

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою
Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
магістра
**«ДОСЛІДЖЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КВАРТИР ЖИТЛОВОГО
БУДИНКУ В М. КРЕМЕНЧУК»**

Виконав: студент групи 601-БП

напряму підготовки (спеціальності)

192 Будівництво та цивільна інженерія

Овчаренко Руслан Богданович

Керівник: к.п.н. Бойко В.А.

Завідуючий кафедрою:

д.т.н., проф. Семко О. В.

Полтава – 2025 року

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ ІНСОЛЯЦІЇ	8
1.1. НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО ІНСОЛЯЦІЇ.....	8
1.2. МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ІНСОЛЯЦІЇ.....	11
1.3. ГЕОМЕТРИЧНА СУТНІСТЬ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ ТРИВАЛОСТІ ІНСОЛЯЦІЇ ТА МЕЖІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ	13
1.4. ВИБІР ПРИМІЩЕНЬ ТА СВІТЛОПРОРІЗІВ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ТРИВАЛОСТІ ІНСОЛЯЦІЇ ПРИМІЩЕНЬ	19
1.5. РОЗРАХУНОК ТРИВАЛОСТІ ІНСОЛЯЦІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНСОЛЯЦІЙНОЇ ЛІНІЙКИ	21
1.6. РОЗРАХУНОК ТРИВАЛОСТІ ІНСОЛЯЦІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СОНЯЧНОЇ КАРТИ ЗА МЕТОДОМ РОЗРАХУНКОВОЇ ТОЧКИ.....	24
ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 1	26
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ПО ВУЛ. ЯКОВА ПЕТРУСЯ У М. КРЕМЕНЧУК	27
2.1. БУДИНОК №1 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35.	30
2.2. БУДИНОК №2 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35.	33
2.3. БУДИНОК №3 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35А.	35
2.4. БУДИНОК №4 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35А.	37
2.5. БУДИНОК №5 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35А.	39
ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 2	41
РОЗДІЛ 3. ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ПО ВУЛ. ЯКОВА ПЕТРУСЯ У М. КРЕМЕНЧУК ДО ВИМОГ НОРМ	42
3.1. БУДИНОК №1 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35.	43
3.1.1. ВІКНА №2, №6 ТА №10.	43

					601-БП. 11393397.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Дослідження інсоляції квартир житлового будинку в м. Кременчук	Стадія	Арк.	Аркцшів
Розроб.	Овчаренко						2	82
Перевір.	Бойко							
Н. Контр.	Семко							
Затверд.	Семко							
						<i>НУПП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БтаЦІ</i>		

3.1.1.1. Поворот будинку.	43
3.1.1.2. Зменшення ширини бокового екрану лоджії.....	44
3.1.1.3. Збільшення ширини вікна.	45
Висновок.....	45
3.2. БУДИНОК №2 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35.	46
3.2.1. ВІКНО №4	46
3.2.1.1 Поворот будинку.	46
3.2.1.2. Зміна планувального рішення кімнати з вікном №4.	47
3.2.2. ВІКНО №5	48
3.2.2.1 Зміщення вікна у північному напрямку.....	48
3.2.2.2 Зміщення вікна у північному напрямку та видалення бокового екрану лоджії.	49
3.2.2.3 Зміщення вікна у північному напрямку, видалення бокового екрану лоджії та зміщення західної стіни секції.....	49
3.2.2.4 Зміщення вікна у північному напрямку, видалення бокового екрану лоджії, зміщення західної стіни секції та збільшення відстані між будинками.	50
3.2.2.5 Зміщення нижньої секції по напрямку на північ.	51
3.2.2.6 Зміна планувального рішення секції в цілому.	52
3.2.3. ВІКНО №12	52
3.2.3.1 Зменшення бокового екрану лоджії.	52
Висновки:	53
3.3. БУДИНОК №3 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35.	53
3.3.1. ВІКНО №1	53
3.3.1.1 Зменшення висоти затінюючого будинку на 3-и поверхи (до 7-ти поверхів).	53
3.3.1.2 Збільшення відстані між будинками.	54

3.3.1.3. Зменшення ширини бокового екрану лоджії та збільшення відстані між будинками.....	55
3.3.2. ВІКНО №2	56
3.3.2.1 Видалення бокового екрану лоджії та збільшення відстані між будинками.....	56
3.3.3. ВІКНО №3	57
3.3.3.1 Збільшення відстані між будинками.	57
3.3.4. ВІКНО №4	58
3.3.4.1 Збільшення відстані між будинками.	58
3.3.5. ВІКНО №6	58
3.3.5.1 Зменшення ширини бокового екрану лоджії.....	58
3.3.6. ВІКНО №17	59
3.3.6.1 Зменшення ширини бокового екрану лоджії, висоти затінюючого будинку та збільшити відстань між будинками.	59
3.3.7. ВІКНО №16	60
3.3.7.1 Зменшення ширини бокового екрану лоджії, висоти затінюючого будинку та збільшити відстань між будинками.	60
3.3.8. ВІКНО №15	61
3.3.8.1 Зменшення висоти затінюючого будинку та збільшити відстань між будинками.....	61
3.3.9. ВІКНО №14	62
3.3.9.1 Зменшення висоти затінюючого будинку та збільшити відстань між будинками.....	62
3.3.10. ВІКНО №13	63
3.3.10.1 Зменшення ширини бокового екрану лоджії, висоти затінюючого будинку та збільшити відстань між будинками.	63
3.3.11. ВІКНО №12	64

3.3.11.1 Зменшення ширини бокового екрану лоджії, висоти затінюючого будинку та збільшити відстань між будинками.	64
Висновки.	65
3.5. БУДИНОК №4 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35А.	66
3.5.1. ВІКНО №1	66
3.5.1.1 Зменшення ширину бокового екрану лоджії.....	66
3.5.2. ВІКНО №2	66
3.5.2.1 Зменшення ширину бокового екрану лоджії.....	66
Висновки.	67
3.6. БУДИНОК №5 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35А.	68
3.6.1. ВІКНО №1	68
3.6.1.1. Збільшення ширину вікна.....	68
3.6.1.2. Збільшення відстані між будинками №4 та №5.....	68
3.6.1.3. Зміщення будинку №5 на північ.....	69
3.6.2. ВІКНО №4 ТА №5	70
Висновки.	70
3.7. ЗАГАЛЬНІ ЗМІНИ, ЩО ДОЗВОЛЯЮТЬ ПРИВЕСТИ ІНСОЛЯЦІЮ КВАРТИР ДО НОРМАТИВНИХ ВИМОГ	70
ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 3	72
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	73
ЛІТЕРАТУРА	74

ВСТУП

Актуальність теми. Інсоляція приміщень поряд з їх освітленістю, температурно-вологісним та шумовим режимом відіграють значну роль в забезпеченості комфортного режиму проживання.

Нормування та розрахунок інсоляції найбільш гостра світлотехнічна, економічна та соціально-правова проблема, оскільки ці розрахунки стримують прагнення інвесторів, власників та орендарів земельних ділянок до переущільнення міської забудови.

Нормами проектування житлових будинків не допускається така орієнтація квартир, в яких всі кімнати виходили б на одну сторону будинку. Тому що північні фасади будинків в холодну погоду не отримують сонця зовсім, а влітку отримують трохи ранкових і вечірніх «ковзаючих» променів, які майже не проникають у приміщення.

Тим часом, у містобудівній практиці часто зустрічається порушення норм інсоляції через орієнтацію фасадів будинків на північний захід і північний схід (такі випадки зустрічаються при необхідності врахування існуючої дорожньої мережі), а також при недостатній відстані між будинками.

Тому вибір оптимальної орієнтації будинку по сторонам світу є доволі актуальною задачею.

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

Метою роботи є дослідження інсоляції квартир житлового будинку та приведення їх до вимог існуючих норм.

Задачі дослідження:

- аналіз умов інсоляції квартир житлових будинків;
- приведення інсоляції до вимог норм за рахунок зміни планувального рішення секцій житлових будинків, їх поверховості, орієнтації та відстані між будинками.

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		6

Об'єкт дослідження: житлові будинки по вул. Якова Петруся у м. Кременчук.

Методи дослідження: методи розрахунку інсоляції приміщень.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в отриманні результатів досліджень інсоляції квартир житлових будинків, проектної пропозиції забудови кварталу по вул. Якова Петруся у м. Кременчук та приведення їх до вимог норм.

Обсяг та структура роботи. Робота складається з 13 плакатів, пояснювальної записки на 82 сторінках, списку з 84 використаних джерел. Основний текст роботи містить вступ, 3 розділи, висновки.

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		7

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ ІНСОЛЯЦІЇ

1.1. НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО ІНСОЛЯЦІЇ

Питаннями нормування інсоляції займалися Бахарев Д.В., Орлова Л.Н., Земцов В.А., Гагарин В.Г., Наркевич М.Ю., Чикота С.И., Оболенский Н.В., Суркова Г.И., Бахарев Д.В., Никольская Н.П., Омеляненко М.В., Сивчук Н.А.,

Інсоляція є важливим оздоровлюючим фактором і повинна бути використана у всіх житлових і громадських будівлях і на території житлової забудови. Оптимальна ефективність інсоляції - її загальнооздоровча, психофізіологічна, бактерицидна і теплова дія досягається при забезпеченні щоденного безперервного 2,5-3-годинного опромінення прямими сонячними променями приміщень і територій. Нормування проводиться на весняно-осінній період року, з урахуванням світлокліматичних особливостей різних районів країни і характеру забудови. Вимоги норм досягаються відповідним розміщенням, орієнтацією і плануванням будівель.

Згідно з [12, 14, 47, 48 - 50] розміщення і орієнтація основних функціональних приміщень дитячих дошкільних закладів, загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів, лікувально-профілактичних установ, санаторно-курортних та інших оздоровчих закладів повинні забезпечувати тривалість безперервної інсоляції приміщень в нормовані періоди не менше 3 годин на день.

Окремі приміщення громадських будівель не повинні інсолюватися. До таких приміщень належать: операційні, реанімаційні зали лікарень, виставкові зали музеїв, хімічні лабораторії ВНЗ та НДІ, книгосховища, архіви і т. П.

Нормуєма тривалість інсоляції повинна бути забезпечена:

а) не менше, ніж в одній житловій кімнаті 1-, 2-, 3- кімнатних квартир і не менш, ніж у двох житлових кімнатах 4-5- кімнатних квартир, в спальнях гуртожитків (не менше, ніж в 60%);

б) в наступних приміщеннях громадських будівель: гральних і групових дошкільних закладів; в класах початкових загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів та спальнях шкіл-інтернатів;

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		8

в) на територіях дитячих ігрових майданчиків та ігрових пристроїв спортивних майданчиків житлових будинків; групових майданчиків дошкільних закладів; спортивної зони, зони відпочинку та навчально-дослідної зони загальноосвітніх шкіл та шкіл-інтернатів.

Розміщення і орієнтація житлових і громадських будівель (за винятком перелічених раніше) повинні забезпечувати наступну тривалість безперервної інсоляції приміщень і територій не менше 2,5 години на день на період з 22 березня по 22 вересня;

В умовах багатоповерхової забудови (9 і більше поверхів) допускається одноразова переривчастість інсоляції житлових і громадських будівель (за винятком перелічених вище) за умови збільшення сумарної тривалості інсоляції протягом дня на 0,5 години відповідно для кожної зони.

У житлових будинках меридіонального типу, де інсолюються всі кімнати квартири, а також при реконструкції житлової забудови або при розміщенні нового будівництва в особливо складних містобудівних умовах (історично цінне міське середовище, дорога підготовка території, зона загальноміського та районного центрів) допускається скорочення тривалості інсоляції на 0,5 години відповідно для кожної зони.

Вимоги щодо обмеження надмірної теплової дії інсоляції на людину і навколишнє його середовище поширюються на:

а) житлові кімнати та кухні квартир, спальні кімнати гуртожитків, приміщення громадських будинків, дитячих дошкільних установ, навчальних приміщень загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів, ПТУ та інших середніх спеціальних навчальних закладів, лікувально-профілактичних та оздоровчих закладів і т. ін., в яких потрібно це обмеження згідно з відповідними нормативними документами;

б) на території житлової забудови, розташованої в III і IV кліматичних районах, захист від перегріву повинен бути передбаченим не менше, ніж для половини гральних майданчиків, місць розміщення гральних пристроїв, спортивного знаряддя і лавок для відпочинку і не менш, ніж для двох третин тротуарів і пішохідних доріжок.

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		9

У житлових будинках, розташованих в III і IV кліматичних районах, не допускається орієнтація квартир, в яких всі вікна житлових кімнат виходять на одну сторону будинку, в межах сектора горизонту 200° - 290° . Зазначена орієнтація допускається в III і IV кліматичних районах в одно - і двоповерхових будинках, всі вікна та балконні двері яких обладнані зовнішніми регульованими сонцезахисними пристроями. В одноповерхових будинках сонцезахист допускається забезпечувати засобами озеленення.

У громадських будівлях, які розташовані в IV кліматичному районі, повинні бути передбачені сонцезахисні пристрої в отворах вікон, балконних дверей, лоджій і веранд, звернених на сектор у межах 200° - 290° . У громадських будівлях з підвищеним відсотком скління зовнішніх стін сонцезахисні пристрої повинні передбачатися для приміщень з орієнтацією на 200° - 290° у всіх кліматичних районах, розташованих південніше 58° пн. ш.

Проектами громадських будівель, призначених для IV кліматичного району, при орієнтації вікон в межах 70° - 200° , для III кліматичного району - в межах 70° - 290° і для ПВ кліматичного підрайону (в приміщеннях з тривалим перебуванням людей) - в межах 200° - 290° , повинні передбачатися пристрої, що забезпечують можливість установки в подальшому сонцезахисних засобів.

Обмеження надмірної теплової дії інсоляції приміщень і території в спекотну пору року повинно забезпечуватися відповідним плануванням та орієнтацією будівель, благоустроєм територій, застосуванням сонцезахисних пристроїв, а при необхідності - кондиціонуванням та внутрішніми системами охолодження. Обмеження теплової дії інсоляції територій повинно забезпечуватись затінюванням від будівель, спеціальними затінюючими пристроями і раціональним озелененням.

Заходи з обмеження надмірної теплової дії інсоляції не повинні призводити до порушення норм природного освітлення приміщень.

Цілорічне затінення фасадів будівель і територій житлової забудови не допускається. Піврічні тіні (з 22 вересня по 22 березня) не повинні перевищувати по загальній площі 10 % вільних від забудови територій житлових масивів, комплексів

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		10

лікувально-профілактичних і оздоровчих установ у районах, розташованих південніше 58° пн. ш. і 20 % - північніше 58° пн. ш.

У складі типових проектів житлових будинків і блок-секцій повинні міститися характеристики допустимої орієнтації будівель.

Забезпечення в проектах планування і забудови міст (ПДП житлового району, проектах мікрорайонів, проектах забудови сільських населених місць та інших селищ) необхідних нормами умов інсоляції повинно бути викладено в спеціальному підрозділі пояснювальної записки, розділу охорони навколишнього середовища.

Визначення умов інсоляції або затінення приміщень і території в умовах забудови повинне виконуватися методами (графіками та приладами) на підставі Методичних вказівок, затверджених Міністерством охорони здоров'я.

Умови цілолітнього затінення розраховуються на день літнього сонцестояння (22 червня), а піврічного - по днях весняного і осіннього рівнодення (22 березня і 22 вересня).

Тривалість інсоляції приміщення розраховується за нижнього поверху будівлі через центральну точку світлопрорізу, розміри якого відповідають вимогам норм природного освітлення приміщень. При цьому необхідно враховувати розташування і розміри елементів будівлі, що затінюють світлопрорізи (навісів, балконів, лоджій, портиків, жалюзі і т. ін.).

У розрахунках тривалості інсоляції для районів південніше 58° пн. ш. не враховується перша година після сходу сонця і останню годину після заходу сонця.

1.2. МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ІНСОЛЯЦІЇ

Методами розрахунку інсоляції займалися Бахарев Д.В., Орлова Л.Н., Подгорный А.Л., Сергейчук О.В., Буравченко В.С., Андропова О.В., Пугачев Е.В., Штейнберг А.Я.

Результати їх дослідження представлені у роботах [2, 34, 39, 42 – 45, 60].

Розрізняють геометричні (просторово-часові) і енергетичні методи розрахунку інсоляції.

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		11

Геометричні методи відповідають на запитання: куди, з якого напрямку та якої площі перетину, в який час дня і року і протягом якого часу надходить (або не надходить) потік сонячних променів.

Енергетичні методи визначають щільність потоку, що створюється їм опромінення та експозицію в променистих або ефективних (світлових, еритемних, бактерицидних і др.) одиницях виміру.

Розробка методів, що не виходять за рамки класичних розділів математики та фізики, в основному була завершена в 70 рр. 20-го століття. В наш час створені алгоритми і комп'ютерні програми, що дозволяють розраховувати будь-які характеристики інсоляції і спричинених нею фотохімічних і біологічних ефектів.

Є кілька методів розрахунку тривалості інсоляції. Проектианти, зазвичай, користуються двома методами:

- перший за допомогою інсоляційної лінійки;
- другий із застосуванням сонячної карти.

Перший метод доцільно застосовувати під час розрахунку тривалості інсоляції території житлової забудови (генпланів), а також приміщень, які не мають елементів затінювання (балконів, лоджій, козирків тощо). Цей розрахунок визначає час інсоляції лише для двох днів року – 22 березня і 22 вересня. Виконання нормативних вимог у ці дні зазвичай гарантує їх виконання впродовж усього розрахункового періоду. Другий метод – розрахунок тривалості інсоляції із застосуванням сонячної карти – більш універсальний. Він дає змогу проаналізувати інсоляційний режим приміщень і території упродовж будь-якого дня року і місяця, враховуючи різні елементи затінювання — довільну форму світлопрорізу, балкони, лоджії, дашки, інші сонцезахисні пристрої, довколишні будинки, рельєф тощо. Дотримання нормативних вимог щодня від 22 березня до 22 вересня є достатньою умовою виконання інсоляційних норм.

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		12

1.3. ГЕОМЕТРИЧНА СУТНІСТЬ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ ТРИВАЛОСТІ ІНСОЛЯЦІЇ ТА МЕЖІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Згідно з [2] Розрахунок тривалості інсоляції виконується з наступними допущеннями:

- у кожен момент часу сонячні промені навколо земної поверхні є паралельними;
- земна орбіта (екліптика) є колом;
- Земля рухається по орбіті стрибками: протягом доби Земля знаходиться в одній точці орбіти. У кожен наступну добу вона миттєво переходить у точку, що відповідає повороту навколо Сонця в площині екліптики на кут $360^\circ/365^\circ$.
- нахил осі Землі до площини екліптики дорівнює $66,55^\circ$.
- сонячні промені досягають поверхні Землі миттєво та не зазнають заломлення в атмосфері Землі;
- обчислення часу ведеться за середнім сонячним часом, що відповідає умовам рівномірного руху Землі по коловій орбіті.

За таких допущень множина променів, що утворюється протягом року, розпадається на множини променів, що утворюються під час руху Сонця щодоби. Складний спіралеподібний напрямний конус розпадається при цьому на 365 напрямних колових конусів – добових конусів сонячних променів.

Сутність методу розрахунку тривалості інсоляції за допомогою сонячних карт пояснюється на рисунку 1.

На небозвід, центр якого знаходиться у розрахунковій точці приміщення, проектується видимий з неї контур світлопрорізу $I234$ (центр проектування – розрахункова точка). При цьому всі відрізки прямих навколишнього простору проектуються у дуги великих кіл. Проекція $I_12_13_14_1$ визначає тіньову маску світлопрорізу на небозвіді. тривалість інсоляції РТ визначається відрізком A_1B_1 траєкторії Сонця на небозвіді, що знаходиться всередині проекції $I_12_13_14_1$.

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		13

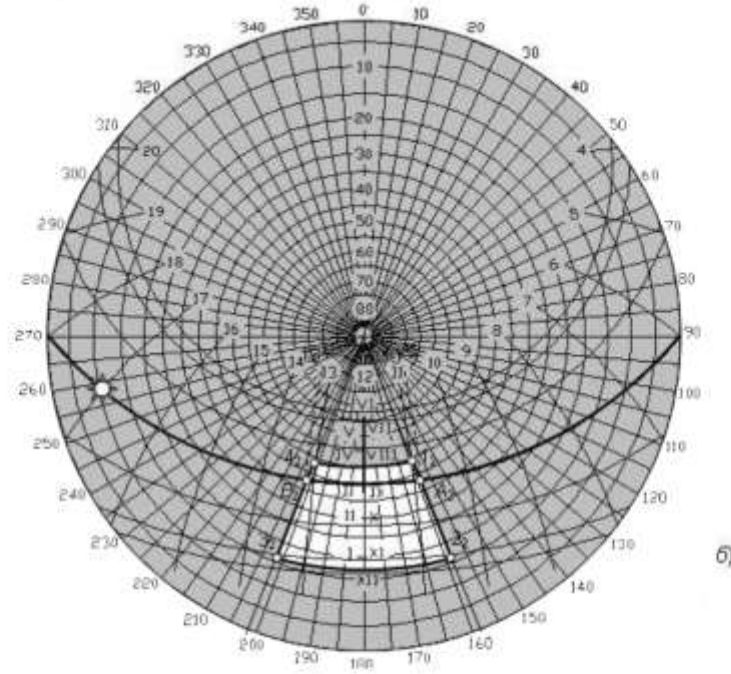
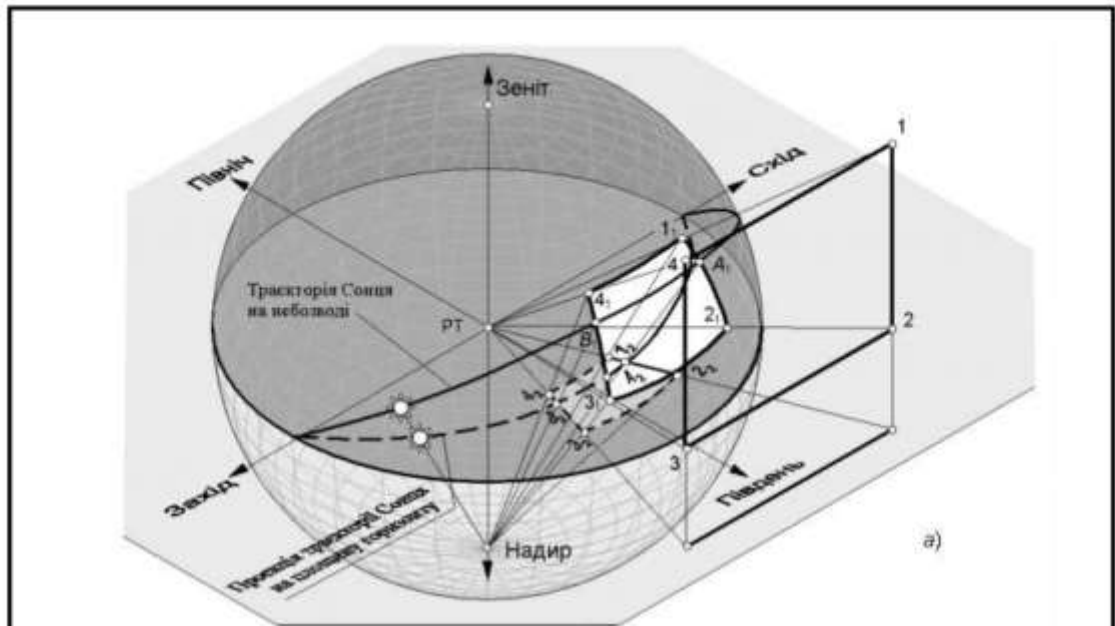


Рисунок 1 – Схема, що пояснює метод розрахунку тривалості інсоляції за допомогою сонячних карт. *a* – геометричний апарат побудови тіньової маски світлопрорізу на небесній сфері та сонячній карті; *б* – визначення часу інсоляції на сонячній карті

						601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			14

Якщо спроектувати з точки надіра цю картину на площину горизонту (основу небозводу), то тривалість інсоляції можна визначити за відрізком A_2B_2 горизонтальної проекції траєкторії Сонця (рис. 1, *a*).

У зв'язку з тим, що сонячна карта, по суті, є проекцією небесної півсфери на площину горизонту, то аналогічні побудови можна зробити безпосередньо на сонячній карті. У цьому випадку режим інсоляції буде визначатися точками перетину контуру тіньової маски $I_2Z_2Z_2A_2$ з проекцією сонячної траєкторії (рис. 1, *b*).

При розв'язанні реальних задач крім побудови тіньової маски світлопрорізу необхідно побудувати ще тіньову маску навколишньої забудови. тривалість інсоляції буде визначатися за сумарною тіньовою маскою світлопрорізу та забудови.

Фактична тривалість інсоляції приміщення може бути більшою, ніж тривалість інсоляції РТ, оскільки у певних випадках сонячні промені можуть надходити у приміщення, але не опромінювати РТ. Тому за необхідності розрахунку повної тривалості інсоляції приміщень у загальному випадку використовується метод граничної поверхні інсоляції, при якому встановлюється час, коли хоча б один промінь перетинає умовну світлопрозору поверхню, яка обмежує внутрішній простір приміщення.

Сутність методу розрахунку тривалості інсоляції за допомогою інсоляційних лінійок пояснюється на рисунку 2.

Оскільки конус сонячних променів у дні рівнодення вироджується у площину, що проходить через сонячну траєкторію 22 березня та 22 вересня, то затінювати РТ буде лише частина будинку, яка знаходиться вище цієї площини (рис. 2, *a*). У ці дні Сонце сходить точно на сході та заходить точно на заході.

У площині сонячних променів побудовані промені для кожної цілої години дня (6, 7, 8, ... 18 годин) та горизонталі з однаковим кроком по висоті (0, 5, 10, ... м). Ці лінії ортогонально спроектовані на площину горизонту.

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		15

У зв'язку з тим, що проекція, яка побудована і є, по суті, інсоляційною лінійкою, то визначення часу затінення РТ протилежним будинком можна проводити безпосередньо за допомогою лінійки, виконаної у масштабі креслення плану (рис. 2, б). У цьому випадку частина будинку, що затінює РТ, знаходиться між горизонталлю з відміткою H (H – висота будинку над РТ) і РТ, а горизонтальний кут затінення знаходиться між променями, що проходять через точки A і B .

Найбільш універсальним методом розрахунку тривалості інсоляції приміщень є метод сонячної карти з використанням ГП. Однак він є і найбільш трудомістким. Тому в залежності від складності задачі рекомендується використовувати різні методи розрахунку тривалості інсоляції приміщень (рис. 3), виходячи з наступного.

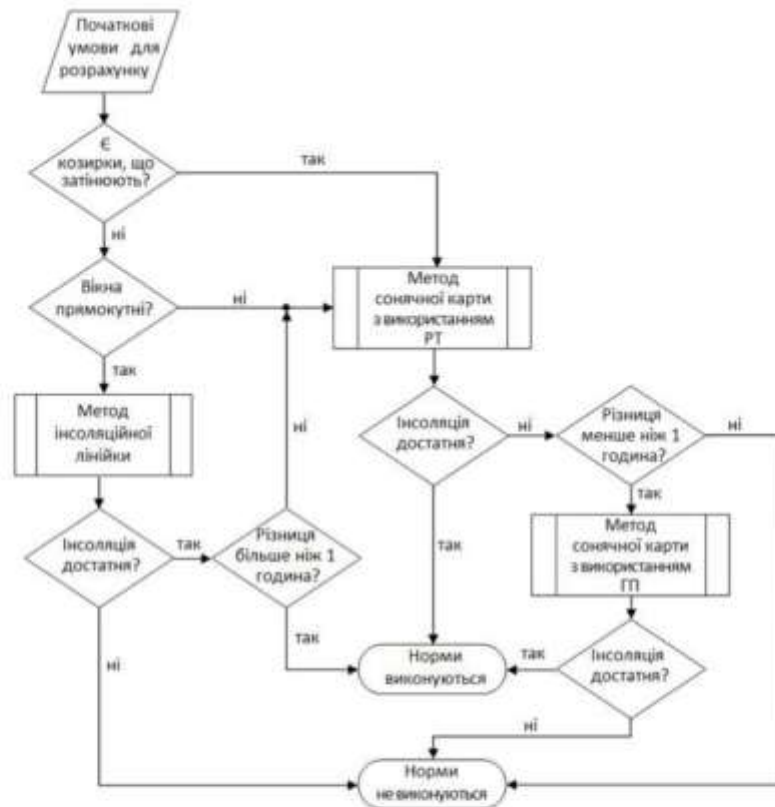


Рисунок 3 – Рекомендований алгоритм використання різних методів розрахунку тривалості інсоляції приміщень при аналізі виконання санітарних норм

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 11393397.ПЗ

Арк.
17

Для кімнат з прямокутними вікнами, висотою більшою за товщину стіни, які не затінюються козирками, розрахунок тривалості інсоляції достатньо проводити з використанням інсоляційної лінійки для першого та останнього дня розрахункового періоду. Виконання нормативних вимог у ці дні в більшості випадків гарантує їх виконання протягом усього розрахункового періоду на всій території України.

Винятком з цього положення є випадок, коли приміщення інсолюється з ділянки неба, розташованої між двома чи більше висотними будинками. У цьому випадку виконання норм інсоляції 22 березня і 22 вересня не гарантує їх виконання в інші дні нормативного періоду інсоляції. Інсоляційний режим такого приміщення можна вважати задовільним у випадку, коли тривалість інсоляції, яка розрахована за допомогою інсоляційної лінійки, перевищує нормативну більш ніж на 1 годину.

Для всіх інших випадків розрахунок слід проводити із використанням сонячної карти. При цьому метод РТ оцінює достатні умови, а метод ГП – необхідні умови, тобто незначне невиконання нормативних вимог за методом РТ не завжди означає незадовільний інсоляційний режим приміщення. У цьому випадку остаточне визначення тривалості інсоляції приміщення може бути проведено за допомогою методу ГП.

У зв'язку з тим, що проекція, яка побудована у 4.4.2, і є, по суті, інсоляційною лінійкою, то визначення часу затінення РТ протилежним будинком можна проводити безпосередньо за допомогою лінійки, виконаної у масштабі креслення плану (рис. 2, б). У цьому випадку частина будинку, що затінює РТ, знаходиться між горизонталлю з відміткою H (H – висота будинку над РТ) і РТ, а горизонтальний кут затінення знаходиться між променями, що проходять через точки A і B .

При визначенні часу інсоляції приміщень необхідно враховувати горизонтальний кут інсоляції.

Найбільш універсальним методом розрахунку тривалості інсоляції приміщень є метод сонячної карти з використанням ГП. Однак він є і найбільш трудомістким. Тому в залежності від складності задачі рекомендується використовувати різні методи розрахунку тривалості інсоляції приміщень (рис. 3), виходячи з наступного.

Для кімнат з прямокутними вікнами, висотою більшою за товщину стіни, які не затінюються козирками, розрахунок тривалості інсоляції достатньо проводити з

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		18

використанням інсоляційної лінійки для першого та останнього дня розрахункового періоду. Виконання нормативних вимог у ці дні в більшості випадків гарантує їх виконання протягом усього розрахункового періоду на всій території України.

Винятком з цього положення є випадок, коли приміщення інсолується з ділянки неба, розташованої між двома чи більше висотними будинками. У цьому випадку виконання норм інсоляції 22 березня і 22 вересня не гарантує їх виконання в інші дні нормативного періоду інсоляції (рис. 4). Інсоляційний режим такого приміщення можна вважати задовільним у випадку, коли тривалість інсоляції, яка розрахована за допомогою інсоляційної лінійки, перевищує нормативну більш ніж на 1 годину.

Для всіх інших випадків розрахунок слід проводити із використанням сонячної карти. При цьому метод РТ оцінює достатні умови, а метод ГП – необхідні умови, тобто незначне невиконання нормативних вимог за методом РТ не завжди означає незадовільний інсоляційний режим приміщення. У цьому випадку остаточне визначення тривалості інсоляції приміщення може бути проведено за допомогою методу ГП.

1.4. ВИБІР ПРИМІЩЕНЬ ТА СВІТЛОПРОРІЗІВ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ТРИВАЛОСТІ ІНСОЛЯЦІЇ ПРИМІЩЕНЬ

Розрахунок тривалості інсоляції виконується для приміщень, у яких вона нормується відповідно до вимог норм [3].

При аналізі виконання інсоляційних норм у житлових багатоповерхових будинках, якщо квартири, що розташовані одна під одною, мають однакове розпланування на всіх поверхах, розрахункові квартири беруть на найнижчому житловому поверсі. На всіх інших поверхах тривалість інсоляції відповідних приміщень буде не меншою.

Якщо на найнижчому житловому поверсі є квартири, однакові за розплануванням та орієнтацією, то розрахунок тривалості інсоляції цих квартир доцільно починати з квартири, що найбільш затінюється протилежними будинками

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		19

та рельєфом місцевості. За умов виконання норм у цій квартирі, усі інші аналогічні квартири будуть мати задовільний інсоляційний режим.

Це положення розповсюджується на випадок, коли перед будинком, що розраховується, розташовані будинки, які мають вертикальні стіни і призматичну чи циліндричну форму. А для будинків більш складної форми (наприклад, кулеподібної чи розширеної догори) необхідно дослідити інсоляцію всіх приміщень, вікна яких частково затінюються проектною будівлею.

У багатокімнатних квартирах розрахунок тривалості інсоляції доцільно починати з житлової кімнати, що має найкращі умови інсоляції за наступними ознаками:

- сприятлива орієнтація;
- відсутність літніх приміщень;
- найбільші геометричні розміри вікна;
- найбільша відстань від сусідніх будинків.

Якщо в цій кімнаті норми інсоляції виконуються, а квартира складається не більш ніж з трьох житлових кімнат, то норми інсоляції виконуються і в цілому по квартирі. Для 4-, 5-кімнатних квартир необхідно перевірити також інсоляцію наступної за ймовірністю виконання норм кімнати, а для квартир, що складаються з шести та більше кімнат – двох кімнат.

Ступінь сприятливості орієнтації вікон за умовами інсоляції визначається за рисунком 4 залежно від вимог до інсоляційного режиму приміщень.

У гуртожитках, де норми інсоляції повинні виконуватися не менш ніж у 60 % спальних кімнат, аналіз інсоляційного режиму доцільно починати з найбільш сприятливих приміщень з урахуванням попередніх рекомендацій.

У дитячих дошкільних установах, школах, школах-інтернатах, лікувально-профілактичних установах, санаторно-курортних та інших оздоровчих закладах необхідно перевірити виконання норм інсоляції у всіх основних функціональних приміщеннях, відповідно до [3].

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		20

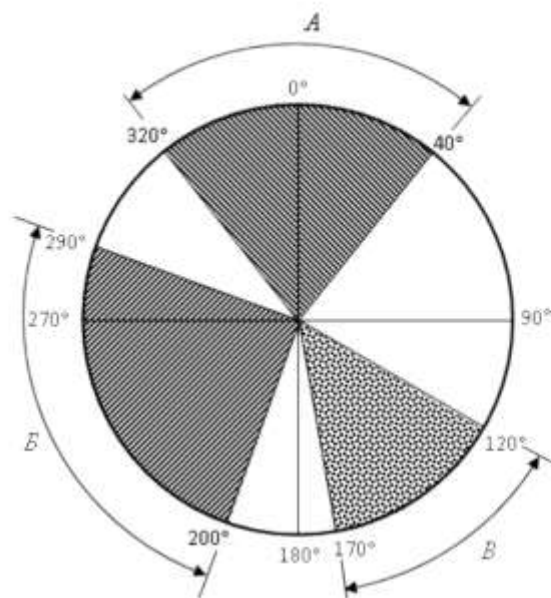


Рисунок 4 – інсоляційні характеристики секторів горизонту на території України. *A* – сектор дефіциту інсоляції; *B* – сектор перегріву (для III та IV будівельно-кліматичних районів); *B* – сектор максимального ефекту ультрафіолетової радіації

У приміщеннях, які мають декілька світлопрорізів, розрахунок інсоляції доцільно починати з світлопрорізу, який має найкращі умови інсоляції. Якщо для нього норми забезпечуються, то це свідчить, що приміщення має задовільний інсоляційний режим. Якщо для цього вікна норми не забезпечуються, то буде утворена тіньова маска приміщення, яка утворюється шляхом накладання суміщених тіньових масок всіх розрахункових світлопрорізів та виявлення зони небозводу, що затінюється на всіх тіньових масках.

1.5. РОЗРАХУНОК ТРИВАЛОСТІ ІНСОЛЯЦІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНСОЛЯЦІЙНОЇ ЛІНІЙКИ

Вдосконаленням інсоляційних лінійок займалися Дунаєв Б.А., Елагин Б.Т., Прядко Н.В., Казаков Г.В., Оболенский Н.В., Штейнберг А.Я.

Результати їх досліджень викладені у роботах [15, 16, 20, 31, 32, 60].

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП.11393397.ПЗ

Арк.

21

Розрахунок тривалості інсоляції приміщень із застосуванням інсоляційної лінійки можна проводити у випадках, перерахованих у розділі 1.4, а також при розрахунках тривалості інсоляції території житлової забудови [2].

Цей розрахунок визначає час інсоляції лише для двох днів року – 22 березня та 22 вересня.

В Україні використовуються інсоляційні лінійки, побудовані для кожного цілого градуса від 45° до 52° пн. ш. Для конкретного місця розрахунку беруть найближчу інсоляційну лінійку залежно від географічної широти. Масштаб інсоляційної лінійки повинен збігатися з масштабом генплану.

Розрахунок тривалості інсоляції виконується у РТ, що приймаються:

- у центрі вікна приміщення, яке розраховується;
- у вузлах сітки, яка наноситься на ділянку території житлової забудови, що розраховується.

Кількість РТ при розрахунку тривалості інсоляції ділянки території повинна бути достатньою для визначення виконання норм інсоляції на всій території.

Розрахунок тривалості інсоляції за допомогою інсоляційної лінійки виконується в такій послідовності:

- визначається горизонтальний кут інсоляції α : при розрахунку тривалості інсоляції приміщення – на плані приміщення з урахуванням вертикальних екрануючих елементів світлопрорізу (рис. 5), при розрахунку тривалості інсоляції території $\alpha = 180^\circ$;

- інсоляційна лінійка орієнтується за сторонами горизонту відповідно до орієнтації генплану і суміщається з генпланом так, щоб полюс графіка – точка, де збігаються сонячні промені, співпав з РТ;

- у межах горизонтального кута інсоляції визначаються сектори затінення протилежними будинками та поверхнею рельєфу;

- розрахункова тривалість інсоляції визначається з 7^{00} до 17^{00} як різниця між тривалістю інсоляції у межах горизонтального кута інсоляції та тривалістю затінення протилежними будинками та рельєфом.

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		22

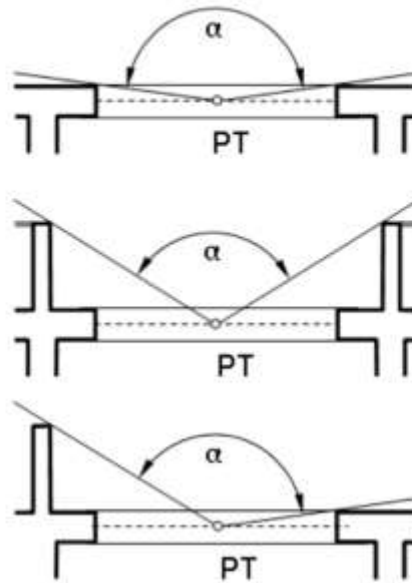


Рисунок 5 – Визначення горизонтального кута інсоляції у прямокутних вікнах

Якщо інсоляція переривається більш ніж один раз, то за розрахункову тривалість інсоляції беруть суму тривалостей двох найбільших періодів інсоляції. Гігієнічний норматив інсоляції вважається виконаним, якщо тривалість інсоляції будь-якого періоду не менше нормативної тривалості безперервної інсоляції, або розрахункова тривалість переривчастої інсоляції не менше ніж на 0,5 години перевищує нормативну тривалість безперервної інсоляції.

Затінюючими елементами є ділянки горизонталей, що розташовані ближче за відповідні горизонталі на інсоляційній лінійці. На рисунку ці ділянки позначені точками, причому білі точки визначають сектори затінення РТ рельєфом місцевості, чорні ж точки знаходяться в межах цих секторів і до уваги не беруться.

При аналізі інсоляції об'єкта цивільного призначення, що складається з кількох приміщень, у яких нормується тривалість інсоляції, висновок про виконання норм у цілому по об'єкту робиться на основі зіставлення кількості кімнат, у яких гігієнічний норматив інсоляції виконується, з мінімально достатньою кількістю таких кімнат згідно із [3] та інших відповідних нормативних документів.

						601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			23

1.6. РОЗРАХУНОК ТРИВАЛОСТІ ІНСОЛЯЦІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СОНЯЧНОЇ КАРТИ ЗА МЕТОДОМ РОЗРАХУНКОВОЇ ТОЧКИ

Застосування сонячних карт при розрахунках інсоляції викладено у роботах Дунаев Б.А., Оболенский Н.В., Борисов А.Н., Буравченко В.С., Елагин Б.Т., Прядко Н.В. Підгорний О.Л., Сергейчук О.В., Штейнберг А.Я. [9, 10, 15, 16, 30, 31, 37, 60].

Розрахунок тривалості інсоляції із застосуванням сонячної карти за методом розрахункової точки дозволяє проаналізувати інсоляційний режим приміщень та територій протягом будь-якого дня року з урахуванням будь-яких затінюючих РТ елементів – довільної форми світлопрорізу, балконних плит, козирків, інших сонцезахисних пристроїв, оточуючих будинків та рельєфу. Виконання нормативних вимог кожного дня періоду року з 22 березня до 22 вересня є достатньою умовою виконання інсоляційних норм.

В Україні використовуються сонячні карти, побудовані для кожного цілого градуса від 45 до 52° пн. ш.. Вибір розрахункової сонячної карти проводиться аналогічно до розділу 1.5.

За цим методом у кожній вертикальній площині, що проходить через РТ у межах горизонтального кута інсоляції, визначається вертикальний кут інсоляції та вертикальний кут затінення сусідніми будинками та рельєфом, які і застосовуються для побудови суміщеної тіньової маски світлопрорізу.

РТ у світлопрорізах загального положення приймається у вертикальній січній площині, перпендикулярній серединній поверхні світлопрорізу в його центральній точці, як точка перетину серединної поверхні і променя, що обмежує вертикальний кут інсоляції нижньої внутрішньої точки перетину світлопрорізу його екрануючими елементами.

У горизонтальних світлопрорізах – зенітних ліхтарях РТ приймається в центрі отвору в плиті покриття.

Горизонтальний кут інсоляції α у світлопрорізах, розташованих у вертикальних стінах, визначається з урахуванням розташованих з боків світлопрорізів вертикальних екранів (стінки лоджій, пілони, вертикальні сонцезахисні пристрої тощо), що обмежують їх.

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		24

У світлопрорізах, розташованих у нахилених стінах та дахах, а також у зенітних та шахтних ліхтарях, горизонтальний кут інсоляції α беруть рівним 360° .

У межах горизонтального кута інсоляції на плані визначаються напрями, за якими будуть визначатися вертикальні кути інсоляції, а на генплані – напрями, за якими будуть визначатися кути затінення. Необхідна кількість таких напрямів залежить від форми світлопрорізу, затінюючих елементів та протилежних будинків. Їх має бути достатньо для коректної побудови тінєвих масок світлопрорізу та оточуючої забудови.

При побудові тінєвої маски світлопрорізу обов'язково треба проводити вертикальні площини через точки зламу форми зовнішнього отвору світлопрорізу, балконної плити, козирка тощо. На цих напрямках будуть знаходитися точки зламу тінєвої маски світлопрорізу.

При побудові тінєвої маски затінення сусідніми будинками напрями проводяться через роги будинків, які видно з розрахункової точки. Ці напрями будуть визначати кути затінення та точки зламу тінєвих масок сусідніх будинків.

Між точками зламу форми затінюючих елементів необхідно взяти додаткові точки для уточнення форми тінєвої маски:

– на прямолінійних ділянках елементів необхідно взяти лише по одній додатковій точці, оскільки прямолінійним відрізкам на стереографічній тінєвій масці відповідають дуги кола (вертикальним прямолінійним відрізкам відповідають відрізки прямих);

– на криволінійних ділянках елементів достатньо взяти три додаткові точки для побудови на тінєвій масці плавної дуги.

Через додаткові точки також проводяться напрями з РТ. Таким чином утворюються дві множини напрямів: A, B, C, \dots – призначені для визначення форми тінєвої маски світлопрорізу і $1, 2, 3, \dots$ – призначені для визначення тінєвої маски оточення.

Вертикальний кут інсоляції світлопрорізу у довільному напрямі i визначаються таким чином:

– через напрям i проводиться вертикальна півплощина;

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		25

- будується схематичний переріз цією півплощиною світлопрорізу та екрануючих елементів, що розташовані біля нього та його затінюють;
- на перерізі проводиться дотична з РТ до контуру затінення світлопрорізу;
- якщо з розрахункової точки зеніт спостерігається, то вертикальний кут інсоляції β_i – це кут між вертикаллю та дотичною, якщо не спостерігається, то β_i – кут між горизонталлю та дотичною.

При світлопрорізах, розташованих у нахилених стінах чи схилх дахах, для певних напрямів вертикальний кут інсоляції може складати 90° .

На напрямках, у яких у вертикальних півплощинах спостерігається зеніт, замість кутів інсоляції β_i , для побудови тіньової маски використовуються відповідні кути затінення $\gamma_i = 90 - \beta_i$.

При світлопрорізах складної форми на перерізах у певних напрямках i з РТ може не спостерігатися ні зеніт, ні горизонт. У цьому випадку вертикальний кут інсоляції світлопрорізу буде обмежений дотичними до екрануючих елементів світлопрорізу.

ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 1

1. Аналіз джерел наведених вище показав, що метод з використанням інсоляційної лінійки доцільно застосовувати під час розрахунку тривалості інсоляції територій житлової забудови (генпланів), а також приміщень, які не мають елементів затінювання (балконів, лоджій, козирків тощо).

2. Цей розрахунок визначає час інсоляції лише для двох днів року – 22 березня і 22 вересня. Виконання нормативних вимог у ці дні зазвичай гарантує їх виконання впродовж усього розрахункового періоду.

3. Метод розрахунку тривалості інсоляції із застосуванням сонячної карти – більш універсальний. Він дає змогу проаналізувати інсоляційний режим приміщень і територій упродовж будь-якого дня року і місяця, враховуючи різні елементи затінювання — довільну форму світлопрорізу, балкони, лоджії, дашки, інші сонцезахисні пристрої, довколишні будинки, рельєф тощо.

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		26

**РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ
ПО ВУЛ. ЯКОВА ПЕТРУСЯ У М. КРЕМЕНЧУК**

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		27

Генплан ділянки де розташовані будинки у яких досліджувалася інсоляція кімнат наведений на рисунку 6.



Рисунок 6 – Генплан ділянки

Дослідження тривалості інсоляції виконувалося згідно вимог. Розрахунки виконувалися із застосуванням інсоляційної лінійки. Тривалість інсоляції визначалася для днів рівнодення.

						601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			28

Згідно з п. 7.5 [14] розрахункова тривалість інсоляції визначається з 7^{00} до 17^{00} як різниця між тривалістю інсоляції у межах горизонтального кута інсоляції та тривалістю затінення протилежними будинками.

Поверховість будинків за адресою Якова Петруся 35:

- №1 – 10 поверхів;
- №2 – 10 поверхів

Поверховість будинків за адресою Якова Петруся 35а:

- №1 – 16 поверхів;
- №2 – 16 поверхів;
- №3 – 10 поверхів.

Висота від підвіконня вікна до парапету затінюючого 10-ти поверхового будинку приймалася $h_{\text{буд}} = 29$ м. Умовний масштаб висоти затінюючого будинку визначався за формулою

$$h_{\text{ум}} = \frac{h_{\text{буд}}}{\text{tg}(90^{\circ} - \text{Ш})} = \frac{29}{\text{tg}(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 35 \text{ м}$$

Висота від підвіконня вікна до парапету затінюючого 16-ти поверхового будинку приймалася $h_{\text{буд}} = 46$ м. Умовний масштаб висоти затінюючого будинку визначався за формулою

$$h_{\text{ум}} = \frac{h_{\text{буд}}}{\text{tg}(90^{\circ} - \text{Ш})} = \frac{46}{\text{tg}(90^{\circ} - 49^{\circ} 34')} = 55 \text{ м}$$

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		29

2.1. БУДИНОК №1 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35.

Номера вікон будинку наведені на рисунку 7.

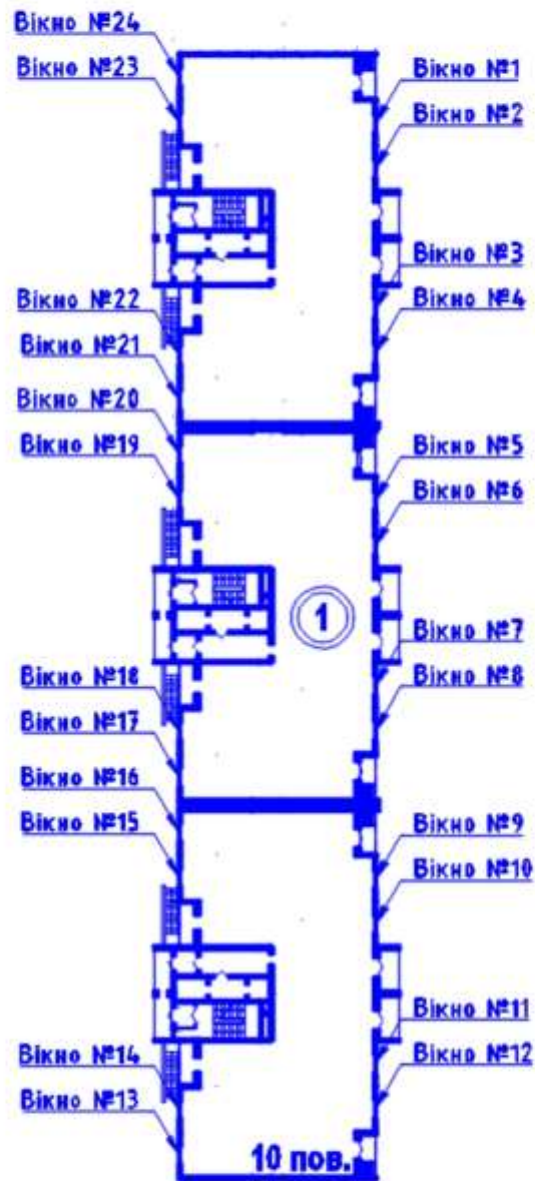


Рисунок 7 – Номера вікон будинку №1

Планувальне рішення секції наведено на рисунку 8.

						601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			30

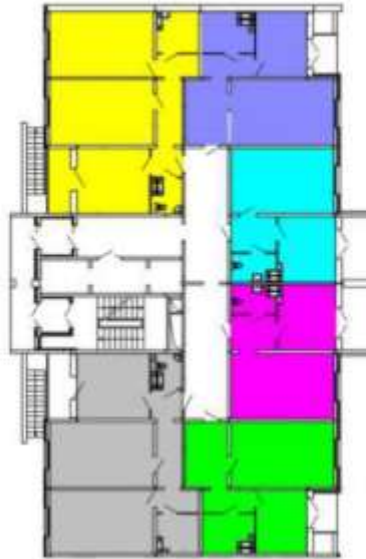


Рисунок 8 – Планувальне рішення секції

При визначенні інсоляції квартир будинку №1, що розташовані у східній частині будинку (вікна №1 ÷ №12) затінюючи будинки не враховувалися.

Результати розрахунку тривалості інсоляції кімнат у будинку №1 наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
1	7 ⁰⁰	10 ⁵⁹	3 ⁵⁹	так
2	7 ⁰⁰	9 ¹⁶	2 ¹⁶	ні
3	7 ⁰⁰	11 ²³	4 ²³	так
4	7 ⁰⁰	11 ²³	4 ²³	так
5	7 ⁰⁰	10 ⁵⁹	3 ⁵⁹	так
6	7 ⁰⁰	9 ¹⁶	2 ¹⁶	ні
7	7 ⁰⁰	11 ²³	4 ²³	так
8	7 ⁰⁰	11 ²³	4 ²³	так
9	7 ⁰⁰	10 ⁵⁹	3 ⁵⁹	так
10	7 ⁰⁰	9 ¹⁶	2 ¹⁶	ні
11	7 ⁰⁰	11 ²³	4 ²³	так
12	7 ⁰⁰	11 ²³	4 ²³	так
13	12 ³⁷	17 ⁰⁰	3 ²³	так
14	12 ³⁷	17 ⁰⁰	3 ²³	так

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

601-БП.11393397.ПЗ

Арк.

31

15	13 ⁰¹	17 ⁰⁰	3 ⁵⁹	так
16	12 ³⁸	17 ⁰⁰	4 ²²	так
17	12 ²⁶	17 ⁰⁰	4 ³⁴	так
18	12 ³⁷	17 ⁰⁰	4 ²³	так
19	13 ⁰¹	16 ⁴¹	3 ⁴⁰	так
20	12 ³⁸	16 ²⁹	3 ⁵¹	так
21	12 ²⁵	16 ¹³	3 ⁴⁸	так
22	12 ³⁶	16 ⁰¹	3 ²⁵	так
23	13 ⁰²	15 ⁵⁷	2 ⁵⁵	так
24	12 ³⁷	15 ⁵⁸	3 ²¹	так

Розташування квартир у будинку № 1 де не виконуються норми інсоляції наведено на рисунку 9.

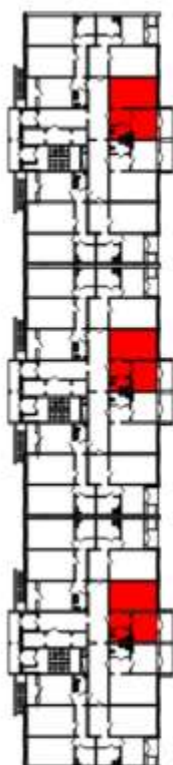


Рисунок 9 – Розташування квартир у будинку № 1 де не виконуються норми інсоляції

Висновки.

У будинку № 1 за адресою вул. Якова Петруся 35 норми інсоляції не виконуються в трьох квартирах.

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 11393397.ПЗ

Арк.

32

2.2. БУДИНОК №2 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35.

Номера вікон будинку наведені на рисунку 10.



Рисунок 10 – Номера вікон будинку №2

Планувальне рішення секцій наведено на рисунку 11.



Рисунок 11 – Планувальне рішення секцій

Результати розрахунку тривалості інсоляції кімнат у будинку №2 наведені у таблиці 2.

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		33

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
1	8 ³³	11 ²³	2 ⁵⁰	так
2	8 ³⁰	13 ⁴⁴	5 ¹⁴	так
3	8 ²⁶	13 ²⁷	5 ⁰¹	так
4	-	-	0 ⁰⁰	ні
5	14 ³⁴	15 ⁰⁸	0 ³⁴	ні
6	8 ⁰²	11 ²¹	3 ¹⁹	так
7	8 ⁰²	10 ⁵⁸	2 ⁵⁶	так
8	8 ⁰²	11 ²³	3 ²¹	так
9	7 ⁵⁷	11 ²³	3 ²⁶	так
10	12 ³⁶	17 ⁰⁰	4 ²⁴	так
11	12 ³⁶	17 ⁰⁰	4 ²⁴	так
12	14 ⁴²	16 ⁰³	1 ²¹	ні
13	13 ⁰⁰	15 ⁴³	2 ⁴³	так

Розташування квартир у будинку № 2 де не виконуються норми інсоляції наведено на рисунку 12.



Рисунок 12 – Розташування квартир у будинку № 2 де не виконуються норми інсоляції

Висновки.

У будинку № 2 за адресою вул. Якова Петруся 35 норми інсоляції не виконуються в трьох квартирах.

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 11393397.ПЗ

Арк.

34

2.3. БУДИНОК №3 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35а.

Номера вікон будинку наведені на рисунку 13.



Рисунок 13 – Номера вікон будинку № 3

Планувальне рішення секцій наведено на рисунку 14.



Рисунок 14 – Планувальне рішення секцій

Результати розрахунку тривалості інсоляції кімнат у будинку № 3 наведені у таблиці 3.

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		35

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
1	9 ⁰⁹	10 ⁵⁹	1 ⁵⁰	ні
2	9 ⁰⁹	9 ¹⁶	0 ¹⁶	ні
3	9 ⁰⁹	11 ²⁴	2 ¹⁵	ні
4	9 ⁰⁵	11 ²⁴	2 ¹⁹	ні
5	8 ³⁰	11 ⁰⁰	2 ³⁰	так
6	8 ¹⁶	9 ¹⁷	1 ⁰¹	ні
7	7 ¹⁶	11 ²³	4 ⁰⁷	так
8	7 ⁰⁰	11 ²³	4 ²³	так
9	12 ³⁵	15 ⁴⁹	3 ¹⁴	так
10	12 ³⁵	15 ³³	2 ⁵⁸	так
11	13 ⁰¹	14 ²⁹	1 ²⁸	ні
12	12 ³⁸	14 ¹⁸	1 ⁵⁰	ні
13	12 ³⁶	14 ⁰⁹	1 ³³	ні
14	12 ³⁶	14 ⁰²	1 ²⁶	ні
15	13 ⁰¹	13 ⁵⁸	0 ⁵⁷	ні
16	12 ³⁸ 16 ⁴¹	13 ⁵⁸ 17 ⁰⁰	1 ²⁰ 0 ¹⁹	ні

Розташування квартир у будинку № 3 де не виконуються норми інсоляції наведено на рисунку 15.



Рисунок 15 – Розташування квартир у будинку № 3 де не виконуються норми інсоляції

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП.11393397.ПЗ

Арк.

36

Висновки.

У будинку № 3 за адресою вул. Якова Петруся 35а норми інсоляції не виконуються у восьми квартирах.

2.4. БУДИНОК №4 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35а.

Номера вікон будинку наведені на рисунку 16.



Рисунок 16 – Номера вікон будинку № 4

Планувальне рішення секцій наведено на рисунку 17.



Рисунок 17 – Планувальне рішення секцій

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 11393397.ПЗ

Арк.

37

Результати розрахунку тривалості інсоляції кімнат у будинку № 4 наведені у таблиці 4.

Таблиця 4

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
1	9 ¹²	10 ⁵⁹	1 ⁴⁷	ні
2	9 ⁰⁰	9 ¹⁷	0 ¹⁷	ні
3	8 ¹⁵	11 ²³	3 ⁰⁸	так
4	7 ⁵⁶	11 ²³	3 ²⁷	так
5	7 ⁰⁰	10 ⁵⁹	3 ⁵⁹	так
6	7 ⁰⁰	9 ⁴⁴	2 ⁴⁴	так
7	7 ⁰⁰	11 ²³	4 ²³	так
8	7 ⁰⁰	11 ²³	4 ²³	так
9	12 ³⁶	17 ⁰⁰	4 ²⁴	так
10	12 ³⁶	17 ⁰⁰	4 ²⁴	так
11	13 ⁰¹	16 ³¹	3 ³⁰	так
12	12 ³⁸	16 ⁴⁴	4 ⁰⁶	так
13	12 ³⁶	15 ⁵⁹	3 ²³	так
14	12 ³⁶	15 ⁴⁵	3 ⁰⁹	так
15	13 ⁰¹	15 ³²	2 ³¹	так
16	12 ³⁸	15 ³²	2 ⁵⁴	так

Розташування квартир у будинку № 4 де не виконуються норми інсоляції наведено на рисунку 18.

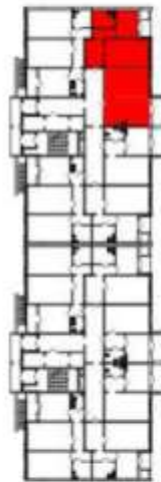


Рисунок 18 – Розташування квартир у будинку № 4 де не виконуються норми інсоляції

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП.11393397.ПЗ

Арк.

38

Висновки.

У будинку № 4 за адресою вул. Якова Петруся 35а норми інсоляції не виконуються у двох квартирах.

2.5. БУДИНОК №5 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35а.

Номера вікон будинку наведені на рисунку 19.



Рисунок 19 – Номера вікон будинку № 5

Планувальне рішення секцій наведено на рисунку 20.



Рисунок 20 – Планувальне рішення секцій

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП. 11393397.ПЗ

Арк.

39

Результати розрахунку тривалості інсоляції кімнат у будинку № 5 наведені у таблиці 5.

Таблиця 5

Тривалість інсоляції

№ вікна	Інсоляція		Тривалість інсоляції, годин	Норми виконуються
	Початок	Кінець		
1	9 ³⁹	11 ²⁴	1 ⁴⁵	ні
2	9 ⁰⁴	13 ⁴⁴	4 ⁴⁰	так
3	8 ⁵⁶	13 ²⁷	4 ³¹	так
4	15 ⁴⁴	17 ⁰⁰	1 ¹⁶	ні
5	14 ³⁴	17 ⁰⁰	2 ²⁶	ні
6	8 ¹⁵	11 ²¹	3 ⁰⁶	так
7	8 ⁰²	10 ⁵⁸	2 ⁵⁶	так
8	7 ⁰⁰	11 ²³	4 ²³	так
9	7 ⁰⁰	11 ²³	4 ²³	так
10	12 ³⁶	17 ⁰⁰	4 ²⁴	так
11	12 ³⁶	17 ⁰⁰	4 ²⁴	так
12	14 ⁰⁹	17 ⁰⁰	2 ⁵¹	так
13	13 ⁰⁰	17 ⁰⁰	4 ⁰⁰	так

Розташування квартир у будинку № 5 де не виконуються норми інсоляції наведено на рисунку 21.



Рисунок 21 – Розташування квартир у будинку № 5 де не виконуються норми інсоляції

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БП.11393397.ПЗ

Арк.

40

Висновки.

У будинку № 5 за адресою вул. Якова Петруся 35а норми інсоляції не виконуються у трьох квартирах.

ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 2

1. У будинку № 1 за адресою вул. Якова Петруся 35 норми інсоляції не виконуються в трьох квартирах.

2. У будинку № 2 за адресою вул. Якова Петруся 35 норми інсоляції не виконуються в трьох квартирах.

3. У будинку № 3 за адресою вул. Якова Петруся 35а норми інсоляції не виконуються в восьми квартирах.

4. У будинку № 4 за адресою вул. Якова Петруся 35а норми інсоляції не виконуються в двох квартирах.

5. У будинку № 5 за адресою вул. Якова Петруся 35а норми інсоляції не виконуються в трьох квартирах.

					601-БП.11393397.ПЗ	Арк.
						41
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

**РОЗДІЛ 3. ПРИВЕДЕННЯ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ПО
ВУЛ. ЯКОВА ПЕТРУСЯ У М. КРЕМЕНЧУК ДО ВИМОГ НОРМ**

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		42

3.1. БУДИНОК №1 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35.

3.1.1. Вікна №2, №6 та №10.

3.1.1.1. Поворот будинку.

Для виконання вимог інсоляції в квартирах з вікнами №2, №6 та №10 необхідно повернути будинок на 4° (рис. 22).

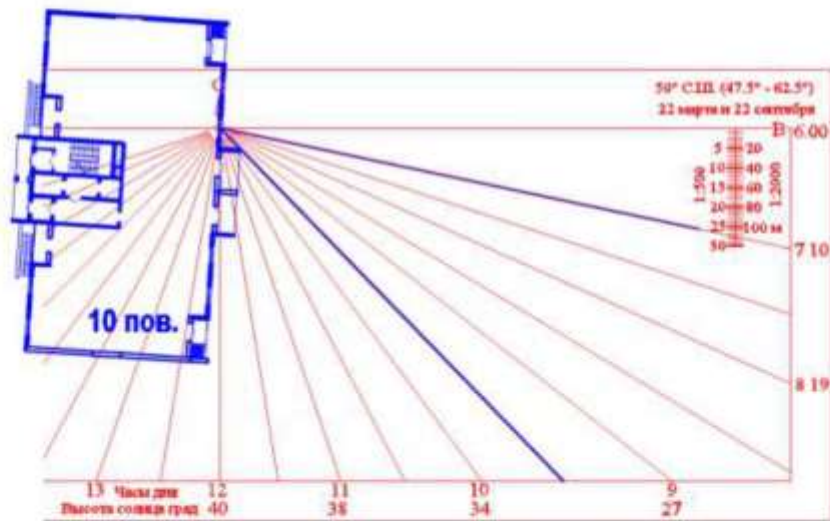


Рисунок 22 – Приведення інсоляції в квартирі з вікнами №2, №6 та №10 до вимог норм за рахунок повороту будинку

Як видно з рисунка 22 початок інсоляції вікна №2 у 7^{00} , закінчення у 9^{30} а тривалість 2^{30} . Норми виконуються.

В наслідок повороту будинку тривалість інсоляції квартир на протилежному фасаді зменшиться, тому перевіряємо її тривалість у кімнаті з вікном №23 де вона найменша.

Результати розрахунку наведені на рисунку 23.

						0.00000.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			43

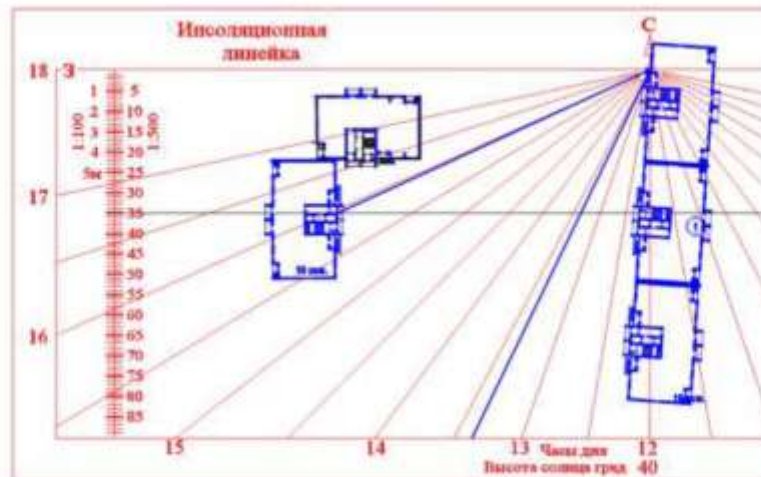


Рисунок 23 – Тривалість інсоляції в квартирі з вікном №23 при повороті будинку

Як видно з рисунка 23 початок інсоляції вікна №23 у 13²², закінчення у 15⁵⁷ а тривалість 2³⁵. Норми виконуються

3.1.1.2. Зменшення ширини бокового екрану лоджії.

Для виконання вимог інсоляції в квартирах з вікнами №2, №6 та №10 необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії на 200 мм (рис. 24).

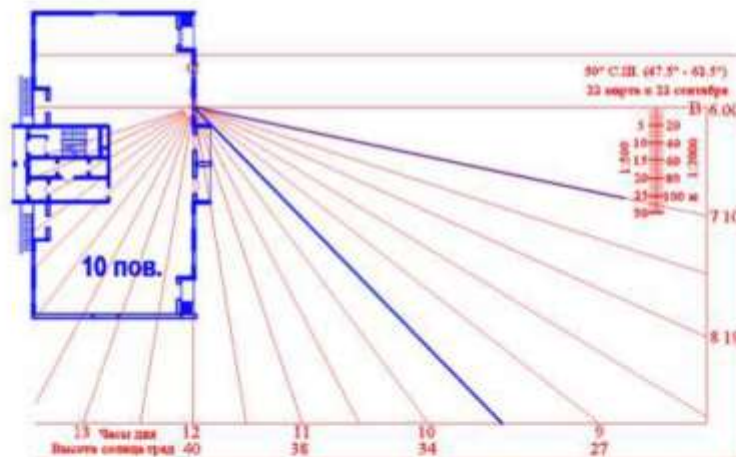


Рисунок 24 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №2 до вимог норм за рахунок зменшення ширини бокового екрану лоджії на 200 мм

									Арк.
									44
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	601-БП. 11393397.ПЗ				

Як видно з рисунка 24 початок інсоляції вікна №2 у 7⁰⁰, закінчення у 9³⁰ а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

3.1.1.3. Збільшення ширини вікна.

Для виконання вимог інсоляції в квартирах з вікнами №2, №6 та №10 необхідно збільшити ширину вікна на 0,5 м. При збільшенні ширини вікна на 0,5 м вимоги інсоляції виконуються (рис. 25).

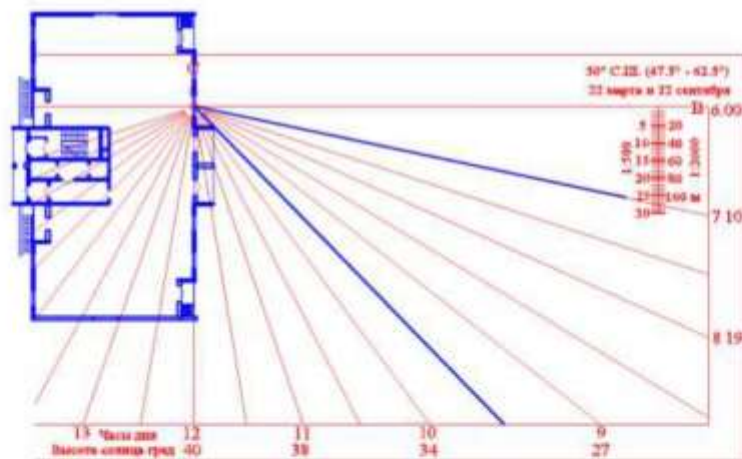


Рисунок 25 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №2, №6 та №10 до вимог норм за рахунок збільшення ширини вікна на 0,5 м

Як видно з рисунка 24 початок інсоляції вікна №2 у 7⁰⁰, закінчення у 9³⁰ а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

Висновок.

1. Необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії у всіх секціях будинку №1 на 0,2 м (східний фасад).

						601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			45

3.2. БУДИНОК №2 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35.

3.2.1. Вікно №4

3.2.1.1 Поворот будинку.

Для виконання вимог інсоляції в квартирах з вікном №4 необхідно повернути будинок на 42° (рис. 26).

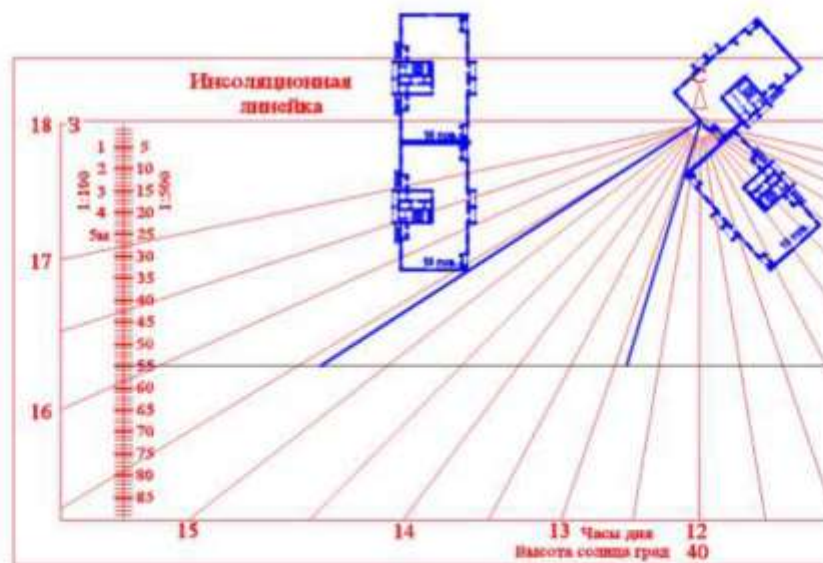


Рисунок 26 – Приведення інсоляції в квартири з вікном №2 до вимог норм за рахунок повороту будинку

Як видно з рисунка 25 початок інсоляції вікна №4 у 12^{52} , закінчення у 15^{22} а тривалість 2^{30} . Норми виконуються.

В наслідок повороту будинку тривалість інсоляції квартир на східному фасаді зменшиться, тому перевіримо її тривалість у кімнаті з вікном №1 де вона найменша.

Результати розрахунку наведені на рисунку 27.

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		46

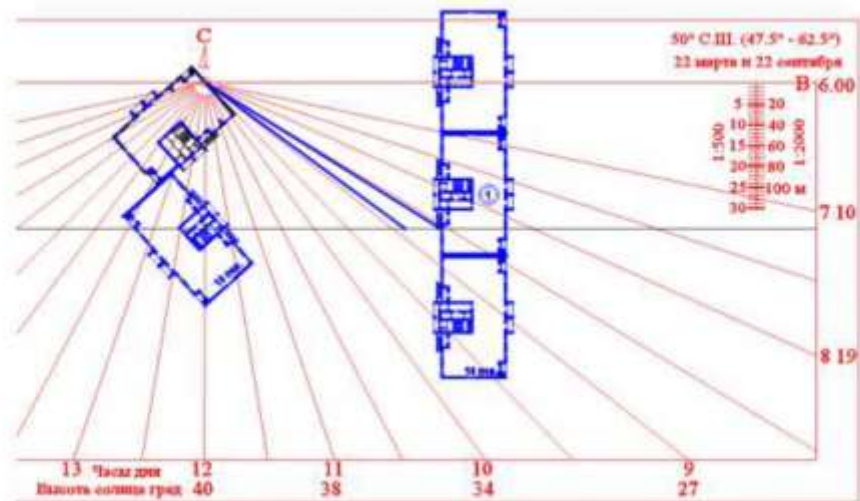


Рисунок 27 – Тривалість інсоляції в квартири з вікном №1 при повороті будинку

Як видно з рисунка 23 початок інсоляції вікна №23 у 8³³, закінчення у 8⁵³ а тривалість 0²⁰. Норми виконуються.

3.2.1.2. Зміна планувального рішення кімнати з вікном №4.

Зміна планувального рішення кімнати з вікном №4 (рис. 28).



Рисунок 28 – Зміна планувального рішення кімнати з вікном №4

Тривалість інсоляції після зміни планувального рішення наведена на рисунку 29.

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		47

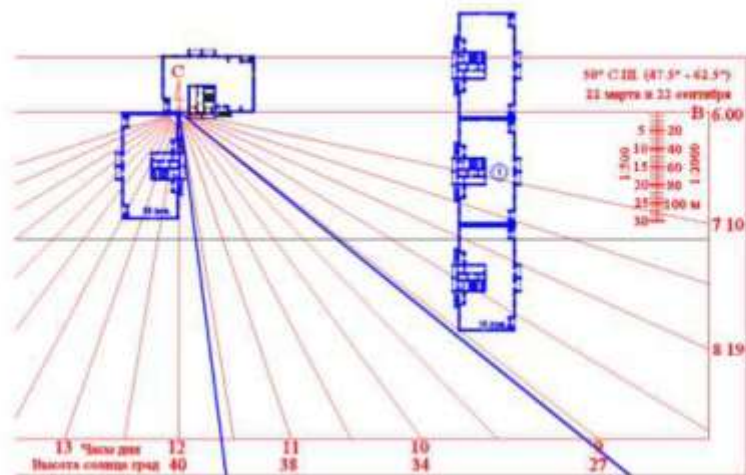


Рисунок 29 – Тривалість інсоляції при зміні планувального рішення кімнати з вікном №4

Як видно з рисунка 27 початок інсоляції вікна №4 у 9^{04} , закінчення у 11^{37} а тривалість 2^{33} . Норми виконуються.

3.2.2. Вікно №5

3.2.2.1 Зміщення вікна у північному напрямку.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі з вікном №5 після зміщення його у північному напрямку на 3 м наведена (рис. 30).

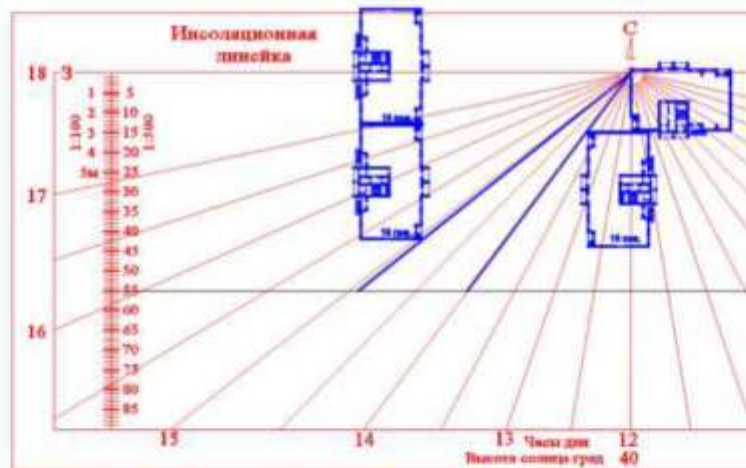


Рисунок 30 – Визначення тривалості інсоляції в квартирі з вікном №5 після зміщення його у північному напрямку на 3 м

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		48

Як видно з рисунка 29 початок інсоляції вікна №4 у 14⁰⁰, закінчення у 14⁵⁶ а тривалість 0⁵⁶. Норми не виконуються.

3.2.2.2 Зміщення вікна у північному напрямку та видалення бокового екрану лоджії.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі з вікном №5 після зміщення його у північному напрямку на 3 м та видалення бокового екрану лоджії наведена (рис. 31).

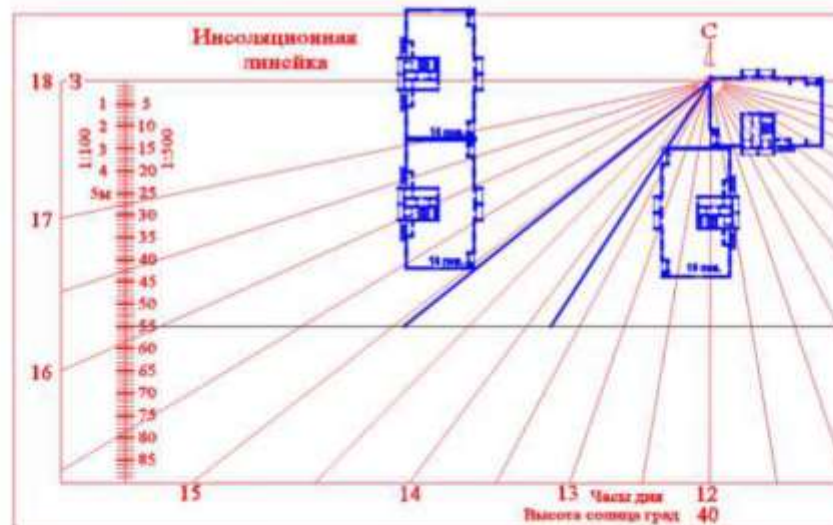


Рисунок 31 – Визначення тривалості інсоляції в квартирі з вікном №5 після зміщення його у північному напрямку на 3 м та видалення бокового екрану лоджії

Як видно з рисунка 29 початок інсоляції вікна №5 у 13⁴⁶, закінчення у 14⁵⁶ а тривалість 1¹⁰. Норми не виконуються.

3.2.2.3 Зміщення вікна у північному напрямку, видалення бокового екрану лоджії та зміщення західної стіни секції.

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		49

Визначення тривалості інсоляції в квартирі з вікном №5 після зміщення його у північному напрямку на 3 м, видалення бокового екрану лоджії та зміщення західної стіни секції на 1,5 м наведена (рис. 32).

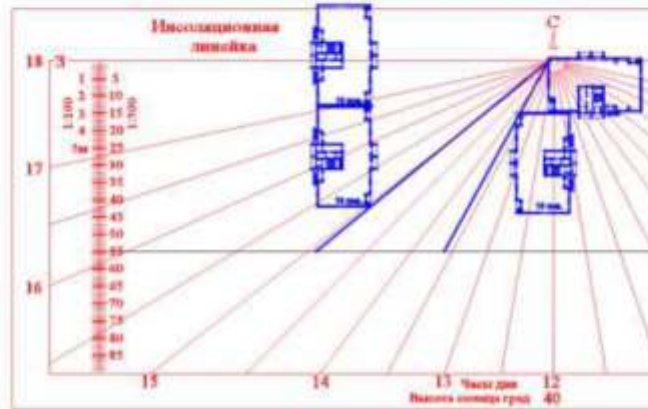


Рисунок 32 – Визначення тривалості інсоляції в квартирі з вікном №5 після зміщення його у північному напрямку на 3 м, видалення бокового екрану лоджії зміщення західної стіни секції на 1,5 м

Як видно з рисунка 31 початок інсоляції вікна №5 у 13³⁶, закінчення у 14⁵⁶ а тривалість 1²⁰. Норми не виконуються.

3.2.2.4 Зміщення вікна у північному напрямку, видалення бокового екрану лоджії, зміщення західної стіни секції та збільшення відстані між будинками.

Визначення тривалості інсоляції в квартирі з вікном №5 після зміщення його у північному напрямку на 3 м, видалення бокового екрану лоджії, зміщення західної стіни секції та збільшення відстані між будинками на 37,5 м наведена (рис. 33).

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		50

Як видно з рисунка 33 початок інсоляції вікна №5 у 12³⁸, закінчення у 15⁰⁸ а тривалість 2³⁰. Норми не виконуються.

3.2.2.6 Зміна планувального рішення секції в цілому.

Зміна планувального рішення секції наведена на рисунку 35.



Рисунок 35 – Зміна планувального рішення секції в цілому

В трикімнатній квартирі позначеній жовтим кольором умови інсоляції виконуються у кімнаті з вікном спрямованим на південь. Згідно з [14] для трикімнатних квартир достатньо щоб умови інсоляції виконувалися в одній кімнаті.

3.2.3. Вікно №12

3.2.3.1 Зменшення бокового екрану лоджії.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікнами №12 необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії на 600 мм (рис. 36).

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		52

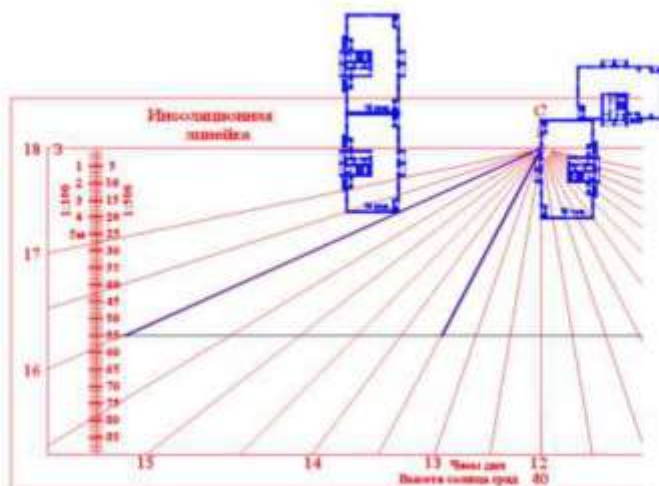


Рисунок 36 – Приведення інсоляції в квартири з вікном №12 до вимог норм за рахунок зменшення ширини бокового екрану лоджії на 600 мм

Як видно з рисунка 36 початок інсоляції вікна №2 у 13³⁰, закінчення у 16⁰⁰ а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

Висновки:

1. Необхідно змінити планувальне рішення верхньої секції в цілому (рис. 34).
2. Необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії у нижній секції будинку №2 на 0,6 м (західний фасад).

3.3. БУДИНОК №3 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35.

3.3.1. Вікно №1

3.3.1.1 Зменшення висоти затінюючого будинку на 3-й поверхні (до 7-ти поверхів).

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		53

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №1 необхідно зменшити на 3-н поверхи висоту будинку №2 (до 7-н поверхів).

Висота від підвіконня вікна до парапету затінюючого 7-н поверхового будинку буде $h_{\text{буд}} = 20,6$ м. Умовний масштаб висоти затінюючого будинку визначався за формулою

$$h_{\text{ум}} = \frac{h_{\text{буд}}}{\text{tg}(90^\circ - \text{Ш})} = \frac{20,6}{\text{tg}(90^\circ - 49^\circ 34')} = 24,2 \text{ м}$$

Результати розрахунку тривалості інсоляції наведено на рисунку 37.

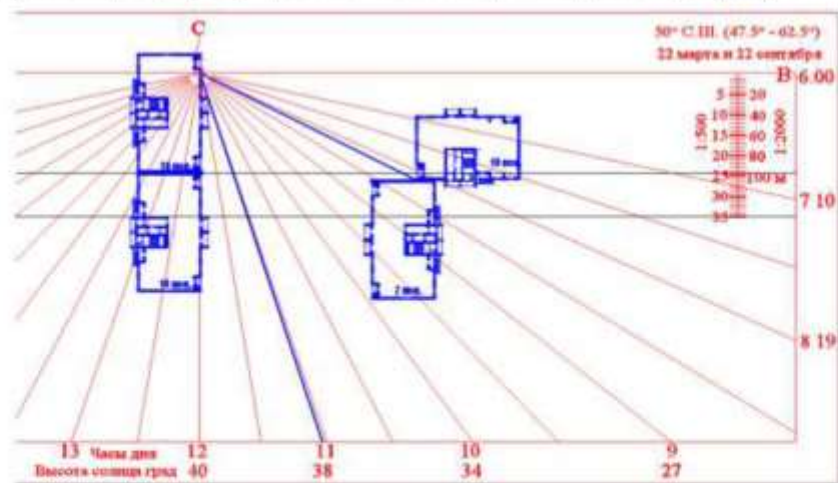


Рисунок 37 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №1 до вимог норм за рахунок зменшення на 3-н поверхи висоти будинку №2

Як видно з рисунка 37 початок інсоляції вікна №1 у 8¹¹, закінчення у 11⁰² а тривалість 2⁵¹. Норми виконуються.

3.3.1.2 Збільшення відстані між будинками.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №1 необхідно збільшити відстань між будинками на 16 м (рис. 38).

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		54

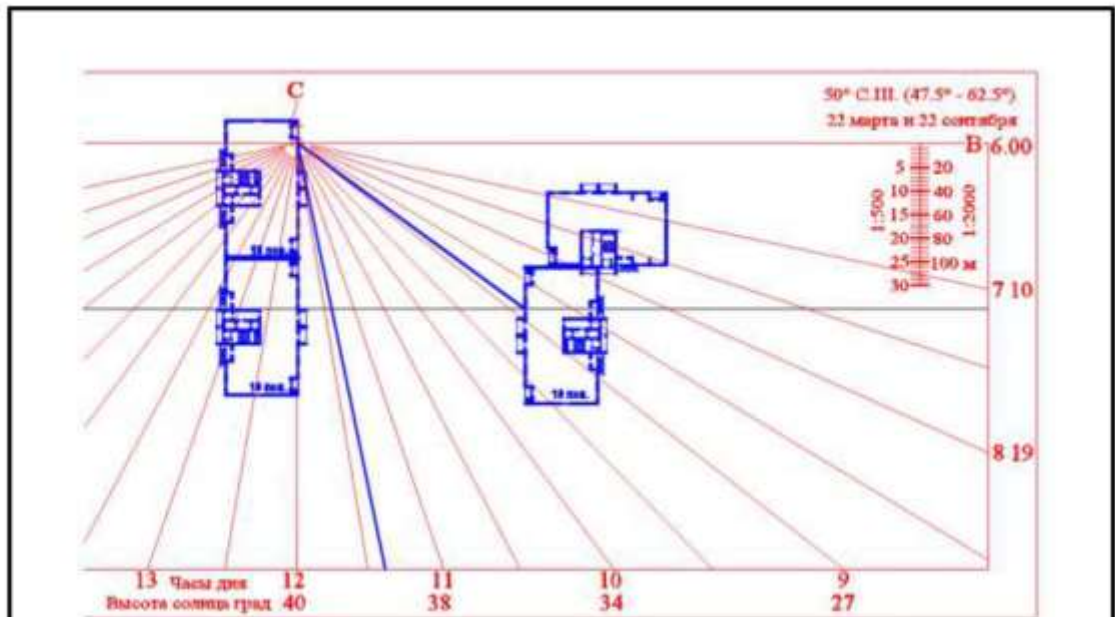


Рисунок 39 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №1 до вимог норм за рахунок зменшення ширину бокового екрану лоджії на 750 мм та збільшення відстані між будинками на 6 м

Як видно з рисунка 39 початок інсоляції вікна №1 у 8⁵³, закінчення у 11²³ а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

3.3.2. Вікно №2

3.3.2.1 Видалення бокового екрану лоджії та збільшення відстані між будинками.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №2 необхідно видалити боковий екран лоджії та збільшити відстань між будинками №2 та №3 на 6 м (рис. 40).

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		56

Як видно з рисунка 41 початок інсоляції вікна №3 у 8⁵³, закінчення у 11²³ а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

3.3.4. Вікно №4

3.3.4.1 Збільшення відстані між будинками.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №4 необхідно збільшити відстань між будинками №2 та №3 на 4,5 м (рис. 42).

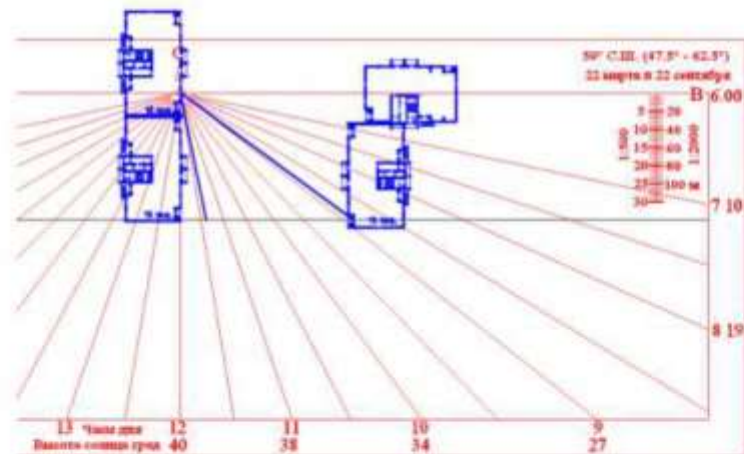


Рисунок 42 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №4 до вимог норм за рахунок збільшення відстані між будинками на 4,5 м

Як видно з рисунка 42 початок інсоляції вікна №4 у 8⁵³, закінчення у 11²³ а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

3.3.5. Вікно №6

3.3.5.1 Зменшення ширини бокового екрану лоджії.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №6 необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії на 0,9 м (рис. 43).

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		58

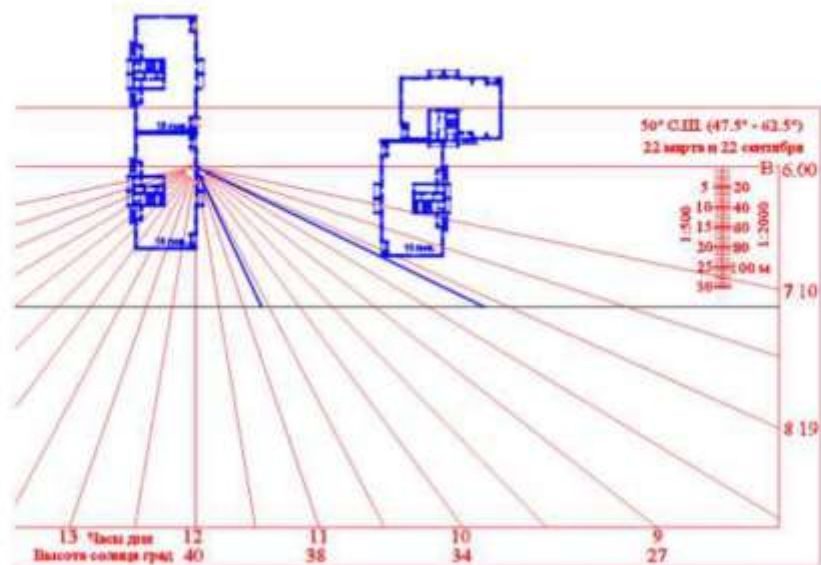


Рисунок 43 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №6 до вимог норм за рахунок зменшення ширини бокового екрану лоджії на 0,9 м

Як видно з рисунка 43 початок інсоляції вікна №4 у 8⁰⁰, закінчення у 10³⁰ а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

3.3.6. Вікно №17

3.3.6.1 Зменшення ширини бокового екрану лоджії, висоти затінюючого будинку та збільшити відстань між будинками.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №17 необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії на 0,1 м, зменшити висоту затінюючого будинку на 6 поверхів (до 10 поверхів) та збільшити відстань між будинками на 8 м.

Результати розрахунку тривалості інсоляції наведено на рисунку 44.

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		59

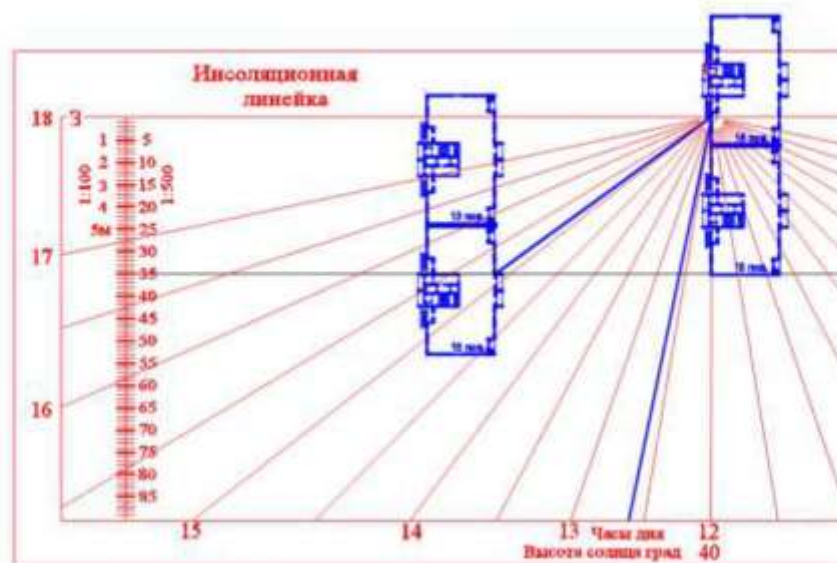


Рисунок 46 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №15 до вимог норм за рахунок зменшення висоти затінюючого будинку на 6 поверхів та збільшення відстані між будинками на 8 м.

Як видно з рисунка 46 початок інсоляції вікна №15 у 12³⁶, закінчення у 15⁰⁷ а тривалість 2³¹. Норми виконуються.

3.3.9. Вікно №14

3.3.9.1 Зменшення висоти затінюючого будинку та збільшити відстань між будинками.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №14 необхідно зменшити висоту затінюючого будинку на 6 поверхів (до 10 поверхів) та збільшити відстань між будинками на 8 м.

Результати розрахунку тривалості інсоляції наведено на рисунку 47.

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		62

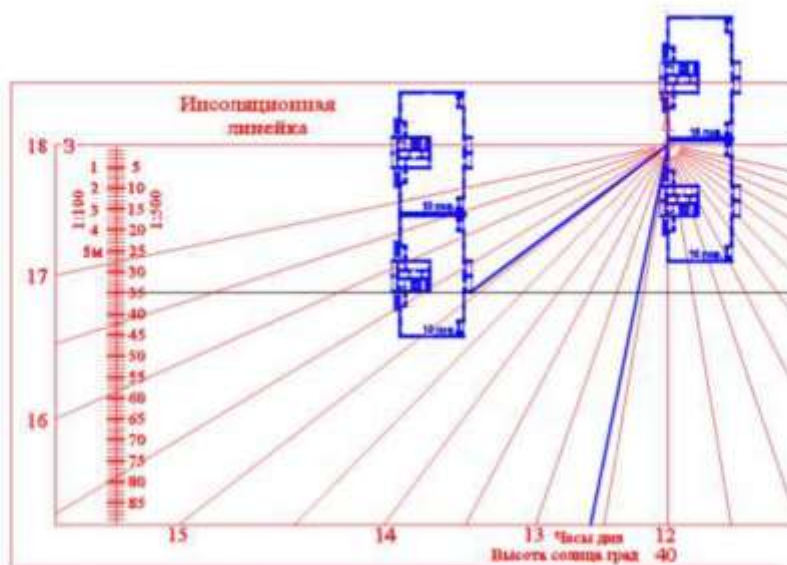


Рисунок 48 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №13 до вимог норм за рахунок зменшення ширини бокового екрану лоджії на 0,1 м, зменшення висоти затінюючого будинку на 6 поверхів та збільшення відстані між будинками на 8 м.

Як видно з рисунка 48 початок інсоляції вікна №13 у 12³⁶, закінчення у 15⁰⁶ а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

3.3.11. Вікно №12

3.3.11.1 Зменшення ширини бокового екрану лоджії, висоти затінюючого будинку та збільшити відстань між будинками.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №12 необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії на 0,7 м, зменшити висоту затінюючого будинку на 6 поверхів (до 10 поверхів) та збільшити відстань між будинками на 8 м.

Результати розрахунку тривалості інсоляції наведено на рисунку 49.

									Арк.
									64
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	601-БП. 11393397.ПЗ				

3.5. БУДИНОК №4 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35а.

3.5.1. Вікно №1

3.5.1.1 Зменшення ширину бокового екрану лоджії.

Дослідження виконувалися з урахуванням збільшення відстані між будинками на 8 м.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №1 необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії на 0,8 м (рис. 50).

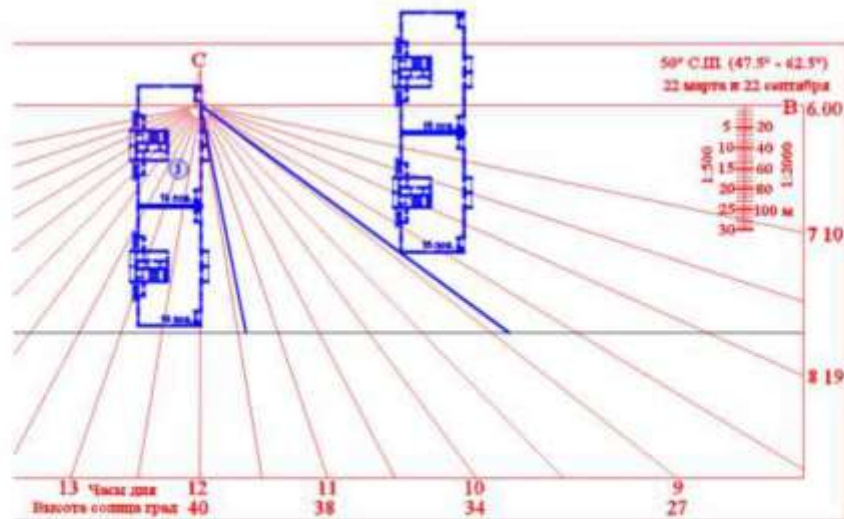


Рисунок 50 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №1 до вимог норм за рахунок зменшення ширину бокового екрану лоджії на 0,8 м

Як видно з рисунка 50 початок інсоляції вікна №1 у 8⁵⁴, закінчення у 11²⁴ а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

3.5.2. Вікно №2

3.5.2.1 Зменшення ширину бокового екрану лоджії.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №2 необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії на 1,3 м (рис. 51).

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		66

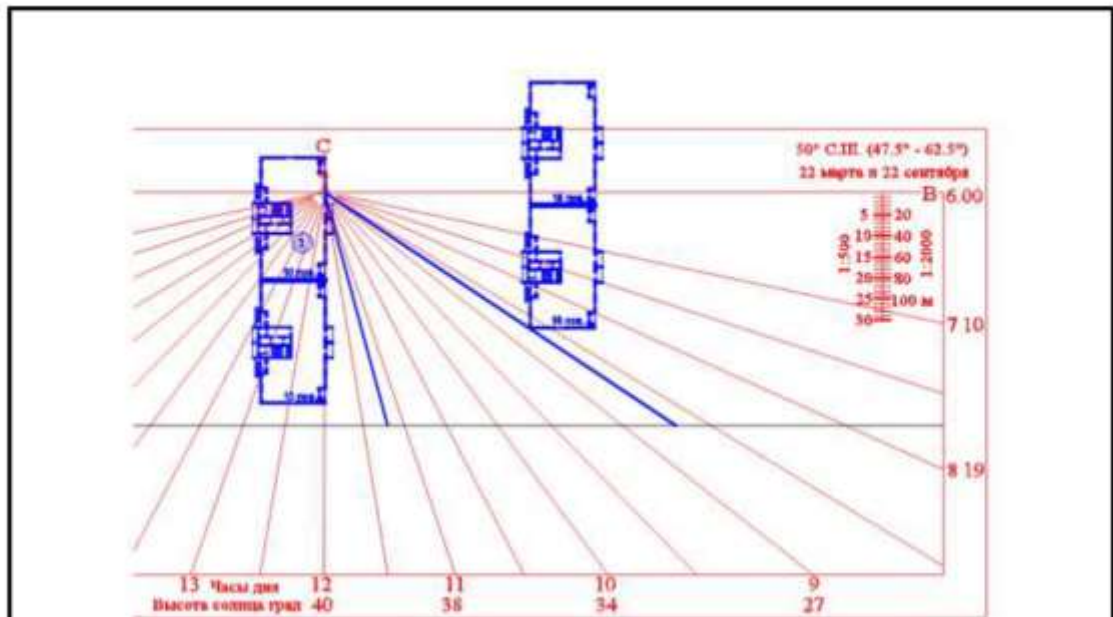


Рисунок 51 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №2 до вимог норм за рахунок зменшення ширини бокового екрану лоджії на 1,3 м

Як видно з рисунка 51 початок інсоляції вікна №1 у 8⁴², закінчення у 11¹² а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

Висновки.

1. Необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії у верхній секції будинку №4 на 1,3 м (східний фасад).
2. Збільшити відстань між будинками 3 та №4 на 8 м.

									Арк.
									67
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	601-БП. 11393397.ПЗ				

3.6. БУДИНОК №5 ЗА АДРЕСОЮ ЯКОВА ПЕТРУСЯ 35а.

3.6.1. Вікно №1

3.6.1.1. Збільшення ширину вікна.

Дослідження виконувалися з урахуванням зменшення висоти будинку №4 на 6 поверхів.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №1 необхідно збільшити ширину вікна на 1,8 м (рис. 52).

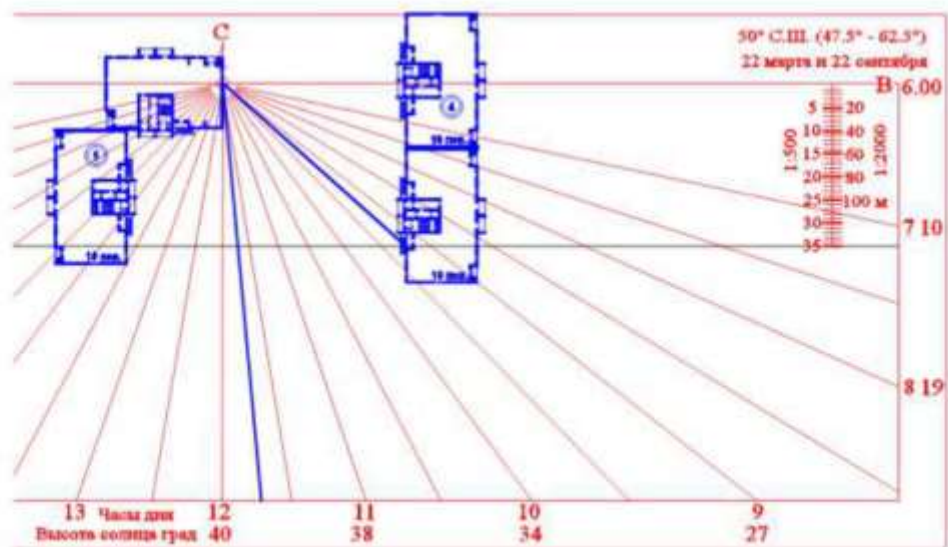


Рисунок 52 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №1 до вимог норм за рахунок збільшення ширину вікна на 1,8 м

Як видно з рисунка 52 початок інсоляції вікна №1 у 9¹⁶, закінчення у 11⁴⁶ а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

3.6.1.2. Збільшення відстані між будинками №4 та №5.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №1 необхідно збільшити відстань між будинками №4 та №5 на 6 м (рис. 53).

									Арк.
									68
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	0.00000.ПЗ				

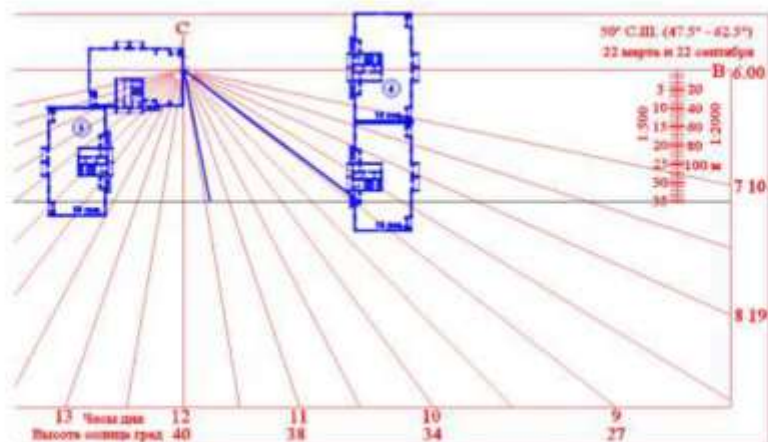


Рисунок 53 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №1 до вимог норм за рахунок збільшення відстані між будинками №4 та №5 на 6 м

Як видно з рисунка 53 початок інсоляції вікна №1 у 8⁵⁶, закінчення у 11²⁶ а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

3.6.1.3. Зміщення будинку №5 на північ.

Для виконання вимог інсоляції в квартирі з вікном №1 необхідно змістити будинок №5 на північ на 14 м (рис. 54).

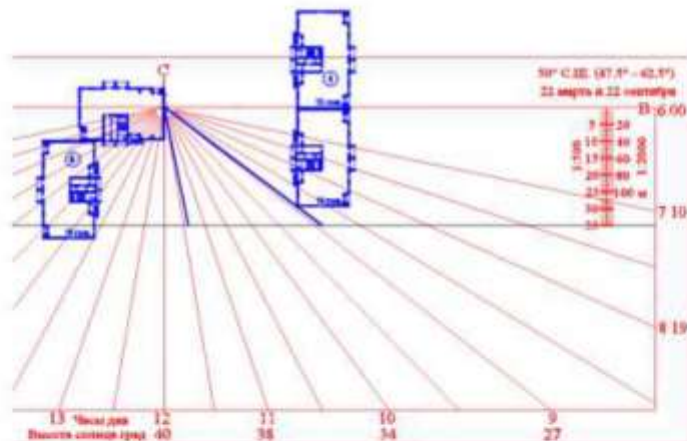


Рисунок 54 – Приведення інсоляції в квартирі з вікном №1 до вимог норм за рахунок зміщення будинку №5 на північ на 14 м

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		69

Як видно з рисунка 54 початок інсоляції вікна №1 у 8⁵⁶, закінчення у 11²⁴ а тривалість 2³⁰. Норми виконуються.

3.6.2. Вікно №4 та №5

Для приведення інсоляції приміщень з вікнами №4 та №5 необхідно змінити планувальне рішення верхньої секції так як у будинку №2.

Висновки.

- 1. Збільшити відстань між будинками 4 та №5 на 6 м.**
- 2. Необхідно змінити планувальне рішення верхньої секції в цілому (рис. 34).**

3.7. ЗАГАЛЬНІ ЗМІНИ, ЩО ДОЗВОЛЯЮТЬ ПРИВЕСТИ ІНСОЛЯЦІЮ КВАРТИР ДО НОРМАТИВНИХ ВИМОГ .

На рисунку 55 показані зміни, що забезпечують інсоляцію квартир на рівні нормативних вимог.

					601-БП. 11393397.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		70

ВИСНОВКИ ПО РОЗДІЛУ 3

1. У будинку № 1 необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії у всіх секціях на 0,2 м (східний фасад).

2. У будинку № 2 необхідно:

а) змінити планувальне рішення верхньої секції;

б) зменшити ширину бокового екрану лоджії у нижній секції будинку на 0,6 м (західний фасад).

3. У будинку №3 необхідно:

в) видалити боковий екран лоджії у верхній секції (східний фасад);

г) зменшити ширину бокового екрану лоджії у нижній секції на 0,9 м (східний фасад).

д) зменшити ширину бокового екрану лоджії у верхній та нижній секції на 0,7 м (західний фасад).

4. У будинку №4 необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії у верхній секції на 1,3 м (східний фасад).

5. У будинку №5 необхідно змінити планувальне рішення верхньої секції.

6. Зменшити висоту будинку №4 на 6 поверхів (до 10 поверхів).

7. Збільшити відстань між будинками:

а) №2 та №3 на 6 м;

б) №3 та №4 на 8 м;

в) №4 та №5 на 6 м.

					<i>601-БП. 11393397.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		72

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. **Норми інсоляції не виконуються у:**
 - а) будинку № 1 в трьох квартирах;
 - б) будинку № 2 в трьох квартирах;
 - в) будинку № 3 в восьми квартирах;
 - г) будинку № 4 в двох квартирах;
 - д) будинку № 5 в трьох квартирах.
2. **У будинку № 1 необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії у всіх секціях на 0,2 м (східний фасад).**
3. **У будинку № 2 необхідно:**
 - а) змінити планувальне рішення верхньої секції;
 - б) зменшити ширину бокового екрану лоджії у нижній секції будинку на 0,6 м (західний фасад).
4. **У будинку №3 необхідно:**
 - а) видалити боковий екран лоджії у верхній секції (східний фасад);
 - б) зменшити ширину бокового екрану лоджії у нижній секції на 0,9 м (східний фасад).
 - в) зменшити ширину бокового екрану лоджії у верхній та нижній секції на 0,7 м (західний фасад).
5. **У будинку №4 необхідно зменшити ширину бокового екрану лоджії у верхній секції на 1,3 м (східний фасад).**
6. **Зменшити висоту будинку №4 на 6 поверхів (до 10 поверхів).**
7. **У будинку №5 необхідно змінити планувальне рішення верхньої секції.**
8. **Збільшити відстань між будинками:**
 - а) №2 та №3 на 6 м;
 - б) №3 та №4 на 8 м;
 - в) №4 та №5 на 6 м.

					<i>601-БП. 11393397.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		73