тривалість інсоляції та аналіз виконання норм

| № вікна | Інсоляція | | Тривалість інсоляції, годин | Норми виконуються |
|---------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| | Початок | Кінець | | |
| 1 | 7 ⁰⁰ | 11 ⁵¹ | 4 ⁵¹ | так |
| 2 | 7 ⁰⁰ 10 ⁵³ | 10 ²¹ 11 ³² | 3 ²¹ 0 ³⁹ | так |
| 3 | 7 ⁰⁰ | 8 ²¹ | 1 ²¹ | ні |
| 4 | 9 ³⁷ | 17 ⁰⁰ | 7 ²³ | так |

| | | | | | |
|--|--------------|------|------|---------------------------------------|--------|
| 2МБП.9775533.МР | | | | | |
| Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | | | | |
| Зм. | Кільк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата |
| Розробив | Золотиня Я. | | | | |
| Керувач | Авраменко Ю. | | | | |
| Консультант | | | | | |
| РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | | | Стандія | Аркуші |
| Вікно №3 та Вікно №4. Тривалість інсоляції та аналіз виконання норм. | | | | МР | 12 16 |
| Н. контроль Зав. кафедрой Сєсько О.В. | | | | НУПІ ім. Юрія Кодратюка Кафедра БраЦі | |

РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ПО ПОКРАЩЕННЮ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА

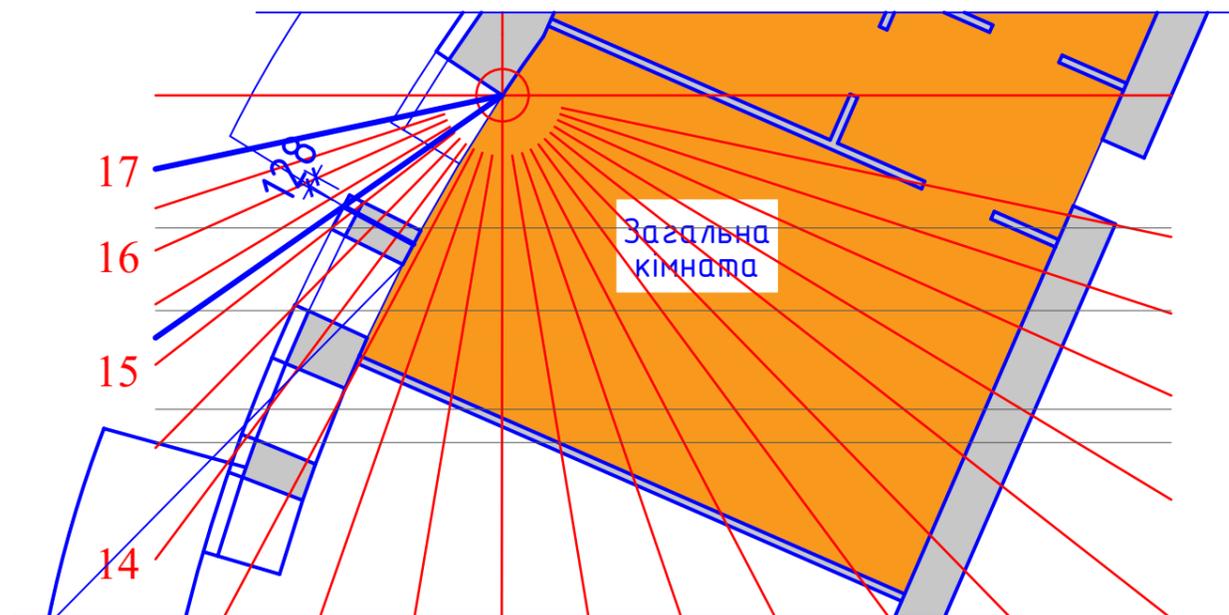
3.1. Квартири, що розташовані на 1-му поверсі.

Квартира з вікнами №28 та №29.

Планувальне рішення квартири



Приведення тривалості інсоляції до норм



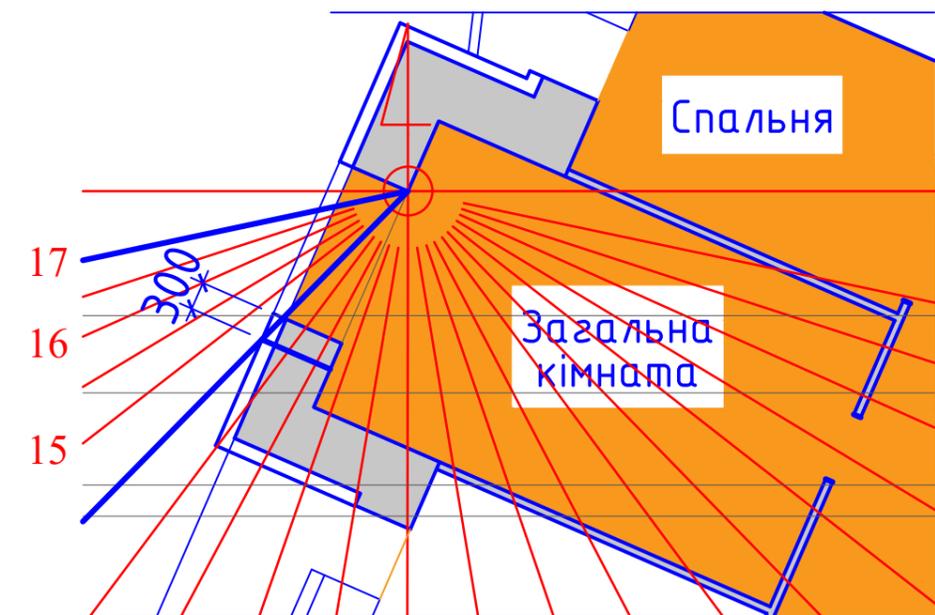
Необхідно збільшити ширину вікна на 130 мм

Квартира з вікнами №30 та №31.

Планувальне рішення квартири



Приведення тривалості інсоляції до норм



Необхідно збільшити ширину вікна на 300 мм

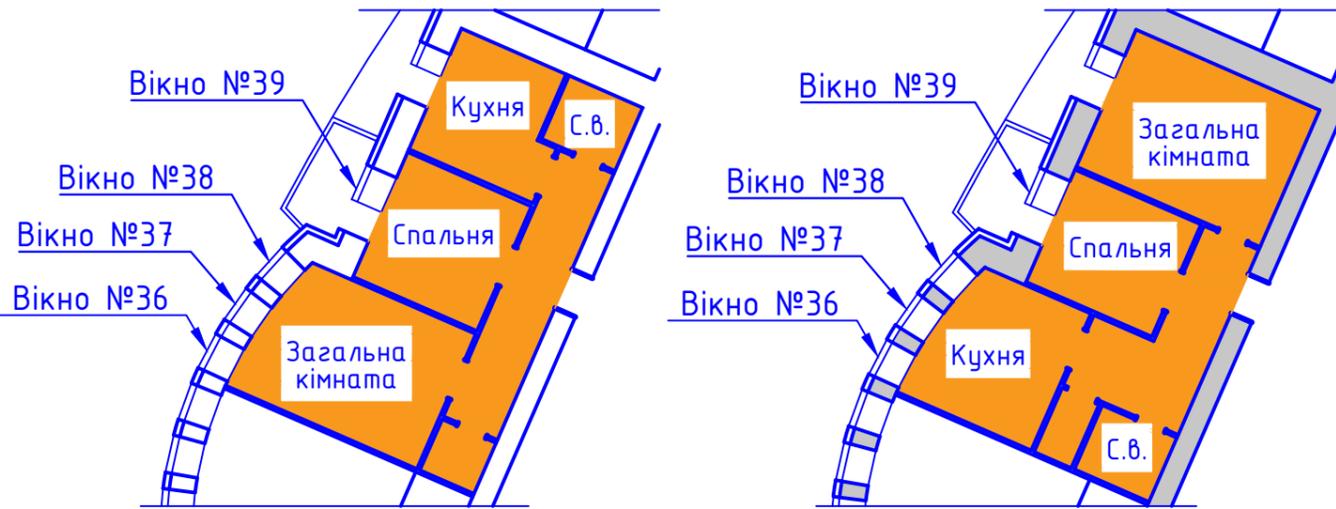
| | | | | | | | | |
|-------------|--------------|------|------|--------|------|--|-------|---------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | |
| Зм. | Кільк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата | РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ПО ПОКРАЩЕННЮ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | |
| Розробив | Золотий Я. | | | | | Стадія | Аркуш | Аркушів |
| Керував | Авраменко Ю. | | | | | МР | 13 | 16 |
| Консультант | | | | | | НУПІП ім. Юрія Кондратюка | | |
| Н. контроль | | | | | | Кафедра БраЦі | | |
| Зав. кафедр | Семько О.В. | | | | | Квартира з вікнами №28 та №29. Квартира з вікнами №28 та №29. | | |

РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ПО ПОКРАЩЕННЮ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА

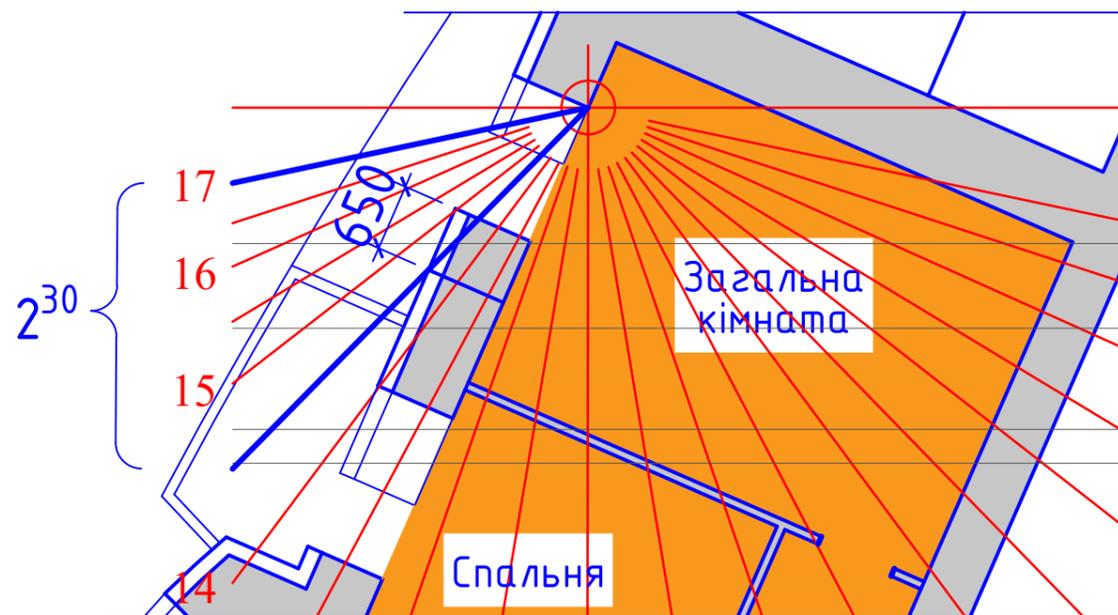
3.1. Квартири, що розташовані на 1-му поверсі.

Квартира з вікнами №36 ÷ №39.

Зміна планувального рішення квартири



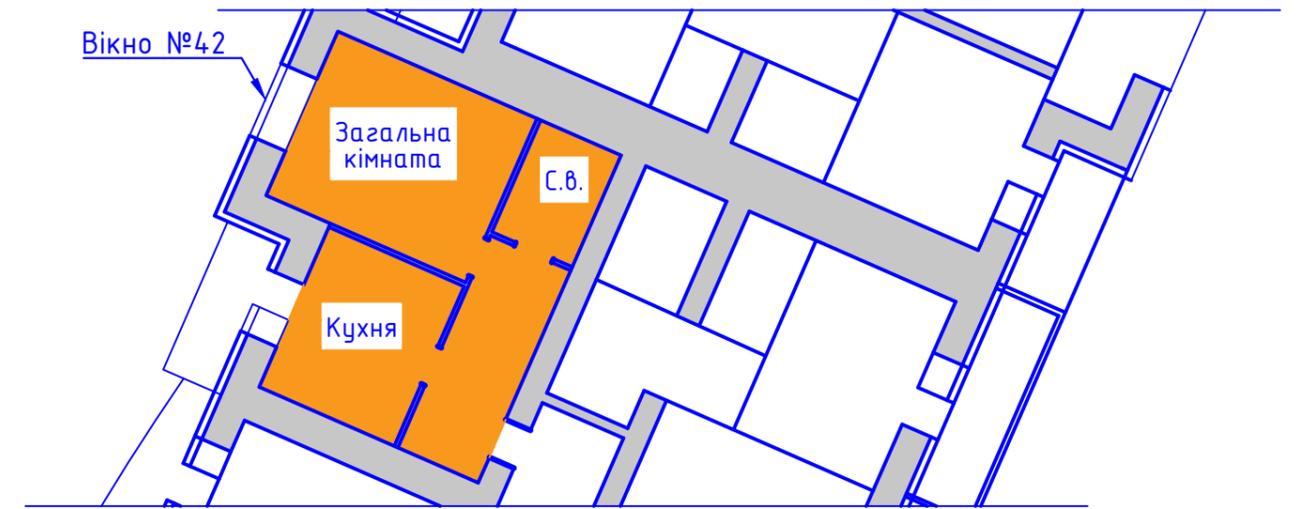
Приведення тривалості інсоляції до норм



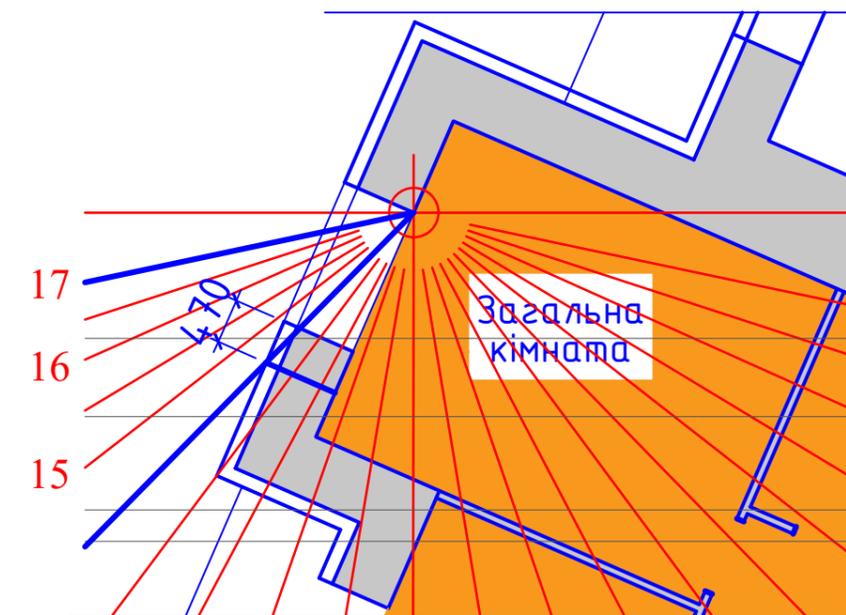
Змінити планувальне рішення та збільшити ширину вікна на 650 мм

Квартира з вікном №40.

Планувальне рішення квартири



Приведення тривалості інсоляції до норм



Необхідно збільшити ширину вікна на 470 мм

| | | | | | | | | |
|-------------|--------------|------|------|--------|------|--|-------|--------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | |
| Зм. | Кільк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата | РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ПО ПОКРАЩЕННЮ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | |
| Розробив | Золотий Я. | | | | | Стадія | Аркуш | Аркуши |
| Керує | Авраменко Ю. | | | | | МР | 14 | 16 |
| Консультант | | | | | | НУПІ ім. Юрія Кодратюка | | |
| Н. контроль | | | | | | Кафедра БраЦ | | |
| Зав. кафедр | Семко О.В. | | | | | Квартира з вікнами №36 ÷ №39. Квартира з вікном №40. | | |

РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ПО ПОКРАЩЕННЮ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА

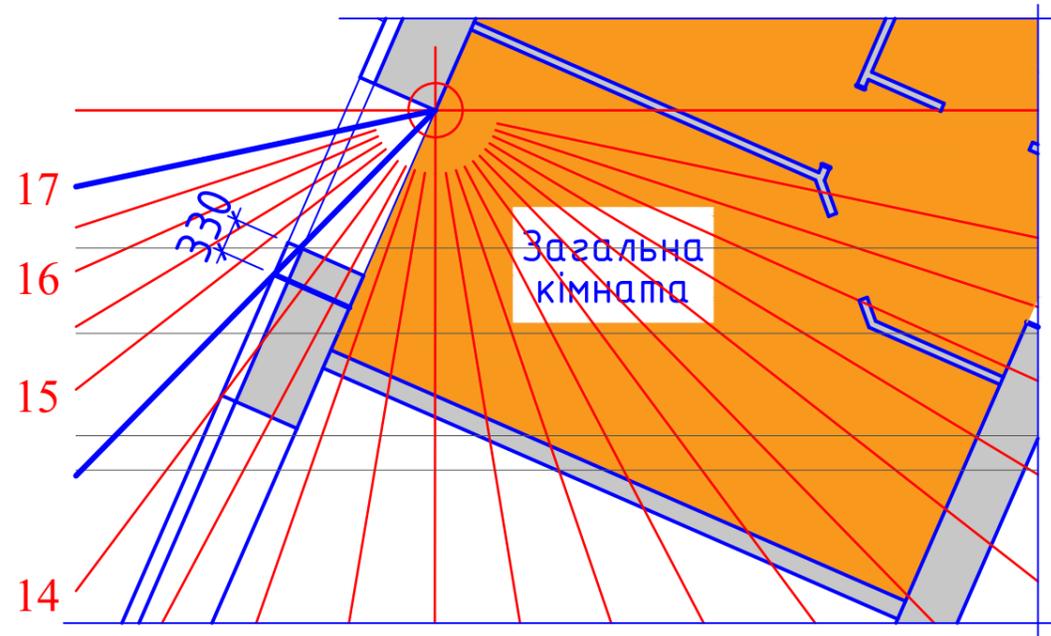
3.1. Квартири, що розташовані на 1-му поверсі.

Квартира з вікнами №42.

Планувальне рішення квартири



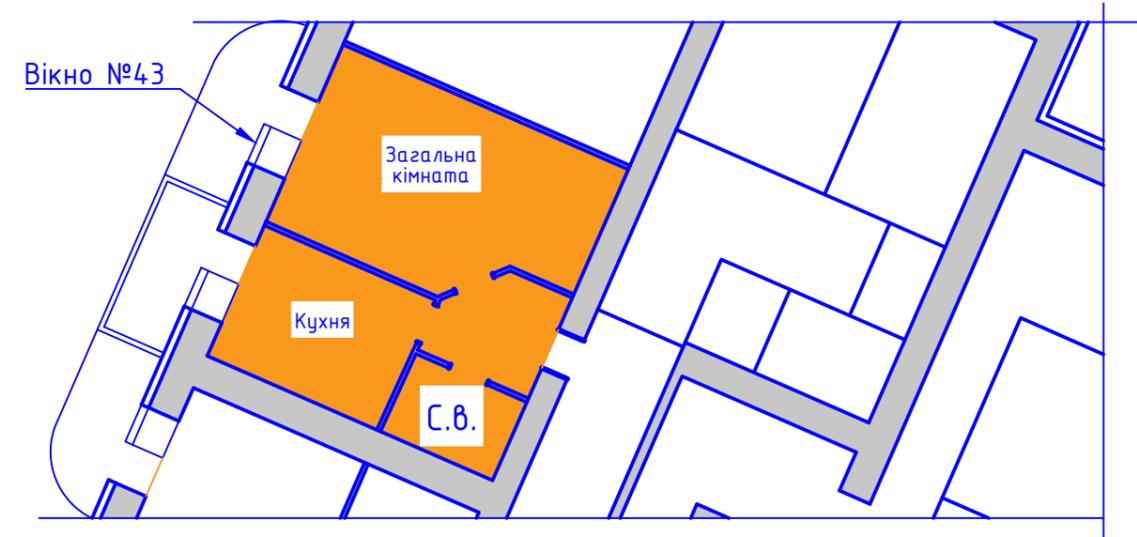
Приведення тривалості інсоляції до норм



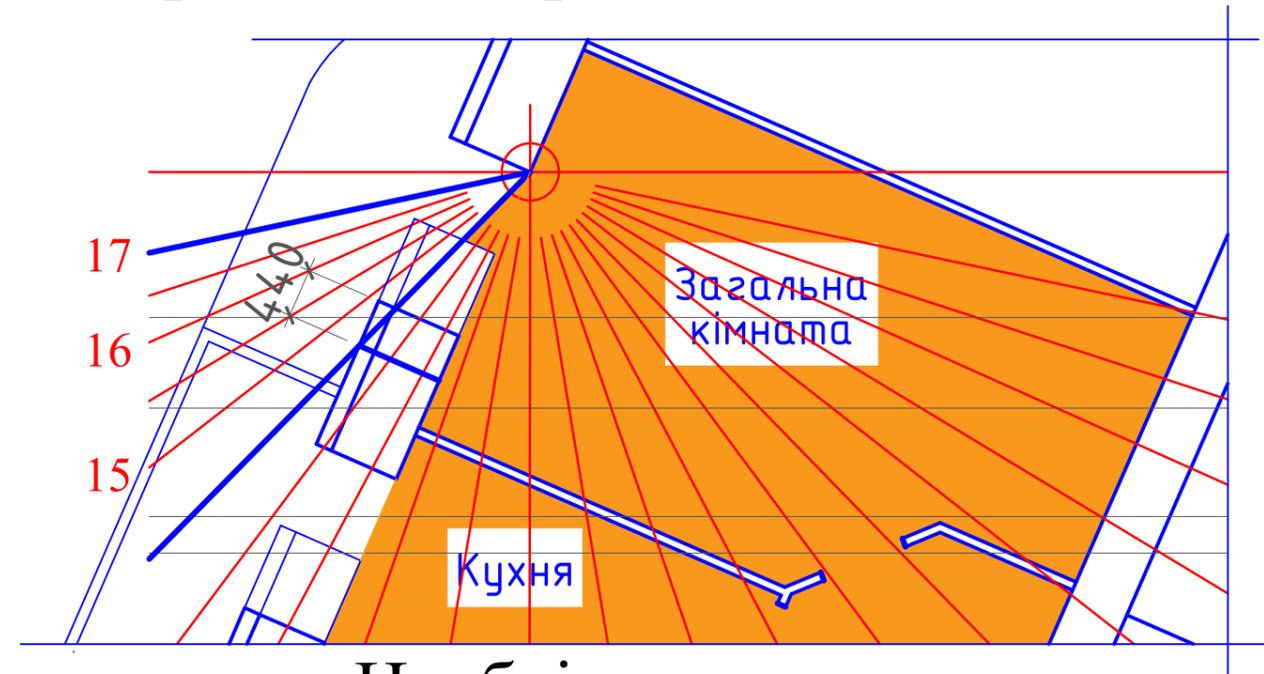
Змінити планувальне рішення та збільшити ширину вікна на 330 мм

Квартира з вікном №43.

Планувальне рішення квартири



Приведення тривалості інсоляції до норм



Необхідно збільшити ширину вікна на 440 мм

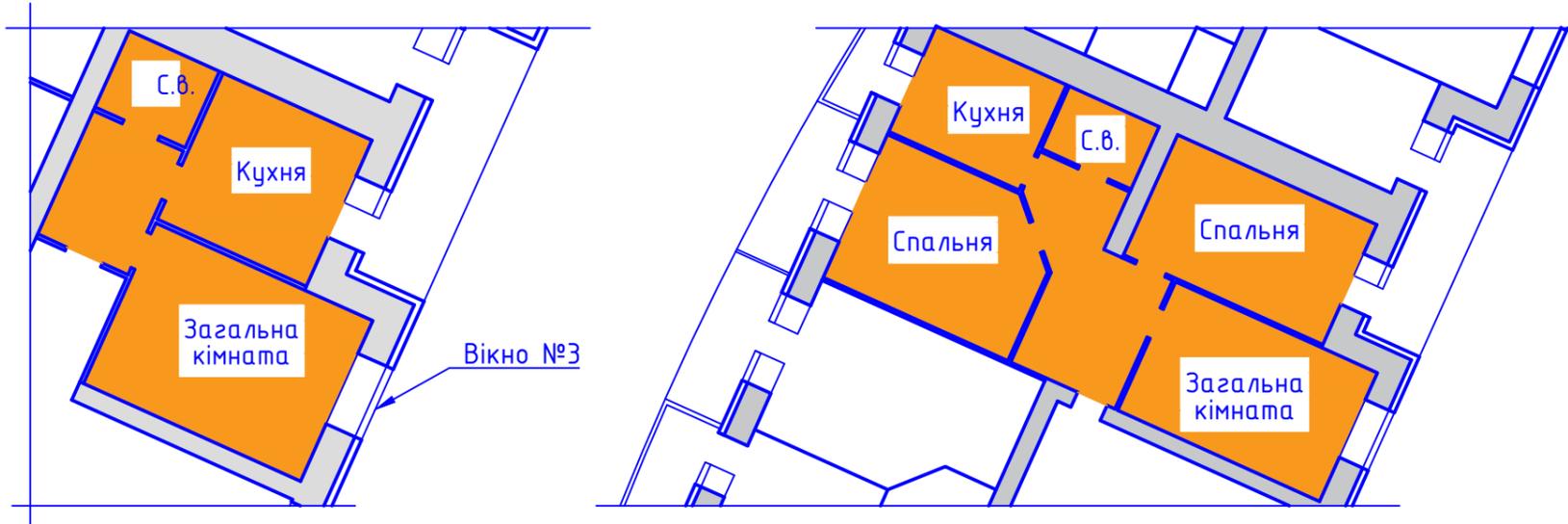
| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|------|------|--------|------|--|-------|-------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | |
| Зм. | Кільк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата | РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ПО ПОКРАЩЕННЮ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | |
| Розробив | Золотий Я. | | | | | Стадія | Архус | Архус |
| Керував | Авраменко Ю. | | | | | МР | 15 | 16 |
| Консультант | | | | | | НУПІП ім. Юрія Кондратюка | | |
| Н. контроль | | | | | | Квартира з вікнами №42. Квартира з вікном №43. | | |
| Зав. кафедри | Семько О.В. | | | | | Кафедра БраЦ | | |

РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ПО ПОКРАЩЕННЮ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА

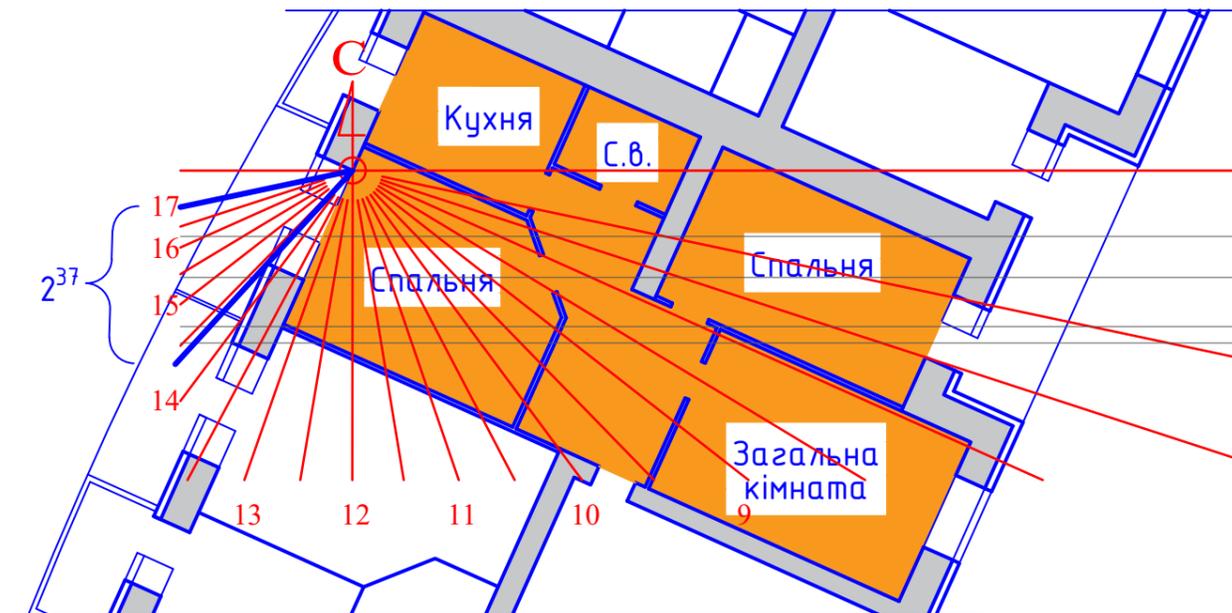
3.1. Квартири, що розташовані на 2-му поверсі.

Квартира з вікнами №3.

Зміна планувального рішення квартири



Приведення тривалості інсоляції до норм



Змінити планувальне рішення

Загальні висновки

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.

3. Аналіз джерел наведених вище показав, що на першому поверсі інсоляції не виконуються в квартирах з вікнами №28, №29, №30, №31, №36, №37, №38, №39, №40, №42, №43.

4. На другому поверсі інсоляції не виконуються в квартирі з вікном №3.

5. На 1-му поверсі будинку для виконання норм інсоляції необхідно у квартирах з вікнами:

- а) №28 та №29 збільшити ширину вікна №29 на 130 мм;
- б) №30 та 31 збільшити ширину вікна №30 на 300 мм;
- в) №36 ÷ №39 змінити перепланування квартири згідно рис. 99 та збільшити ширину вікна №39 на 650 мм;
- г) №40 збільшити ширину вікна на 470 мм;
- д) №42 збільшити ширину вікна на 330 мм;
- е) №43 збільшити ширину вікна на 440 мм;

6. На 2-му поверсі будинку для виконання норм інсоляції необхідно у квартирі з вікном №3 об'єднати дві однокімнатні кімнати розташовані на протилежних фасадах будинку у трикімнатну квартиру (рис. 109).

| | | | | | | | | |
|-------------|--------------|------|------|--------|------|--|-------|-------|
| | | | | | | 2МБП.9775533.МР | | |
| | | | | | | Дослідження умов інсоляції квартир житлового будинку по вул. Нікітченка у м. Полтава | | |
| Зм. | Кільк. | Арх. | Док. | Підпис | Дата | РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ПО ПОКРАЩЕННЮ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ПО ВУЛ. НІКІТЧЕНКА У М. ПОЛТАВА | | |
| Розробник | Золотий Я. | | | | | Стадія | Архус | Архус |
| Керівник | Авраменко Ю. | | | | | МР | 16 | 16 |
| Консультант | | | | | | Квартира з вікнами №3. Загальні висновки. | | |
| Н. контроль | | | | | | НУПІП ім. Юрія Кодратюка | | |
| Зав. кафедр | Семько О.В. | | | | | Кафедра БраЦ | | |