*Міністерство освіти і науки України*

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

*Кафедра міського будівництва*

*Курсова робота*

*З дисципліни Інженерний благоустрій міських територій*

*Виконала:*

*Ст.гр. МБГ-51*

*Стеценко В.О.*

*Перевірила:*

*Доц. Биваліна М.В.*

*Київ-2019*

*ЗМІСТ*

*Розділ 1. Аналіз та оцінка стану навколишнього середовища.*

* 1. *Шумовий режим території. Заходи щодо покращення шумового режиму території.*
  2. *Інсоляційний режим території. Заходи щодо покращення інсоляції території.*
  3. *Забрудненість повітря вихлопними газами. Заходи щодо покращення чистоти повітря.*
  4. *Аераційний режим території. Заходи щодо покращення аераційного режиму території.*
  5. *Комплексна оцінка умов комфортності житлової групи.*

*Розділ 2. Благоустрій території житлової групи.*

* 1. *Проїзди, пішохідні доріжки.*
  2. *Майданчики різноманітного призначення.*
  3. *Озеленення території житлової групи.*
  4. *Баланс та техніко-економічні показники території.*

1. *АНАЛІЗ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА   
   ТА МІСТОБУДІВНІ ЗАХОДИ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ КОМФОРТНОСТІ ТЕРИТОРІЇ*

*1.1. Шумовий режим території. Протишумові заходи*

*До основних джерел зовнішнього шуму у містах належать:*

* + *потоки усіх видів наземного автомобільного та рейкового транспорту;*
  + *авіаційний транспорт в аеропортах та зонах повітряних трас аеродромів;*
  + *промислові підприємства та окреме устаткування;*
  + *майданчики вантажно-розвантажувальних робіт об'єктів транспорту, торговельних, комунально-побутових та інших підприємств і установ;*
  + *відкриті спортивні споруди та ігрові майданчики;*
  + *машини, механізми та технологічне устаткування, що виконують роботи з будівництва, ремонту, прибирання та благоустрою міських територій.*

*Транспортні потоки на магістральних вулицях та дорогах і залізничні потяги у русі розглядаються як лінійні джерела зовнішнього шуму у містах, а всі інші – як локальні.*

*Еквівалентним (за енергією) рівнем звуку називається значення рівня звуку тривалого постійного шуму, який у межах певного регламентованого інтервалу часу має те саме середньоквадратичне значення рівня звуку, що і непостійний шум, рівень звуку якого змінюється у часі.*

*Розрахунковий еквівалентний рівень звуку  транспортного потоку визначаємо за формулою:*

*, (1)*

*де  – еквівалентний рівень звуку транспортного потоку, дБА;*

* – шумова поправка на середню швидкість руху транспортного потоку, дБА;*

* – шумова поправка на поздовжній уклон проїзної частини, дБА;*

* – шумова поправка на кількість смуг руху проїзної частини, дБА;*

* – шумова поправка на вид дорожнього покриття, дБА (для асфальто-бетонного покриття  = 0, для цементно-бетонного – = 3);*

* – шумова поправка на вплив перехрестя, дБА.*

*Шумова поправка  враховується лише для визначення еквівалентного рівня звуку транспортних потоків у місцях перетину магістральних вулиць та доріг із регульованим рухом на відстані до 50 м від осі перехрестя.*

*У місцях перетину магістральних вулиць та доріг із регульованим рухом на відстані 50 м від осі перехрестя шумова характеристика транспортних потоків визначається шляхом енергетичного складання окремих розрахункових рівнів звуку кожної магістралі, які утворюють перехрестя. Для цього спочатку визначають абсолютне значення різниці  між розрахунковими еквівалентними рівнями звуку транспортних потоків:*

*, (2)*

*де  і  – розрахунковий еквівалентний рівень звуку транспортного потоку відповідно І і II магістралей, що утворюють перехрестя, величина якого визначається за формулою (1), дБА.*

*Далі, залежно від значення , знаходять шумову поправку , яку потім додають до більшого значення розрахункового еквівалентного різня звуку транспортного потоку і визначають сумарний розрахунковий еквівалентний рівень звуку перехрестя :*

*, якщо ; (3)*

*, якщо . (4)*

*Вулиця 1:*

*дБА*

*Вулиця 2:*

*дБА*

*дБА*

*дБА*

*, тому дБА*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ ділянки вулиці (дороги)* | *Інтенсивність руху в**обох напрямках, авт/год* | *Частка легкових автомобілів, %* | *Сер. швидкість транспортного потоку* | *Повздовжній ухил проїздної частини, %* | *Кількість смуг проїздної частини* | *Тип дорожнього покриття* | *Еквівалентний рівень звуку, дБА* | *Шумові поправки* | | | | *Розрахунковий еквівалентний рівень звуку, дБА* |
| *На середню швидкість руху, дБА* | *На повздовжній ухил проїздної частини, дБА* | *На кількість смуг проїздної частини, дБА* | *На тип дорожнього покриття, дБА* |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* | *12* | *13* |
| *В1* | *1200* | *75* | *36* | *2* | *2* | *а* | *73,8* | *-2,5* | *1* | *2* | *0* | *75.5* |
| *В2* | *600* | *85* | *30* | *2* | *2* | *а* | *68,5* | *-4* | *1* | *2* | *0* | *67.5* |

* 1. ***Інсоляційний режим території. Заходи щодо покращення інсоляції території***

*Інсоляція житлових територій – важливий санітарно-гігієнічний фактор зовнішнього середовища.*

*Критерій інсоляції — тривалість прямого сонячного опромінення. Відповідно до санітарних та містобудівних норм розміщення та орієнтація житлових і громадських будинків (за винятком дитячих дошкільних установ, загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів) повинні забезпечувати тривалість інсоляції житлових приміщень, визначених санітарними нормами, і територій не менше 2,5 год за день на період з 22 березня по 22 вересня.*

*В умовах забудови 9-поверховими будинками і більше допускається одноразова переривчастість інсоляції житлових приміщень за умови збільшення сумарної тривалості інсоляції протягом дня на 0,5 год.*

*Побудова карти інсоляції території житлової групи*

*Найбільш простим методом, який відповідає завданням проектування та додержанню діючих гігієнічних нормативів є графічний метод.*

*За цим методом для визначення умов інсоляції складають карту інсоляції території житлової забудови, на якій зображують ізолінії тривалості інсоляції по годинах (від 1 до 10 год). Метод передбачає використання спеціальних приладів (інсоляційна лінійка, світлопланомір ДМ - 55 та ін.).*

*Інсоляційна лінійка є графічним зображенням горизонтальної проекції похилої площини руху Сонця на певній географічній широті у дні рівнодення. Інсоляційна лінійка являє собою спеціально градуйовані часову та висотну шкали, нанесені на прозору основу (кальку, плівку, пластину). Часова шкала розміщена на нижній та бічних частинах контуру палетки, а висотна – зображена у вигляді горизонтальних ліній усередині контуру.*

*Зверху посередині лінійки розміщена фіксована точка, через яку проходить вертикальна лінія із стрілкою Пн та радіальні лінії до часової шкали лінійки. Вертикальна лінія із стрілкою позначає напрямок географічного меридіана, а радіальні лінії градуюють часову шкалу лінійки з інтервалом 0,10 години. Висотна шкала лінійки має градуювання, що відповідає висотам будинків з 5, 9, 16, 20 поверхами.*

* 1. ***Аераційний режим території. Заходи щодо вітрозахисту і провітрювання***

*Аерація житлової території — один з важливих факторів зовнішнього середовища.*

*Оцінка аераційного режиму території забудови здійснюється графоаналітичним методом на підставі встановлених закономірностей формування вітряного режиму у приземному шарі висотою 2 м під впливом елементів міського ландшафту та структури міської забудови.*

*Швидкість вітру VТ, м/с , на висоті 2 м від поверхні землі визначаємо за формулою:*

*VТ = VФ КФ ,*

*де VФ – швидкість вітру на висоті флюгера метеостанції, м/с;*

*КФ – поправковий коефіцієнт (на висоті флюгера метеостанції 11м, КФ=0,71)*

*VТ = 4,2×0,71 = 2,98 м/с*

*Для побудови карти аерації території визначається необхідне зменшення швидкості вітру VТ для забезпечення комфортних умов вітряного режиму та довжина вітряної тіні LV від кожного будинку на території забудови.*

*Довжину вітряної тіні визначають за формулою:*

*,*

*де  – висота будинку, м;  – коефіцієнт довжини вітряної тіні, визначається за графіком.*

*Активна довжина будинку  визначається за формулою:*

* ,*

*де . – довжина фасаду будинку, спрямованого до домінуючого напрямку вітру, м;  – кут між домінуючим напрямком вітру та фасадом будинку, град.*

*L'1 = 45×cos45 = 31,82 м*

*L'2 = 90×cos45 = 63,63 м*

*L'3 = 90×sin64 = 80.82 м*

*L'4 = 90× sin71 = 85.05 м*

*Відношення довжини фасаду будівлі до висоти:*

* *L’/H1 = = 1.17 м*
* *L’/H2 = = 2.35 м*
* *L’/H3 = = 2.99 м*
* *L’/H4 = = 3.15 м*

*Довжина вітряної тіні при зниженні швидкості вітру:*

* *I – на 70%, при VT = 2,98× = 0,89 м/c*
* *LV1 = H×KL = 27×0,6 = 16,2 м*
* *LV2 = H×KL = 27×1 = 27 м*
* *LV3 = H×KL = 27×1,5 = 40,5 м*
* *LV4 = H×KL = 27×1,4 = 37,8 м*
* *II – на 60%, при VT = 2,98× = 1,19 м/c*
* *LV1 = H×KL = 27×2,4 = 64,8 м*
* *LV2 = H×KL = 27×3,5 = 94,5 м*
* *LV3 = H×KL = 27×4 = 108 м*
* *LV4 = H×KL = 27×4,1 = 110,7 м*
* *III – на 50%, при VT = 2,98× = 1,49 м/c*
* *LV1 = H×KL = 27×3,5 = 94,5 м*
* *LV2 = H×KL = 27×4,6 = 124,5 м*
* *LV3 = H×KL = 27×5,5 = 148,5 м*
* *LV4 = H×KL = 27×5,5 = 148,5 м*
* *IV – на 40%, при VT = 2,98× = 1,78 м/c*

*LV1 = H×KL = 27×4,6 = 124,5 м*

*LV2 = H×KL = 27×6,5 = 175,5 м*

*LV3 = H×KL = 27×7 = 189 м*

*LV4 = H×KL = 27×7,3 = 197,1 м*

*Карту аерації території складаємо шляхом побудови контурів вітряної тіні від кожного будинку.*

*Площу вітряного затінення SV визначаємо за формулою:*

*SV = 0,8L'LV*

*I – на 70%*

*SV1 = 0,8×31,82×16,2 = 412,38 м2*

*SV2 = 0,8×63,63×27 = 1374,4 м2*

*SV3 = 0,8×80,82×40,5 = 2618,5 м2*

*SV4 = 0,8×85,05×37,8 = 2571,9 м2*

*II – на 60%*

*SV1 = 0,8×31,82×64,8 = 1649,5 м2*

*SV2 = 0,8×63,63×94,5 = 4810,4 м2*

*SV3 = 0,8×80,82×108 = 6982,8 м2*

*SV4 = 0,8×85,05×110,7 = 7532 м2*

*III – на 50%*

*SV1 = 0,8×31,82×94,5 = 2405,5 м2*

*SV2 = 0,8×63,63×124,5 = 6337,5 м2*

*SV3 = 0,8×80,82×148,5 = 9601,4 м2*

*SV4 = 0,8×85,05×148,5 = 10103,9 м2*

*IV – на 40%*

*SV1 = 0,8×31,82×124,5 = 3169,2 м2*

*SV2 = 0,8×63,63×175,5 = 8933,6 м2*

*SV3 = 0,8×80,82×189 = 12219,9 м2*

*SV4 = 0,8×85,05×197,1= 13410,6 м2*

*Дискомфортною зоною території забудови вважається та, на якій вітряний режим відповідає умові 1 > Ут > 4 м/с.*

*За картою аерації підраховуємо сумарну площу території вітрової тіні і обчислюємо коефіцієнт аераційного благоустрою.*

*ηВ = ,*

*де F0 – площа території із сприятливим вітровим режимом;*

*F – площа території, що розглядається.*

*ηВ = = = 0,28*

* 1. ***Забрудненість повітря вихлопними газами. Заходи щодо покращення чистоти повітря***

*Забруднення житлової забудови більшості міст України на 50...90% обумовлено наднормативним забрудненням атмосферного повітря автотранспортними потоками й, відповідно, на 10...50% – енергетичними, промисловими, комунальними та іншими джерелами.*

*Необхідність характеристики (оцінки) стану повітряного середовища обумовлена вимогами забезпечення відповідності рівнів залишкових впливів проектованого об'єкта містобудівним, санітарно-гігієнічним й екологічним правилам і нормам.*

*Якість атмосферного повітря – сукупність властивостей атмосфери, які визначають ступінь дії на людей та навколишнє середовище привнесених фізичних, хімічних та біологічних факторів. У санітарії чітко розділяються гігієнічні норми якості повітря населених місць, виробничих територій, виробничих та інших приміщень, рекомендовані норми якості повітря для озеленених територій.*

*Забруднення атмосферного повітря – змінення складу і властивостей атмосферного повітря в результаті надходження або утворення в ньому фізичних, біологічних факторів і (або) хімічних сполук, що можуть несприятливо впливати на здоров'я людини та стан НПС.*

*Забрудненість повітря вихлопними газами автомобілів виражається показником концентрації окису вуглецю в приземному шарі атмосфери на території житлової забудови.*

1. *Розрахункова концентрація окису вуглецю CP , т/м3, на лінії бордюру проїзної частини визначається за формулою:*

*CP = ,*

*де N – сумарна інтенсивність руху транспортного потоку в обох напрямках, авт/год;*

*Пη – поправка на відмінність частини вантажного та громадського автомобільного транспорту в загальному потоці від значення 70 % (на кожні 10% різниці Пη = ±4,6%);*

*ПV – поправка на швидкість руху транспортного потоку, %;*

*ПY – поправка на уклон проїзної частини (на кожний 1% уклону ПY = 0,75);*

*K1 – коефіцієнт, пов’язаний із технічними характеристиками за рахунок удосконалення автомобілю;*

*K2 – коефіцієнт, пов’язаний із технічними характеристиками за рахунок застосування нових видів палива;*

*K3 – коефіцієнт, пов’язаний із технічними характеристиками за рахунок технічного удосконалення конфігурації двигунів;*

*VТ – швидкість вітру, м/с;*

*B – ширина вулиці в межах ліній забудови, м.*

*СP1 = = 16.6 т/м3*

*де Пη1 = (-4,6) = -2,06*

*VТ = Vф × Кф = 4,2×0,71 = 2.98 м/с*

*СP2 = = 12,5 т/м3*

*де Пη2 = (-4,6) = -2,53*

1. *За допомогою номограми для визначення зменшення концентрації окису вуглецю на відстані у вільному просторі території забудови, знаходимо значення:*
2. *концентрація окису вуглецю CБ на лінії забудови вулиці –*

*CБ1 = 11.5 мг/м3, CБ2 = 6 мг/м3;*

1. *відстань LСН у вільному просторі між будинками забудови вулиці до розрахункової точки території з нормативним значенням CБ = 3 мг/м3 – LСН1 = 35 м, LСН2 = 20 м.*

*Карта забруднення повітря складаємо шляхом побудови контурів, в межах яких концентрація окису вуглецю перевищує гранично допустиме значення.*

*Дискомфортною зоною території забудови вважається та, на якій забрудненість повітря вихлопними газами автомобілів за концентрацією окису вуглецю у повітрі перевищує 3 мг/м3.*

*За картою забруднення повітря вихлопними газами автомобілів підраховуємо сумарну площу території, що знаходиться в межах допустимого рівня забруднення повітря і обчислюють коефіцієнт благоустрою за умови чистого повітря.*

*ηЧ = = = 0,81*

*де F0 – площа території що знаходиться в межах допустимого рівня забруднення повітря;*

*F – площа території, що розглядається.*

* 1. ***Комплексна оцінка умов комфортності житлової групи***

Комплексна оцінка умов комфортності ґрунтується на аналізі сукупного поширення показників значущих факторів санітарно-гігієнічного та екологічного стану довкілля, що не перевищують гранично допустимі значення, на територію житлової забудови.

Для цього на опорному плані території забудови суміщаємо карти шумового режиму та забруднення атмосферного повітря, провітрювання, освітлення сонячним промінням та температурного режиму.

Дискомфортною зоною території забудови вважається та, на якій будь-який показник значущого фактора санітарно-гігієнічного та екологічного стану довкілля перевищує його гранично допустиме значення:

1. гранично допустимі рівні звуку майданчиках для відпочинку на території житлових кварталів та груп житлових будинків Аmax = 60 дБа;
2. дискомфортною зоною території забудови вважається та, тривалість інсоляції якої менше 2,5 год і більше 10 годин за день;
3. дискомфортною зоною території забудови вважається та, на якій швидкість вітру менше 1 м/с і більше 4 м/с;
4. дискомфортною зоною території забудови вважається та, на якій забрудненість повітря вихлопними газами автомобілів за концентрацією окису вуглецю у повітрі перевищує 3 мг/м3.

Дискомфортна зона території забудови відображена на карті побудови комплексної оцінки умов комфортності житлової групи.

В попередніх розділах надаються рекомендації щодо пониження рівнів забрудненості кожного з режимів території.