

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»  
Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою  
Кафедра автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

**до магістерської роботи**

**на тему:**

**ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДИКИ ПРОЄКТУВАННЯ ПОЗАМІСЬКИХ  
ПРИДОРОЖНІХ КОМПЛЕКСІВ СЕРВІСУ**

**OPTIMIZATION OF THE DESIGN METHODOLOGY FOR MOTORWAY  
SERVICE AREAS**

Розробив: **Ковальчук Василь Степанович**  
студент гр. 601-БА,  
освітня програма «Автомобільні дороги,  
вулиці та дороги населених пунктів»

Керівник: **Ткаченко Ірина Володимирівна**,  
к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг,  
геодезії та землеустрою

Рецензент: **Геліх Олександр Анатолійович**,  
сертифікований інженер-проектувальник  
(проектування доріг)

Полтава 2024

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»  
Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою  
Кафедра автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**до магістерської роботи**  
**на тему:**

**ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТОДИКИ ПРОЄКТУВАННЯ ПОЗАМІСЬКИХ**  
**ПРИДОРОЖНИХ КОМПЛЕКСІВ СЕРВІСУ**

**OPTIMIZATION OF THE DESIGN METHODOLOGY FOR MOTORWAY**  
**SERVICE AREAS**

Розробив: **Ковальчук Василь Степанович**  
студент гр. 601-БА,  
освітня програма «Автомобільні дороги,  
вулиці та дороги населених пунктів»

Консультанти:

I розділ

**к.т.н., доц. Ткаченко І.В.**

II розділ

**к.т.н., доц. Гасенко Л.В.**

III розділ

**к.т.н., доц. Ільченко В.В.**

IV розділ

**к.т.н., доц. Ткаченко І.В.**

Допустити до захисту:

завідувач кафедру

**д.е.н., проф. Шарий Г.І.**

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»  
Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою  
Кафедра автомобільних доріг, геодезії та землеустрою  
Ступінь вищої освіти «магістр»  
Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
Освітня програма «Автомобільні дороги, вулиці та дороги населених пунктів»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Шарий Г.І.  
« \_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу магістра**  
*Ковальчук Василь Степанович*

1. Тема кваліфікаційної роботи магістра  
***«Оптимізація методики проєктування позаміських придорожніх комплексів сервісу»***

керівник роботи Ткаченко І.В., к.т.н., доцент  
затверджені наказом по університету від «04» вересня 2023 р. № 586-ф, а

2. Строк подання роботи «20» грудня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи  
– *періодичні наукові видання за темою дослідження;*  
– *нормативно-технічна література за темою дослідження.*

4. Зміст текстового матеріалу (перелік питань, що належить розробити)  
1. *Огляд наукових досліджень та нормативно-правової бази*  
2. *Методи досліджень. Структурно-логічна схема дослідження. Закордонний досвід*  
3. *Розробка методики проєктування з урахуванням закордонного досвіду.*  
4. *Апробація методики проєктування з урахуванням закордонного досвіду*

5. Перелік графічного матеріалу  
– *Пакет візуального супроводження (презентація роботи)*

## 6. Консультанти за розділами кваліфікаційної роботи магістра

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1. Огляд наукових досліджень та нормативно-правової бази	Ткаченко І.В.		
Розділ 2. Методи досліджень. Структурно-логічна схема дослідження. Закордонний досвід	Гасенко Л.В.		
Розділ 3. Розробка методики проектування з урахуванням закордонного досвіду	Ільченко В.В.		
Розділ 4. Апробація методики проектування з урахуванням закордонного досвіду	Ткаченко І.В.		

7. Дата видачі завдання «02» жовтня 2023 р.

***Календарний план виконання роботи***

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи магістра	Термін виконання	Примітка
1.	Розробка розділу 1. Огляд наукових досліджень та нормативно-правової бази	02.10-15.10.23	
2.	Розробка розділу 2. Методи досліджень. Структурно-логічна схема дослідження. Закордонний досвід	16.10-05.11.23	
3.	Розробка розділу 3. Розробка методики проектування з урахуванням закордонного досвіду	06.11-15.11.23	
4.	Розділ 4. Апробація методики проектування з урахуванням закордонного досвіду	16.11-03.12.23	
5.	Формування основних висновків. Складання списку використаних джерел.	04.12-06.12.23	
6.	Оформлення графічного матеріалу. Оформлення роботи.	07.12-19.12.23	
7.	Здача роботи на кафедру. Затвердження роботи консультантами та керівником.	20.12.23	
8.	Проходження перевірки роботи на плагіат	20.12-12.01.24	
9.	Отримання рецензії на роботу.	16.01-18.01.24	
10.	Затвердження роботи завідувачем кафедрою. Отримання направлення та підготовка до захисту.	19.01-20.01.24	
11.	Захист роботи	Із 22.01.24	

Студент \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_

В.С. Ковальчук

І.В. Ткаченко

## ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ОГЛЯД НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ	9
1.1. Огляд досліджень українських вчених	9
1.2. Огляд зарубіжних досліджень	15
1.3. Діюче законодавство та нормативне забезпечення	27
2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ДОСЛІДЖЕННЯ. ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД	35
2.1. Методи наукових досліджень. Структурно-логічна схема досліджень.	35
2.2. Закордонний досвід. Опис джерел інформації	37
2.3. Аналіз і порівняння норм проектування в розвинених країнах	55
3. РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ПРОЄКТУВАННЯ З УРАХУВАННЯМ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ	81
3.1. Вибір критеріїв та оцінка факторів впливу на проєктні рішення	81
3.2. Особливості проектування комплексів сервісу в умовах України	85
3.3. Проблематика земельних відносин при відведенні земель	87
3.4. Обґрунтування перспективних підходів щодо проектування об'єктів	91
4. АПРОБАЦІЯ МЕТОДИКИ ПРОЄКТУВАННЯ З УРАХУВАННЯМ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ	98
4.1. Ключові критерії проєктних пропозицій	98
4.2. Складання схеми організації об'єктів сервісу	99
ВИСНОВКИ	109
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	110

## ВСТУП

Об'єкти дорожнього сервісу, які є елементами благоустрою автодоріг, класифікуються за призначенням, за площею, за розташуванням, за історично-краєзнавчим значенням тощо.

Призначенням об'єктів сервісу є заправка транспорту паливом, технічне обслуговування, відпочинок, харчування тощо. За площею можна виділити малі – туалет і столик, середні – АЗС і кафе, великі – придорожні комплекси з великим набором сервісів. За розташуванням всі види об'єктів сервісу можуть бути міжміськими, приміськими, приоб'єктними). У багатьох країнах існує також поділ об'єктів сервісу за типами транспорту, виділяючи об'єкти для вантажного транспорту.

Об'єкти дорожнього сервісу є невід'ємною частиною автомобільних доріг і слугують в першу чергу для забезпечення комфортного пересування транспортом, безпеки руху шляхом організації відпочинку водіїв та пасажирів, і, що також дуже важливо – об'єкти сервісу водночас повинні бути візитівкою регіону для подорожуючих з інших регіонів, і візитівкою країни для іноземних користувачів українських автомобільних доріг [11, с.235].

Вже довгий час в Україні великою проблемою є відсутність комплексних об'єктів сервісу та відпочинку, яких замінюють, в кращому випадку, брендові автозаправні станції на головних дорогах, а в гіршому – необладнані місця або просто обочини без жодних зручностей. Перелічені об'єкти не відповідають вимогам для ефективного відпочинку, навіть якщо це мережева АЗС - дефіцит простору не забезпечує безпечну прогулянку, натомість в необладнаних місцях – антисанітарія і порушення екологічних та етичних норм поведінки. У жодному випадку вкрай рідко можна побачити дитячий майданчик.

Натомість, в країнах ЄС та США загальноприйнятою практикою є будівництво комплексних об'єктів сервісу, які включають в себе зелену зону, автозаправку або електричну зарядку, кафе, паркувальні місця, СТО, душові кабінки, невеличкі спортивні та дитячі майданчики, тощо. В такій комплексності є чимало плюсів, головними є зручність для подорожуючих та водіїв вантажівок

і пов'язаний з цим фінансовий ефект власників таких об'єктів (у випадку комерціалізації для недержавного фінансування експлуатаційних витрат).

За кордоном часто на таких комплексах можна побачити природні об'єкти, цікаві малі архітектурні форми, організовуються ландшафтні або архітектурні фотозони. Більш того, іноді елементи дорожнього сервісу, створені штучно або які виникли завдяки якійсь відомій події, самі по собі стають відомими туристичними місцями для відвідування.

Що може здивувати в багатьох країнах Європи, то це наявність на міжміських магістральних дорогах на берегах водних об'єктів офіційних паркувальних зон, столиків та інших елементів благоустрою для подорожуючих. Вочевидь, при простій забороні розміщення зон відпочинку в прибережних захисних смугах, люди зупиняються в непристосованих для цього місцях і потенційна шкода природі від сміття обов'язково перетворюється на реальну. Крім того, не слід забувати про елемент інклюзивності для всіх подорожуючих.

Причини, які не сприяють розвитку комплексних об'єктів сервісу в Україні, можна згрупувати наступним чином: проблеми земельних відносин, фінансові чинники, відсутність сучасної якісної нормативної бази, бюрократичні перепони.

Чинники, що перераховані вище, корелюються між собою до певної міри, тому для реалізації поставленої задачі їх слід вирішувати в комплексі.

Головною метою даної роботи є дослідження чинників, що впливають на проєктні рішення та формування пропозицій по їх врахуванню для досягнення максимальної ефективності практичної реалізації відповідних проєктів будівництва мереж та окремих комплексних об'єктів сервісу.

**Об'єкт дослідження:** майданчики для відпочинку на автомобільних дорогах.

**Предмет дослідження:** методика проєктування майданчиків для відпочинку.

**Метою кваліфікаційної роботи** є аналіз існуючих методик та пропозиції по їх вдосконаленню.

**Завдання кваліфікаційної роботи:** дослідження умов підвищення якості придорожнього сервісу.

**Методи дослідження:** статистичні, порівняльні аналітичні, графоаналітичні.

**Наукова новизна дослідження:** запропоновано нові підходи, що дозволяє наблизити якість дорожнього сервісу до кращих світових зразків.

**Апробація результатів роботи.** Результати роботи пройшли апробацію в рамках Всеукраїнської науково-практична конференція «Просторове планування для майбутнього України» [11].

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, загального висновку, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 118 сторінок. Робота містить 23 таблиці, 55 рисунків, а також список джерел - 77 найменувань.



## ОГЛЯД НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 1.1. Огляд досліджень українських вчених

В українській науці, у порівнянні з США та іншими передовими країнами, питанню проектування комплексних об'єктів сервісу не приділяється достатньо глибокої уваги.

Окремі складові цього напрямку досліджуються науковцями в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» і ці дослідження були систематизовані в навчальному посібнику [15, с.94-115]. В 2022 році вийшов з друку навчальний посібник під редакцією Т.Литвиненко, повністю присвячений благоустрою автомобільних доріг та вулиць [2], в якому також були наведено загальні вимоги щодо розташування об'єктів дорожнього сервісу, класифіковано об'єкти сервісу за типами (рис.1), надано рекомендації щодо підходів до проектування кожного з них.

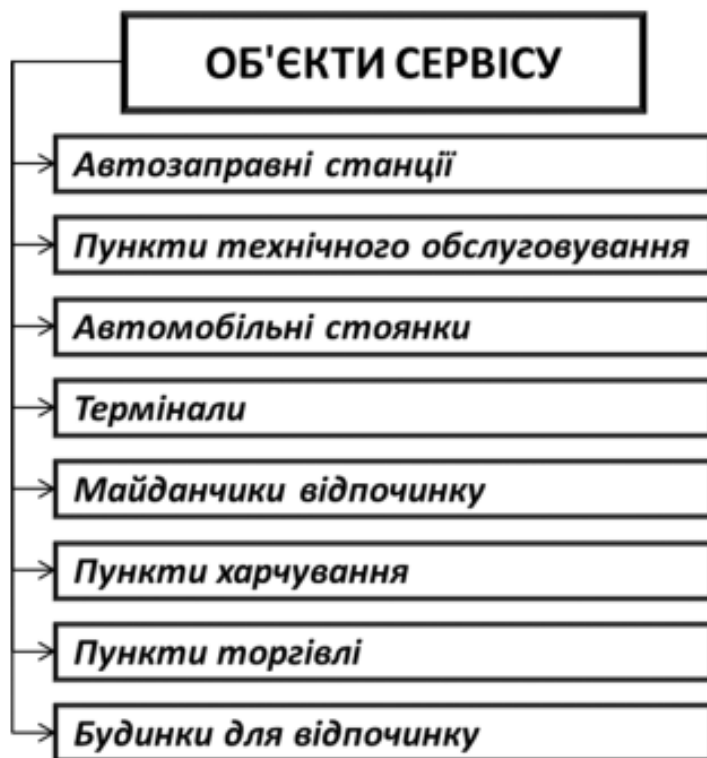


Рисунок 1. Класифікація об'єктів сервісу [1, с.54]

В доповіді [25] класифіковано елементи ідентифікації об'єктів вздовж автомобільних доріг, однією з груп яких є місця для відпочинку. Ідентифікація об'єктів повинна бути важливим чинником підвищення естетичних якостей автомобільної дороги (рис.2).



Рисунок 2. Елементи ідентифікації вздовж автодоріг [25, с.152].

Оцінці показників ефективності будівництва доріг, а також реконструкції чи капітального ремонту автодоріг присвячено дослідження, описане колективом авторів в статті [14]. Виконано огляд діючих методичних рекомендацій, які базуються на різних підходах до поставленої задачі. Рекомендовано методичний підхід, який базується на оцінюванні двох напрямів:

- 1) Оцінювання соціально-економічної складової ефективності фінансування нового будівництва автодоріг;

2) Оцінювання соціально-економічної складової ефективності фінансування ремонту або ж реконструкції автодоріг.

Кожен із цих напрямів виконується в три етапи [14, с.23]:

- 1) Попереднє оцінювання фінансування тих показників, які найбільше впливають на ефективність, а саме:
  - Для оцінки нового будівництва добова середньорічна інтенсивність руху, зменшення відстаней між пунктами, вартість будівництва із розрахунку на 1 пог. км, а також скорочення часових витрат;
  - Для оцінки ремонтів або реконструкції – поточний стан дороги (транспортно-експлуатаційний), рівень безпеки дорожнього руху, підвищення категорії, вартість робіт із розрахунку на 1 пог. Км, зміна інтенсивності руху.
- 2) Оцінювання фінансування нового будівництва по критерію соціально-економічному;
- 3) Остаточне оцінювання процесу фінансування .

В цілому ж для комплексного оцінювання будівництва або реконструкції окрім вищезгаданої соціально-економічної складової повинні бути використані як окремі групи критеріїв транспортно-експлуатаційні показники та екологічної ефективності.

Цікавим є один із висновків даного дослідження про те, що навіть у випадку розрахункового індексу прибутковості менше одиниці (тобто, менше 100%, що означає збитковість), проєкт може бути прийнятним у випадку, якщо відповідно до нього досягаються важливі соціально-економічні цілі.

Корисним з точки зору можливого встановлення залежності між класифікацією дороги (її категорійністю в українських реаліях) і проектуванням на ній об'єктів сервісу є питання функціональної класифікації автомобільних доріг, що розглядається в статті [1].

В даному дослідженні порівнюються підходи до класифікації доріг в Україні та інших країнах близького зарубіжжя, Європи та США. Як висновок, визначається перевага функціональної класифікації у зменшенні аварійності

внаслідок врівноваження швидкостей за рахунок формування мереж доріг, в яких транспортні потоки за участю різних типів транспортних засобів є більш однорідними. Відповідно, пропонується удосконалити норми проектування, починаючи зі зміни підходів до класифікації доріг з урахуванням закордонного досвіду.

В науковій статті [12], присвяченій оцінці естетичної привабливості автодорог, автор І.Кіяшко вказує, серед іншого, і на стан та привабливість майданчиків відпочинку як на одну зі складових естетичних (в архітектурному аспекті) якостей автомобільної дороги, вважає оцінювання обслуговування користувачів автомобільної дороги, тобто наявність майданчиків відпочинку, мотелів, АЗС, стоянок та інших елементів дорожнього сервісу. В статті наведено перелік показників автомобільної дороги, які оцінюються при визначенні її естетичного стану (табл. 1).

Таблиця 1. Елементи та показники автодороги, що оцінюються [12].

№ п/п	Елементи чи контрольовані показники автомобільної дороги, що підлягають визначенню	Коефіцієнт вагомості, $\alpha$
1	Дорожнє покриття	1,0
2	Земляне полотно	0,6
3	Засоби організації дорожнього руху	0,9
4	Інженерне облаштування дороги	0,4
5	Засмічення та забруднення	0,8

Серед перелічених, як бачимо наявне і інженерне облаштування дороги, що є темою нашого дослідження. Крім того, наведено інформацію щодо вагомості впливу окремих показників архітектурно-ландшафтного забезпечення а також благоустрою основних елементів або контрольованих показників автодороги на загальну оцінку естетичного стану (табл. 2).

Таблиця 2 . Вплив показників архітектурно-ландшафтного забезпечення та благоустрою [12].

№ п/п	Елементи автодороги або контрольовані показники	Коефіцієнт вагомості
1	Лінійні споруди, а також споруди дорожньої служби	1,0
2	Майданчики відпочинку, туалети, автобусні зупинки	0,8
3	Мостові переходи та перетинання у різних рівнях	0,7
4	Будівлі і споруди обслуговування учасників дорожнього руху	0,4
5	Пам'ятники та монументальне оформлення дороги	0,3

В навчальному посібнику [11] описано застосування геоінформаційних технологій як інструменту для оцінки станів автомобільних доріг, в тому числі просторового аналізу та візуалізації даних, при цьому акцентується, що геоінформаційна система є засобом підвищення ефективності процедури прийняття рішень [11, с.105].

Найповнішим на даний час вітчизняним джерелом наукової інформації щодо благоустрою автомобільних доріг є монографія Т.І.Литвиненко та І.В.Ткаченко [16], в якій розглянуто наступні напрямки:

- Розвиток наукових поглядів щодо благоустрою автомобільних доріг, починаючи з давніх часів;
- Виконано оцінку сучасного стану елементів благоустрою;
- Вивчено та проаналізовано зарубіжний досвід озеленення середовища вздовж автодоріг;
- Проаналізовано та запропоновано удосконалення принципів розміщення елементів благоустрою;

- Реалізовано автоматизований метод моделювання комплексного благоустрою за допомогою спеціально розробленого для цього програмного забезпечення.

Особливо цікавою з огляду на акценти даної роботи є ретроспектива досвіду США, починаючи з початку минулого століття, опис еволюції нормативного обґрунтування, а також естетики транспортної системи. Цей досвід в кінцевому результаті реалізувався у рекомендаціях до технічних методів проєктування, але не в жорсткому нормуванні – тобто незвичні дизайнерські ідеї зовсім не забороняються.

Також в даній роботі автори визначають геометричні параметри, які є показниками просторового коридору автомобільних доріг для різних категорій доріг [16, с.137-139]. Розміри елементів коридору мають важливе значення в системі «автомобіль-дорога-благоустрій» для позитивного сприйняття дорожнього середовища як комплексного об'єкта.

В статті [18] автори Притула Х. М., Калат Я. Я., Кирик І.М. наголошують на необхідності у складі проєктної документації на будівництво чи реконструкцію доріг проєктувати також і розміщення всього спектру об'єктів сервісу, що повинно стимулювати економічний розвиток в зоні впливу міжнародних транспортних коридорів.

І.Ткаченко в своїй роботі [24] аналізує геометричні розміри земельних ділянок, що займають об'єкти сервісу, а також відповідність нормативним допускам щодо розташування таких об'єктів в Україні.

А. Харченко та О.Чечуга в статті [26] досліджують процеси відведення та грошової оцінки земельних ділянок для будівництва автомобільних доріг та пропонують механізм вдосконалення такої процедури. Також питання грошової оцінки та визначення викупної ціни земельних ділянок для цілей дорожнього будівництва досліджені Е.Штерндок та М.Пілічевою в статті [27].

Як бачимо, питання проєктування об'єктів сервісу та відпочинку у вітчизняних дослідженнях досліджуються, але залишаються також і невисвітлені актуальні питання.

## 1.2. Огляд зарубіжних досліджень

Порівняно з вітчизняними дослідженнями, пов'язаними з темою даної кваліфікаційної роботи, зарубіжні джерела кількісно та якісно багаті на різнобічний аналіз проблем, пов'язаних з проектуванням об'єктів дорожнього сервісу, в них описуються численні дослідження впроваджених в практику проектних рішень, а також представлені пропозиції для подальшого розвитку і вдосконалення цього напрямку наукових досліджень.

З огляду на направленість даної кваліфікаційної роботи на дослідження і використання саме закордонного досвіду, слід детальніше зупинитись на аналізі закордонних наукових джерел, статистичних даних, різноманітних відомчих звітів тощо. Крім того, окремі підрозділи в другому розділі буде присвячено аналізу норм проектування в розвинених країнах, а також опису відповідних джерел інформації, які безпосередньо вплинули на проектні рішення даної роботи.

Надалі в оглядах і використанні зарубіжних джерел інформації можливе використання термінів, відмінних від прийнятих в українських нормативних документах з огляду на значні відмінності в термінології та фактичним набором елементів сервісу.

В оглядовій статті [29] виконано статистичну вибірку статей та звітів, присвячених тематиці особливостей проектування зон відпочинку, що були опубліковані англійською мовою. Пошук виконано серед даних, що описують планування, переваги, проблемні місця (у тому числі негативні впливи), а також рекомендації щодо розвитку даної тему. Були використані такі наукометричні системи Scopus, ProQuest, Transport Research International Documentation (TRID), Web of Science та Google Scholar.

Розподіл кількості джерел по рокам та за тематикою наведено в табл.3.

Таблиця 3. Кількість джерел та напрямки досліджень [29]

	Категорія	Кількість публікацій, n (%)
Рік публікації	До 2005	13 (17%)
	2006-2010	9 (12%)
Кількість (загальна n = 74)	2011-2015	35 (47%)
	після 2016	17 (23%)
Об'єкт дослідження	Планування зон відпочинку	19
	Переваги зон відпочинку	47
	Потенційні недоліки зон відпочинку	20
	Проблеми і рекомендації	21

Як бачимо, за роками є сплески цікавості до даної теми в період 2011-2015, а за тематикою найбільш обговорюваними є переваги місць відпочинку – 47 статей, в той же час недоліки аналізуються в 20 джерелах.

На жаль, навіть публікації в таких спеціалізованих виданнях як The Open Transportation Journal (індексованому в Scopus), можуть мати суттєві помилки, як в даному випадку: в ілюстраціях і таблицях наведено інформацію щодо нормативів проектування зон відпочинку в Австралії, а в поясненнях йдеться про Сполучені Штати Америки. Але тим не менш, виконано великий об'єм роботи, використано 79 джерел, використано аналітичні підходи для аналізу і узагальнено значний масив інформації.

Цікавою є і метрика самої цієї статті на сайті [29], де вона розміщена (рис. 3).



## Article Metrics

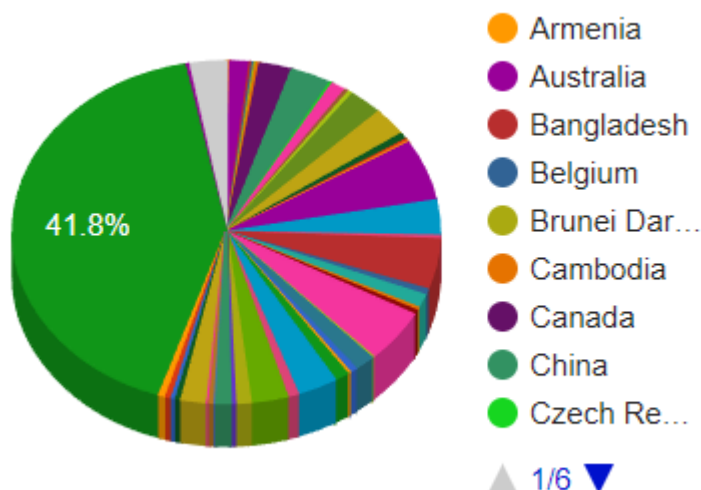


Рисунок 3. Перегляди оглядової статті щодо об'єктів сервісу (зеленим кольором 41,8% - США) [29]

Судячи по цікавості до даного дослідження, найбільший інтерес тема дослідження проблем зон відпочинку викликає в США: США – 41,8% з 3459 переглядів, виділяються також: Індія – 5,8%, Малайзія – 5%, Ірландія - 4,7%..

Питання забезпечення місцями відпочинку для транспорту, що перевозить небезпечні вантажі, висвітлені в статтях [33; 34; 62].

Оцінити три різних технології для визначення наявності місць на місцях відпочинку, де можна переночувати водіям вантажних автомобілів, поставили собі за мету автори дослідження [73]. Було досліджено наступні напрямки:

- точність виявлення транспортного засобу на паркувальному місці;
- способи встановлення, налаштування та обслуговування приладів для детекції транспортного засобу;
- тренди паркування вантажних автомобілів в зонах відпочинку.

У підсумку – три технології виявлення та підрахунку транспортних засобів при загальній кількості вантажівок від 488 до 1073 виконали задачі із точністю від 95 до 98%. Таким чином, використання таких технологій буде корисним для ціноутворення та якості обслуговування, в тому числі для завчасного попередження водіїв про наявність вільних місць, як це прийнято в Сполучених Штатах (рис.4).



*Рисунок 4. Використання автоматизованих систем для інформування про наявність вільних місць в місцях відпочинку*

Також плануванням зон відпочинку для водіїв вантажівок присвячено дослідження групи китайських вчених [39]. Питання оптимізації мереж зон сервісу та відпочинку у Литві описані в статті [31].

Грунтовна праця [51] в деталях описує процес проєктування мережі зон відпочинку для випадку автомагістралей США: питання вибору місць, складу транспортних потоків, тривалість зупинок, демографічні показники користувачів, питання безпеки, переваг зон відпочинку для різних учасників, економічні фактори та інші. Виділимо деяку важливу інформацію, яка дозволяє зрозуміти джерела прийняття рішень при дослідженнях ефективності зон сервісу і впливає на кінцеві розрахунки і – найголовніше – рекомендації.

По-перше, це фактори, які впливають на вартість будівництва та експлуатації зон сервісу (табл.4). Друге – це зручності, які надаються користувачам (табл.5).

Таблиця 4. Фактори, що стосуються вартості зон сервісу [51]

Фактори	Кількість згадувань
Місцезнаходження	18
Наявність питної води	11
Каналізація	10
Комунальні послуги	9
Благоустрій території	9
Працевитрати	8
Розміри ділянки	8
Розміри паркування	7
Доступність хайвею	7
Типи пропонованих об'єктів	5
Розміри будівель	4
Рельєф	3
Якість зручностей	3
Частка підрядника проти витрат розпорядника	3
Архітектура	2
Вартість будівельних матеріалів	2
Час в дорозі	2
Інфляція	2
Кількість пікнікових точок	1
Товщина покриття	1
Недосвідчене управління	1
Видалення санітарних відходів	1
Державне регулювання	1

Таблиця 5. Зручності зон відпочинку на автомагістралях [51, с.6]

Зручність	Кількість штатів	Кількість згадувань серед			
		Згадування	Користувачів	Держустанов	Інші
Відпочинок/Розминка	36	36	6	1	43
Туристична інформація тощо	34	4	20	29	53
Безпека/зручність	25	15	11	-	26
Туалетні кімнати	19	19	2	1	22
Дорожня та погодна інформація	16	15	1	4	20
Зростання економіки	15	-	-	15	15
Зручності прийняття їжі	11	11	-	-	11
Телефон *	9	9	1	1	11
Прохолодні напої/їжа	7	7	-	-	7
Перевірка авто	6	3	3	-	6

Заняття спортом	6	6	-	-	6
Зняття втоми водія	2	2	-	-	2
Утилізація сміття	2	-	2	-	2
Точка збору даних	2	-	2	-	2
Доступ до подорожуючих	2	-	-	2	2
Буферна зона	1	-	1	-	-
Дістриб'юція літератури	1	-	1	-	1
Співробітництво з природоохоронними структурами	1	-	1	-	1
Співробітництво зі спілкою сліпих	1	-	1	-	1
Кількість згадувань інших переваг	42	42	38	37	
Загальна кількість переваг		127	52	54	

\* з поправкою на 2023 рік замість телефону має бути Wi-Fi (ред.).

Як бачимо, інтереси користувачів та державних установ співпадають тільки в критеріях безпеки та зручності, а також перевірки технічного стану автомобіля. Усі інші показники різко відрізняються, і не беручи до уваги рідкозгадувані, контрастуючими показниками є наступні: необхідність відпочинку, розминки або заняття спортом, туалети, пікнікові зони, дорожня та погодна інформація, зв'язок, їжа та напої.

Наступна діаграма ілюструє відсотки користувачів зон відпочинку в демографічному розрізі (рис.5): найбільший відсоток користувачів – у віці 40-49 років, далі 30-39, 50-59 років. Цей показник дає обґрунтування для вибору зручностей, їх об'єму і якості в залежності від споживацьких особливостей подорожуючих відповідно до віку, статку, типу автомобілей тощо.

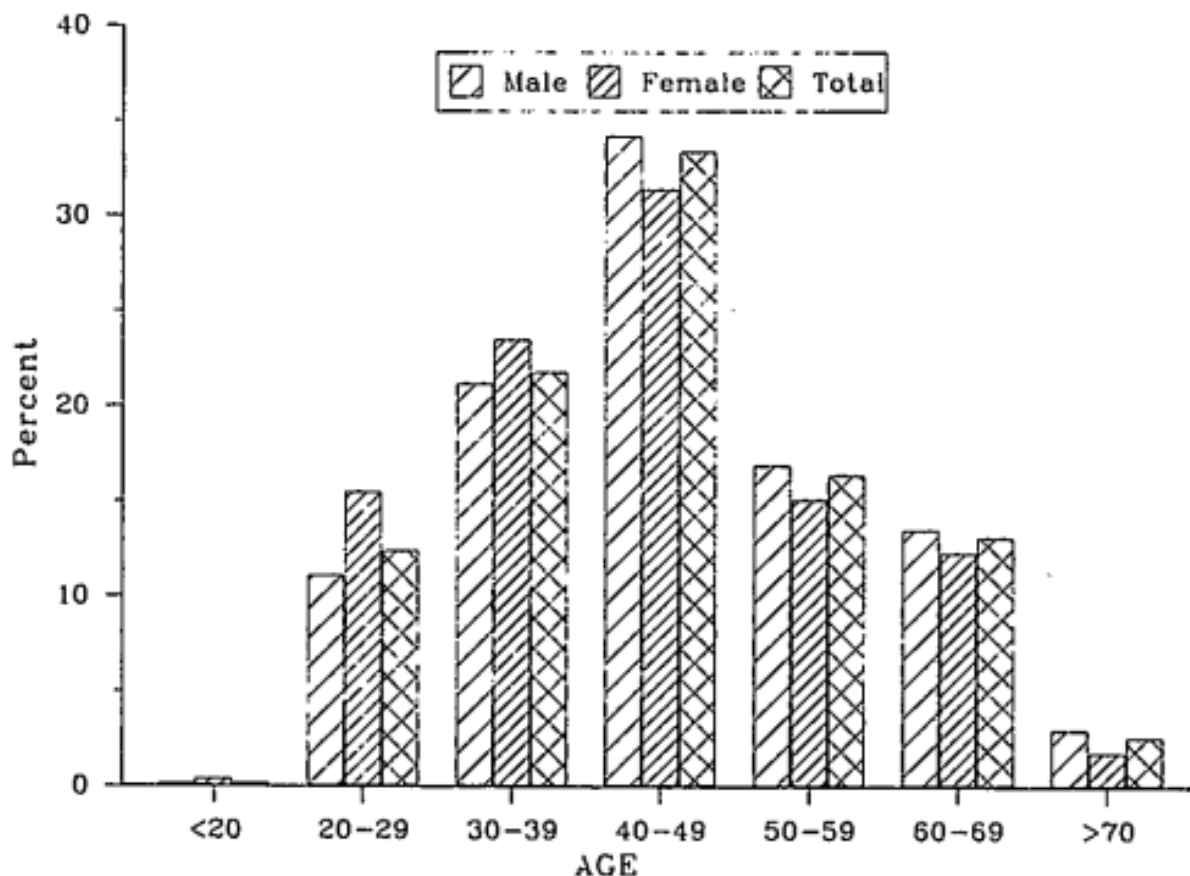


Рис.5. Демографічна діаграма користувачів зон відпочинку на автомагістралях [51 с.11]. «Male» означає «чоловіки», «female» - «жінки», «total» - всього, «AGE» - вік, «Percent» - «відсотки».

Крім того, до прикладу, можна прослідкувати відмінності в потребах послуг в залежності від класу транспортного засобу користувачів (табл.6). Як бачимо, водії вантажівок не цікавляться вигулом домашніх тварин, прогулянкою з дітьми і місцями для приготування їжі. Так само і власні кухні мають кемпери, але їм необхідні питна вода, місце для споживання власної їжі (пікнікова зона), а особливою потребою є видалення санітарних відходів, що накопичуються під час руху.

Таблиця 6. Використання об'єктів за класом транспортного засобу [51,с.12]

Послуга	Клас транспортного засобу				
	Легкові	Кемпери	Вантажівки	Інші	Всього
Туалет	87,0	75,5	74,4	84,4	85,1
Відпочинок/розминка	48,2	54,7	61,5	58,9	50,5
Питна вода	13,5	15,1	15,9	10,0	13,6
Споживання власної їжі	9,2	11,3	1,5	2,2	8,0
Використання послуг зв'язку	5,1	5,7	19,0	14,4	7,2
Автосервіс	6,7	13,2	5,1	3,3	6,5
Картсервіс	5,1	1,9	4,1	7,8	5,0
Прогулянка з тваринами	4,1	11,3	0,0	3,3	3,8
Зміна водія	4,1	0,0	0,5	2,2	3,6
Контроль навантаження	2,2	3,8	13,3	4,4	3,6
Купівля їжі/напоїв	2,7	1,9	4,6	2,2	2,9
Прогулянка з дітьми	3,0	7,6	0,0	0,0	2,7
Інша інформація	1,9	0,0	2,6	0,0	1,8
Заміна памперсів	1,3	0,0	0,0	0,0	1,1
Санітарні відходи	1,1	5,7	0,5	0,0	1,1
Медична допомога	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5
Приготування їжі	0,4	0,0	0,0	0,0	0,3

Аналізуються й інші статистичні дані, у тому числі поведінка користувачів у випадку, якщо зона відпочинку виявилась зачиненою (за результатами опитування в зонах відпочинку) (табл.7).

Таблиця 7. Дії користувачів при зачиненій зоні відпочинку [51, с.15]

Дія	Відсотки
Проїзд без зупинки	25,1
Проїзд до наступної зупинки	28,5
Зупинка на обочині дороги	12,4
З'їзд за межі дороги	28,8
Інше	2,2
Не знаю	3,1

За результатами дослідження [51] було досягнуто три основні цілі:

1. Досліджено оновлений профіль використання зони відпочинку і користувачів.
2. Визначено переваги зон відпочинку для користувачів магістралей, для державних установ, та іншим сторонам.
3. Розроблено методологію оцінки переваг зон відпочинку при прийнятті рішень щодо зон відпочинку на магістралях.

Серед висновків та значимих критеріїв можна виділити наступні:

- Майже всі користувачі автомобільних доріг, що долають відстань більше 160 км є користувачами зон відпочинку (тобто потребують такі послуги);
- Більше 95% використовують комплексні зони відпочинку і 60% надають їм перевагу при виборі між зупинками без АЗС або ж без ресторану/кафе;
- Водії роблять зупинки в середньому близько 208км або ж трохи більше 2 годин в дорозі і бажали би, щоб зони відпочинку розташовувались близько 80 км між собою;
- З демографічної точки зору, пропорції користувачів зо відпочинку приблизно відповідають кількості водіїв, що виконують дальні переїзди, із вірогідним збільшенням відсотка більш старших водіїв (40-49 років);
- Відносна вага основного транспорту, що користується послугами зон відпочинку, сильно коливається від багатьох показників і потребує оновлення формул;
- Кількість транспортних засобів з дітьми становить близько 20%, 2% - з інвалідами, 4% - з домашніми тваринами. Середня кількість людей в 1 транспортному засобі – 2,3;
- Середня тривалість зупинки в денний час становить від 8 до 15 хвилин;

- Головними причинами зупинки є туалет та відпочинок/розминка. Набагато меншими, але помітними причинами є також купівля їжі чи напоїв;
- Для розрахунку рентабельності визначається середній рівень витрат за 1 візит.

Американський дослідник Дженіфер Ліверседж в своїй роботі [55] зосереджується на історії, архітектурі та дизайні, культурних традиціях зон відпочинку. Робота багато ілюстрована для детального роз'яснення теми, підкріплена власним досвідом, завдяки чому легко читається.

В дослідженні [49] запропонована модель аналізу ефективності роботи зони відпочинку на шосе на прикладі 14 зон відпочинку штату Меріленд. Дослідження [32], проведене в США, присвячено: 1) загальнонаціональному опису місць для паркування вантажівок у зонах громадського відпочинку; 2) детальні моделі попиту вантажного транспорту на використання паркувальних місць для громадського відпочинку, а також 3) оцінка здатності приватних зупинок вантажівок по всій країні для задоволення потреб паркування. В роботах [40; 41; 42] надаються рекомендації щодо проектування об'єктів сервісу.

Не обходять поза уваги науковців і інженерні засоби елементів об'єктів сервісу. Так, групою польських дослідників [57] аналізувались проблеми водозабезпечення та водовідведення. Авторами згадується дослідження, згідно якого 56% користувачів зон відпочинку однієї з магістральних автодоріг Шрі-Ланки зупиняються для користування туалетом, тому порушене питання є надзвичайно актуальним.

Питаннями математичного моделювання оптимізації мережі зон відпочинку займались литовські вчені *J.Kolodinskaja* та *L.Bertulienė* [53]. Група інших литовських дослідників в статті [77] описує використання GIS в плануванні оптимальних місць розміщення місць відпочинку в мережі транзитних автомобільних доріг Литви (рис. 6).





Рисунок 6. Аналіз розташування місць відпочинку в литовсько-латвійській прикордонній зоні [77]

В дослідженнях [60; 61; 66] автори статей досліджують питання щільності зон відпочинку на платних дорогах Європейського Союзу, а також Іспанії та Польщі зокрема, і приходять до висновку про необхідність періодичності зон відпочинку в 30 хвилин переїзду (при швидкості 120км/год – відстань становить 60 км). При цьому акцентується увага на складових розрахунку: середня відстань розраховується як функція відстані від номінальних початку та кінця дороги, а не між першою і останньою зоною відпочинку.

Дослідження групи корейських та американських вчених [37] присвячене визначенню етапів втоми, поведінці водіїв при втомі, використання електронних пристроїв для класифікації ознак втомлення та попередження водія про такі симптоми. Для нашого дослідження цікавою інформацією є також залежність між протяжністю шляху та кількістю зупинок на відпочинок (табл.8).

Таблиця 8. Порівняння кількості зупинок на відпочинок і відстані поїздки. [37]

Зупинки	Відстань поїздки							
	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	Понад 350
Без зупинок	410195	128594	21637	4207	773	271	154	49
1 раз	3247	8954	5476	2563	826	413	322	139
2 рази	80	709	781	576	423	237	189	132
3 зупинки	0	14	22	36	30	16	23	15
Заг.кількість випадків	413522	138271	27916	7382	2052	937	688	335
Випадки зупинок для відпочинку	3327	9677	6279	3175	1279	666	534	286
Сер.відсоток (%)	0,80	7,00	22,49	43,01	62,33	71,08	77,62	85,37

Як бачимо, відсоток зупинок на відпочинок починає стрімко зростати після 100 км поїздки.

Дослідженням вартості будівництва на прикладі американського штату Невада займалися американські науковці *Kishor Shrestha* та *Pramen P. Shrestha* [71], які вираховували структуру витрат: 56% - витрати на оплату праці; 29% - засоби виробництва; 14% - матеріали.

В статті [64] польські дослідники *P.Razin* та *M.Kruszewski* описують анкетування водіїв щодо причин зупинки на відпочинок. Визначено, що водії вантажівок найчастіше зупиняються для виконання вимог щодо обов'язкової перерви в робочому часі, а водії легкових автомобілей найчастіше зазначали прийняття їжі, фізіологічні потреби та відпочинок. Також ці науковці в статті [54] проаналізували проблему наявності паркувальних місць для вантажівок, яка існує як в Польщі, так і в країнах ЄС і дійшли до висновку, що брак місць викликаний кількома причинами: коливання попиту на паркування, наявністю достатньої кількості місць. Запропоновано метод, який забезпечує додаткові паркувальні місця, використовуючи виключно засоби управління дорожнім рухом.

Джерела недержавного фінансування федеральних автомобільних доріг в США досліджували група науковців в статті [45], аналогічне питання в умовах Індонезії – місцевий науковець *Joseph M.J.Renwarin* [50].

### **1.3. Діюче законодавство та нормативне забезпечення**

Відповідно до ст.1 Закону [19]:

безпека автомобільних доріг - сукупність засобів, конструкцій, пристроїв, споруд, характеристик та показників (у тому числі інженерних, конструкторських, технічних, проєктних, архітектурних, технологічних та інших рішень), при врахуванні та застосуванні яких забезпечується запобігання та зменшення кількості дорожньо-транспортних пригод та тяжкості їх наслідків;

об'єкти дорожнього сервісу - спеціально облаштовані місця для зупинки маршрутних транспортних засобів, майданчики для стоянки транспортних засобів, майданчики відпочинку, видові майданчики, автозаправні станції, пункти технічного обслуговування, мотелі, готелі, кемпінги, торговельні пункти, АЗС, складські комплекси, пункти медичної та технічно-евакуаційної допомоги, автомийки, пункти приймання їжі, автопавільйони, крім того й інші об'єкти, де здійснюється обслуговування всіх учасників дорожнього руху. Перелічені об'єкти розміщуються на землях дорожнього господарства або потребують їх використання для заїзду та виїзду на автомобільну дорогу.

Згідно ст.9 ЗУ [19], об'єкти дорожнього сервісу не є складовими частинами автомобільної дороги загального користування, крім випадків, якщо замовником їх будівництва чи розміщення у межах смуги відведення автомобільних доріг загального користування є власник чи орган управління цих автомобільних доріг загального користування.

Стаття 9 разом з розшифровкою відповідного терміну у статті 1 потребує особливої уваги і цікава для нашого дослідження так як вона у попередньому вигляді внесла свій дуже вагомий внесок в сучасну структуру дорожнього сервісу в Україні. З огляду на розповсюджену до формулювання ст.9 саме в

такому вигляді практику будівництва різноманітних об'єктів дорожнього сервісу комерційними структурами, існувала практика видачі індивідуальних дозволів на кожен такий випадок. Ця процедура, безумовно, несла в собі високий ступінь ризику корупційної складової.

Діюче ДСТУ 9214:2023 [8] унормовує терміни та визначення понять у сфері автомобільних доріг. Терміни, установлені цим стандартом, призначено для застосування в усіх видах нормативних документів, що стосуються вишукування, проектування, будівництва та експлуатування автомобільних доріг, а також у роботах зі стандартизування.

**Майданчик відпочинку** – це дорожня споруда для короткотермінового відпочинку учасників дорожнього руху, до складу якої входить майданчик для стоянки, зона відпочинку та санітарне устаткування. Натомість, **зона відпочинку** – це частина майданчика відпочинку, яка призначена для відпочинку учасників дорожнього руху, та обладнана інженерними комунікаціями та елементами благоустрою.

Державні будівельні норми [6] ДБН В.2.3-4:2015 встановлюють вимоги до проектування (нового та реконструкції) та будівництва автомобільних доріг, окрім відомчих, тимчасових, приватних доріг та вулиць і доріг населених пунктів. Окремий розділ 14 цього документу присвячено об'єктам дорожнього сервісу, а саме:

- *Майданчики для стоянки транспортних засобів і відпочинку учасників дорожнього руху* (згідно зміни 1 до [6]);
- Станції технічного обслуговування;
- Автозаправні станції;
- Місця для вимірювання параметрів ваги та габаритів;
- Споруди автотранспортної служби.

В той же час, загальні вимоги згідно п.14 [4] визначають ширший перелік об'єктів сервісу, які доцільно включати в проектну документацію на будівництво або реконструкцію доріг. Серед них, окрім перелічених вище: мотелі, кемпінги, туристичні бази, вимоги до проектування яких не входять в сферу нормування

проектування автомобільних доріг. З чого можна зробити висновок, що з нормативної точки зору об'єкти сервісу як складові автомобільної дороги рекомендовано проектувати саме як комплекси, але фактично – вимоги до різних його складових дуже різні і визначаються індивідуально.

Наведемо деякі з норм, що стосуються об'єктів сервісу.

Перша група норм – це *просторові* допуски відносно інших об'єктів:

- Не менше 150 м від транспортних розв'язок (у випадку відсутності перехідно-швидкісних смуг);
- Не менше 25 м від транспортної розв'язки (перехідно-швидкісна смуга наявна);
- До 100 м від мостів (вони не повинні бути елементами розв'язки в різних рівнях);
- більше 100 м від залізничних переїздів;
- заборонено розташовувати на перехідно-швидкісних смугах, на зупинках транспорту, на пішохідних тротуарах та вело доріжках, на транспортних спорудах, на ділянках, де крива має радіус у профілі менш, ніж нормативний;
- більш ніж 500 м один об'єкт сервісу від іншого;
- забороняється використовувати ділянки із нерівністю понад 40 %;

Друга група норм – це *безпекові*:

- коефіцієнт безпеки має бути більше 0,8 або коефіцієнт аварійності – менше ніж 20;
- територія об'єктів сервісу має бути відокремлена від проїзної частини дороги, для чого використовується острівець безпеки.

Екологічні вимоги:

- обов'язковість систему збору поверхневих вод, відведення стічних вод, а також підключення до систем очищення поверхневих стоків від наносів, сміття, нафтопродуктів).

Окремі вимоги встановлюються до майданчиків для *стоянки транспортних засобів і відпочинку учасників дорожнього руху*. Проектування

таких об'єктів повинно виконуватись згідно ГБН В.2.3-37641918-549 [3], в основному ГБН [3] повторює вимоги ДБН [5] в частині норм для стоянок і майданчиків для відпочинку. Коротко перелічимо їх:

- відстань між майданчиками в залежності від категорійності доріг встановлюються 15-20 км для I-II категорії, 20-30 км для III-IV категорії;
- розміри кожного майданчика визначаються розрахунком в залежності від розрахункової кількості автомобілів (табл. 9):

Таблиця 9 . Нормативні вимоги до майданчиків для стоянки транспортних засобів і відпочинку учасників дорожнього руху

Параметр	I категорія	II категорія	III категорія	IV категорія
Розміри майданчика на кількість автомобілів	Не менш ніж на 20 авто	15 авто	10 авто	5 авто
Відстань між майданчиками	15-20км	15-20км	20-30км	20-30км
Відокремлення від основної смуги руху смугою, не менш ніж	2,7м	2,7м	2,7м	-

При складанні проєктних планів майданчиків на понад 25 автопоїздів слід зонувати територію на наступним частини:

- місця стоянки, окремі повинні бути для вантажних автомобілів та легкових авто;
- зони огляду та профілактичного обслуговування (естакади, щити для регулювання фар тощо);
- зона побутового обслуговування: питна вода, місце для приготування їжі, окреме місце для приймання їжі;
- санітарна зона: туалет, контейнери для сміття.

Майданчики для стоянки і відпочинку рекомендується розташовувати *поряд* з АГНС, АЗС та СТО, пунктами громадського харчування, закладами торгівлі. В той же час, даним нормативом встановлено допустимі відстані до АЗС з посиланням на недіючий ДБН 360-92: від 30 до 80 метрів в залежності від типу АЗС і обладнаних резервуарів.

Згідно з [3], розміри майданчиків для стоянки та їх конфігурацію, а також розміри з'єднувальних з'їздів та в'їздів до них визначаються з урахуванням розташування кількості транспортних засобів за їх видами і габаритами, мінімального радіусу повороту, а також його динамічного габариту для здійснення маневрів згідно з ГБН В.2.3-37641918-555.

Розміри майданчиків для стоянки ТЗ визначають розрахунком, але не менше ніж на 20 РТЗ для автомобільних доріг I категорії, 15 РТЗ – II категорії, 10 РТЗ – III категорії та 5 РТЗ – IV категорії відповідно.

Державними будівельними нормами [4] визначаються норми проектування майданчиків для паркування, згідно пункту 5.16.13.1, необхідно виходити з таких параметрів розмірів місця для паркування (з врахуванням мінімально допустимих зазорів безпеки 0,5 м):

- легкових автомобілів - 2,3 м x 5,0 м,
- вантажних автомобілів - 3,0 м x 8,0 м,
- автопоїздів - 3,5 м x 20,0 м,
- туристичних автобусів - 3,5 м x 15,0 м.

Зазори безпеки допускається збільшувати до 0,7 м.

Мінімальна ширина проїздів: 8 м - для проїздів із двобічним рухом, 4,0 м - для проїздів з одnobічним рухом; - радіуси заокруглення бортового каменю - не менше ніж 6 м

Відповідно до ДБН [4], при проектуванні паркувальних майданчиків необхідно передбачати не менше 10 % місць (як мінімум – одне місце) для паркування транспортних засобів загального призначення, якими керують люди з обмеженими можливостями (інваліди), або для паркування транспортних засобів спеціального призначення, що перевозять інвалідів. Відстань від точки

в'їзду на майданчик для платного паркування до найближчого місця паркування для інвалідів не повинна перевищувати 50 м за найближчою траєкторією руху. Такі місця необхідно розмічувати відповідними дорожніми знаками, а також спеціальною розміткою. Розміри місця для паркування транспортних засобів загального призначення, якими керують інваліди, а також транспорту спеціального призначення, що перевозять інвалідів, мають бути не менше ніж 5,0 м x 3,5 м.

Також додаткові обмеження існують на організацію та встановлення елементів майданчиків відпочинку в санітарно-захисних зонах ЛЕП в залежності від напруги, в межах охоронних зон магістральних трубопроводів в залежності від типу, тиску, забудованості території, кількості транспортних засобів та інших критеріїв. Майданчики повинні облаштовуватись електричним освітленням, при цьому рекомендується використовувати енергозберігаючі технології.

Відпочинок учасника дорожнього руху, за визначенням, має відбуватись за межами земляного полотна автомобільної дороги та за межами транспортного засобу [3 ГБН]. ГБН [3] також деталізують архітектурні вимоги, у тому числі з метою забезпечення інклюзивності об'єктів сервісу згідно ДБН [5].

Державний стандарт [6] встановлює вимоги маршрутного орієнтування для водіїв – як автотуристів, так і водіїв транспортних засобів. Для автотуристів визначено окремі засоби для направлення на визначні місця та на місця відпочинку. Також передбачається використання дорожніх знаків для інформування учасників дорожнього руху про об'єкти сервісу: довідкові служби, кафе, пляжі, кемпінги, туалети, готелі тощо.

Закон України [21] встановлює джерела фінансування дорожнього господарства, тобто витрат, що пов'язані з утриманням, будівництвом, ремонтом та реконструкцією автомобільних доріг загального користування, а також сільських доріг.

Законом України [20] визначаються організаційні, правові, та фінансові основи щодо регулювання суспільних відносин, які виникають у процесі відчуження об'єктів нерухомого майна що розміщені на земельних ділянках та



самих земельних ділянок, які перебувають у власності фізичних або юридичних осіб, для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності.

Державне регулювання прямо або дотично впливає на процеси проєктування та будівництва об'єктів сервісу. Такі цілі державного регулювання та показники, на які вони впливають, проілюстровано нижче в табл.10 .

Наявну на цей час мережу об'єктів сервісу на автомобільних дорогах України важко назвати мережею, побудованою по певним правилам, тобто системною, тому вона недосконала і має ряд суттєвих недоліків:

- відсутні вимоги щодо якісних характеристик об'єктів сервісу, особливо комплексів, а також щодо періодичності розташування комплексних об'єктів сервісу;
- недостатня кількість технічних засобів, які забезпечують організацію дорожнього руху;
- замалі розміри наявних парковок, облаштованих відповідним чином згідно норм безпеки, екології та ін.;
- ненормоване розміщення будівель та споруд відносно проїзної частини автомобільної дороги;
- недотримання архітектурних естетичних норм і правил при будівництві об'єктів сервісу;
- порушення норм інформаційного забезпечення учасників дорожнього руху;
- випадки розташування місця для стоянки на території археологічного об'єкта;
- безсистемна організація благоустрою автомобільної дороги;
- формалізація або ігнорування виконання вимог та естетики щодо підвищення туристичної привабливості місцевих об'єктів (природних, культурних, архітектурних та ін.

З урахуванням цих вимог доцільно розробити нормативно-технічні документи щодо озеленення, архітектурно-естетичного оформлення і облаштування доріг. Слід зауважити, що для успішної реалізації технічні нормативи повинні бути підкріплені соціально-економічними умовами, тобто працювати один на одного.

Таблиця 10 . Цілі державного регулювання та відповідні показники [17, с.42]

Цілі	Показники
Створення та розвиток інженерно-транспортної інфраструктури ( <i>ст.2 ЗУ «Про регулювання містобудівної діяльності»</i> )	Кількість новозбудованих доріг та інженерно-транспортної інфраструктури
Додержання необхідних темпів і пропорцій розвитку національної транспортної системи ( <i>абз.5 ч.1 ст.3 ЗУ «Про транспорт»</i> ) Своєчасне, повне та якісне задоволення потреб населення і суспільного виробництва в перевезеннях та потреб оборони України ( <i>абз.2 ч.1 ст.3 ЗУ «Про транспорт»</i> )	Розгалуженість доріг
Створення безпечних і комфортних умов для учасників дорожнього руху ( <i>преамбула ЗУ «Про дорожній рух»</i> ) Забезпечення якісного та безпечного функціонування автомобільного транспорту ( <i>ст.5 ЗУ «Про автомобільний транспорт»</i> ) Створення на дорогах належних умов безпеки руху та сучасних елементів дорожнього сервісу ( <i>ч.1 ст.2 ЗУ «Про джерела фінансування дорожнього господарства України»</i> )	Смертність. Травматизм на дорогах, кількість ДТП
Створення безперешкодного життєвого середовища для осіб з обмеженими фізичними можливостями та інших маломобільних груп населення ( <i>ст.2 ЗУ «Про регулювання містобудівної діяльності»</i> )	Частота подорожей маломобільних груп населення та зручність використання інфраструктури

## **2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ДОСЛІДЖЕННЯ. ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД**

### **2.1. Методи досліджень. Структурно-логічна схема досліджень**

До вибору даної теми дослідження наштовхнули контрасти між звичними для нас в Україні умовами пересування автомобільними дорогами та кращими європейськими досвідами. Деколи це були перевірені роками до дрібниць німецькі та швейцарські сервіси, простіші італійські та французькі, зрозуміліші польські, видовищні норвезькі, новенькі угорські – в кожній країні свої особливості, але це наштовхує на нерозуміння відсутності у нас в країні таких об'єктів.

Отже, маючи загальне відчуття необхідності діяти в цьому напрямку на підставі власного досвіду, наступним кроком стало визначення мети роботи, описаної раніше у вступі. Для її реалізації, як окремі незалежні етапи було виконано огляд вітчизняних та іноземних наукових джерел, огляд нормативно-правової бази, а також дослідження аналогічного закордонного досвіду, з яким можна ознайомитись у числених звітах, аналітичних статтях, інформаційних системах тощо.

Підсумовуючи та аналізуючи вищеперелічені джерела знань та інформації, можна перейти до визначення проблемних моментів, які обов'язково виникають між науковою думкою і практичною реалізацією, між досвідом Західної Європи і реаліями в Україні.

На фінальному етапі на підставі визначених технічних параметрів і особливостей місцевості та земельних відносин, запроєктовано у вигляді схем мережу об'єктів сервісу та відпочинку на прикладі частини дороги національного значення.

Структурно-логічна схема наведена нижче на рис. 7.



Рисунок 7. Структурно-логічна схема дослідження

## 2.2. Закордонний досвід. Опис джерел інформації

В цьому підрозділі, на відміну від підрозділу огляду зарубіжних досліджень, зупинимось детальніше на тих джерелах та конкретній інформації, які пропонують інструменти або обґрунтовують подальші проміжні та кінцеві висновки даної роботи в цілому.

Слід зазначити, що в багатьох країнах, як і в Україні, переважаючий відсоток інформації подається на офіційній мові даної країни. Виключення зазвичай складають міждержавні програми та частина наукових статей, з якими можна ознайомитись англійською мовою. Цей фактор може дещо ускладнювати дослідницьку роботу: зустрічаються випадки анотації сучасної статті англійською, але зміст в сканованому вигляді надається, як приклад, японською, що без її знання унеможлиблює ознайомлення з інформацією.

Окрім наукових джерел, для даної роботи корисним і значним масивом статистичної та аналітичної інформації є звіти на замовлення держаних органів та різноманітних неурядових професійних транспортних, екологічних, туристичних та інших організацій, що зазвичай мають за мету зібрати та узагальнити статистичну інформацію з метою отримання висновків щодо конкретних дій в проблемних напрямках.

Один з таких звітів [28] аналізує поточний стан мережі цілодобових зон відпочинку в Баренцовому регіоні станом на 2021 рік. Регіон покриття (рис. 8) – північні частини Норвегії, Швеції, Фінляндії та прилеглі області РФ (останні відрізняються від решти за рядом показників, тому в нашій роботі розглядатися не будуть).

Для формування пропозицій по удосконаленню мережі, автори звіту аналізують інформацію про зони відпочинку за наступними критеріями:

- Джерела фінансування;
- Віддаленість між суміжними зонами;
- Наявні складові частини сервісу;
- Сезонність, цілодобовість;
- Рівень безпеки (*наголошується на важливості освітлення*);

- Умови для жінок;
- Електричні зарядні станції;
- Особливі потреби для обслуговування вантажних автомобілів (*пандуси для очищення від снігу тощо*).

Серед висновків можна виділити наступні:

1. Рекомендовано не більш ніж 150 км між двома суміжними зонами, у зв'язку з чим запропоновано місця для будівництва нових зон відпочинку.
2. Висока увага до освітлення, що дозволяє користувачам відчувати себе безпечніше.
3. Особлива увага жінкам-водіям вантажівок, які потребують додаткових умов з огляду на фізіологічні потреби.
4. Окремо наголошується на такі особливості регіону, як значна кількість снігових опадів. Рекомендується додатково обладнати зони відпочинку пандусами та рампами для зручного очищення кабіни та вантажу від снігу.
5. Для забезпечення зростаючого попиту на екологічний електричний транспорт пропонується вивчити питання додаткової плати за використання зарядних станцій.
6. Орієнтовна вартість будівництва нової зони відпочинку склала 2 - 5 млн.євро з урахуванням того, що більшість з пропонованих місць знаходиться в Норвегії, де собівартість будівництва найвища. В цю вартість включено земельну ділянку, будівництво паркомісць, водозабезпечення і водовідведення.

Як бачимо, даний регіон має свої особливості, що впливають на прийняття рішень щодо проектування та обслуговування зон відпочинку, але є й такі рекомендації, що можуть бути прийнятними для України.



Рисунок 8. Схема зон відпочинку та сервісу в Баренцевому регіоні [28]

Важливим напрямком для вивчення теми щільності зон відпочинку є аналіз стану водія внаслідок фізіологічних потреб, таких як сонливість, втома, туалет, спрага/голод тощо. Для даної роботи обрано декілька досліджень в цьому напрямку, нижче детальніше про них.

На тему сонливості є чимало досліджень – в напрямку як фіксації такого стану, так і його запобігання. Виділимо ті з них, які ув'язують розв'язання

проблеми сонливості водіїв та розміщення і комплектація зон відпочинку відповідними умовами для сну.

Авторами [63] та [76] досліджено декілька складових (в тому числі по посереднім ознакам, які вказують на шукану величину) для оцінки використання зон відпочинку:

- Тривалість стоянки вдень та вночі в залежності від класу доріг та для різних користувачів (табл. 11);
- залежність між трафіком та завантаженням місць відпочинку (яка, для довідки, склала 85% при трафіках 16% для міжштатних магістралей і 25% для позаміських артерій);
- залежність між масою вантажа та кількістю вантажівок погодинно на протязі доби;
- інша статистика.

Таблиця 11. Середня тривалість зупинки по типах транспорту та доріг [63]

Місцезнаходження	Тип транспортного засобу	Середній час зупинки	
		День	Ніч
Завантажені міжштатні магістралі (Interstate)	Автомобілі легкові	00:10:31	01:13:35
	Вантажівки	00:34:00	03:08:00
	Будинки на колесах (кемпери)	00:15:37	03:45:00
Міжштатні магістралі з низької завантаженістю (Interstate)	Автомобілі легкові	00:10:47	00:50:14
	Вантажівки	00:37:50	03:21:42
	Будинки на колесах (кемпери)	00:14:44	01:07:04
Завантажені другорядні магістралі (arterial)	Автомобілі легкові	00:09:33	00:22:18
	Вантажівки	00:25:25	01:36:22
	Будинки на колесах (кемпери)	00:26:38	-



Більш детальні графіки ілюструють отримані дані графічно з погодинним інтервалом (рис.9).

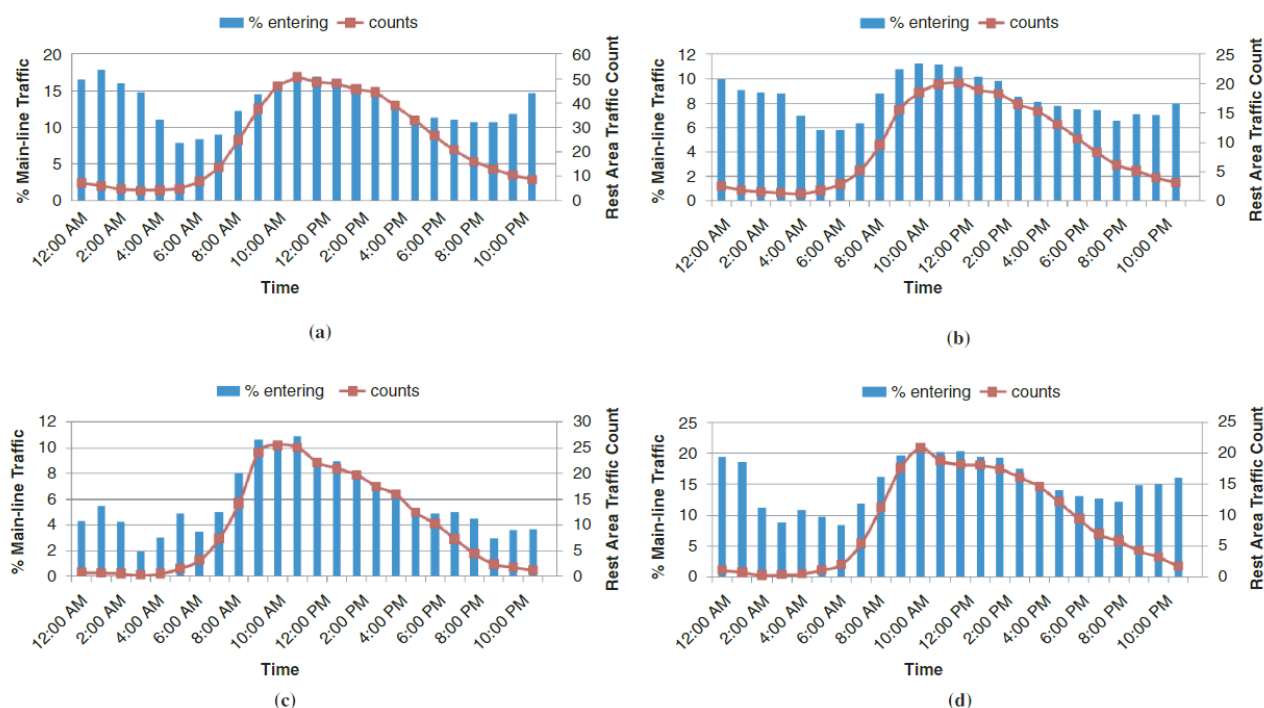


Рисунок 9. Використання зони відпочинку за часом доби: (а) завантажені міжштатні, (б) низькозавантажені міжштатні, (с) завантажені другорядні магістралі (артерії) та (д) незавантажені другорядні магістралі (артерії)

Було також наголошено, що існуюча мережа зон відпочинку далеко не завжди задовільняє попит, особливо на неміжштатних магістралях штата Монтана. Тому на мідставі аналізу статистичних і розрахункових даних запропоновано підходи для врахування особливостей немагістральних напрямків. Серед таких рекомендацій:

- врахування даних про зупинки як вдень, так і вночі;
- наявність вагового контролю повинно підвищити популярність такої зони відпочинку;
- для планування та проєктування зон відпочинку важливо використовувати показники магістрального трафіку, які відображають їх під час пікового літнього сезону;
- для визначення кількості візиторів слід використовувати коефіцієнт 1,5 до кількості транспортних засобів;

- для розрахунку кількості води в середньому слід приймати близько 9,5 л питної води та технічної.

Звіт по транспортному коридору Монреаль – Елбані (в напрямку на місто Нью-Йорк, США) [48] вказує на існуючі недоліки та звертає увагу на рекомендації Федеральної автодорожньої адміністрації (FHWA) щодо підвищення щільності зон відпочинку до 20-35 миль на міжштатних магістралях.

Використовуючи методологію FHWA, виявилось, що існуюча мережа зон сервісу забезпечує лише 109 з 265 місць для вантажних автомобілів. Наголошується також, що окрім місць для паркування, транспортні компанії потребують також зручності та послуги: душові кабінки, кімнати відпочинку, зони прийому їжі та інше. Така ситуація склалась, незважаючи на наявність восьми приватних комплексних зон сервісу на даній ділянці.

Для забезпечення проектування та будівництва необхідних ділянок наявна програма купівлі необхідних земельних ділянок із попереднім врахуванням екологічних вимог. Серед концепцій вдосконалення є також ширше впровадження кімнат відпочинку для сну, онлайн-інформування про наявні послуги, погодні умови, збільшення місць для огляду вантажного транспорту. Деякі існуючі об'єкти пропонується реконструювати, але додатково пропонується будувати нові.

Звіт організації [74] досліджує ситуацію з нерентабельністю утримання державних зон відпочинку (в даному випадку – штат Індіана, США) і пропонує аналіз рішень з виходу з такої ситуації, оцінюючи вартість і переваги кожного з таких рішень. З проблемою закриття безкоштовних зон відпочинку стикнулись штати, в яких заборонено комерційне використання таких об'єктів. Автори дослідження пропонують ряд сучасних рішень, які можуть підвищити окупність шляхом використання додаткових зручностей:

- зарядні станції для електромобілей;
- високошвидкісний інтернет;
- встановлення інтерактивних дисплеїв для обслуговування користувачів послуг;

- залучення місцевого бізнесу;
- використання автоматичних датчиків (лічильників) паркування;
- фармацевтичні торгові автомати;
- пральні експрес-машини;
- енергетичні рішення на основі сонячної енергії;
- встановлення заправних станцій зрідженого природнього газу;
- використання автоматизованої системи руху колонами (platooning) і поєднання її із мережею зон відпочинку (рис.10).

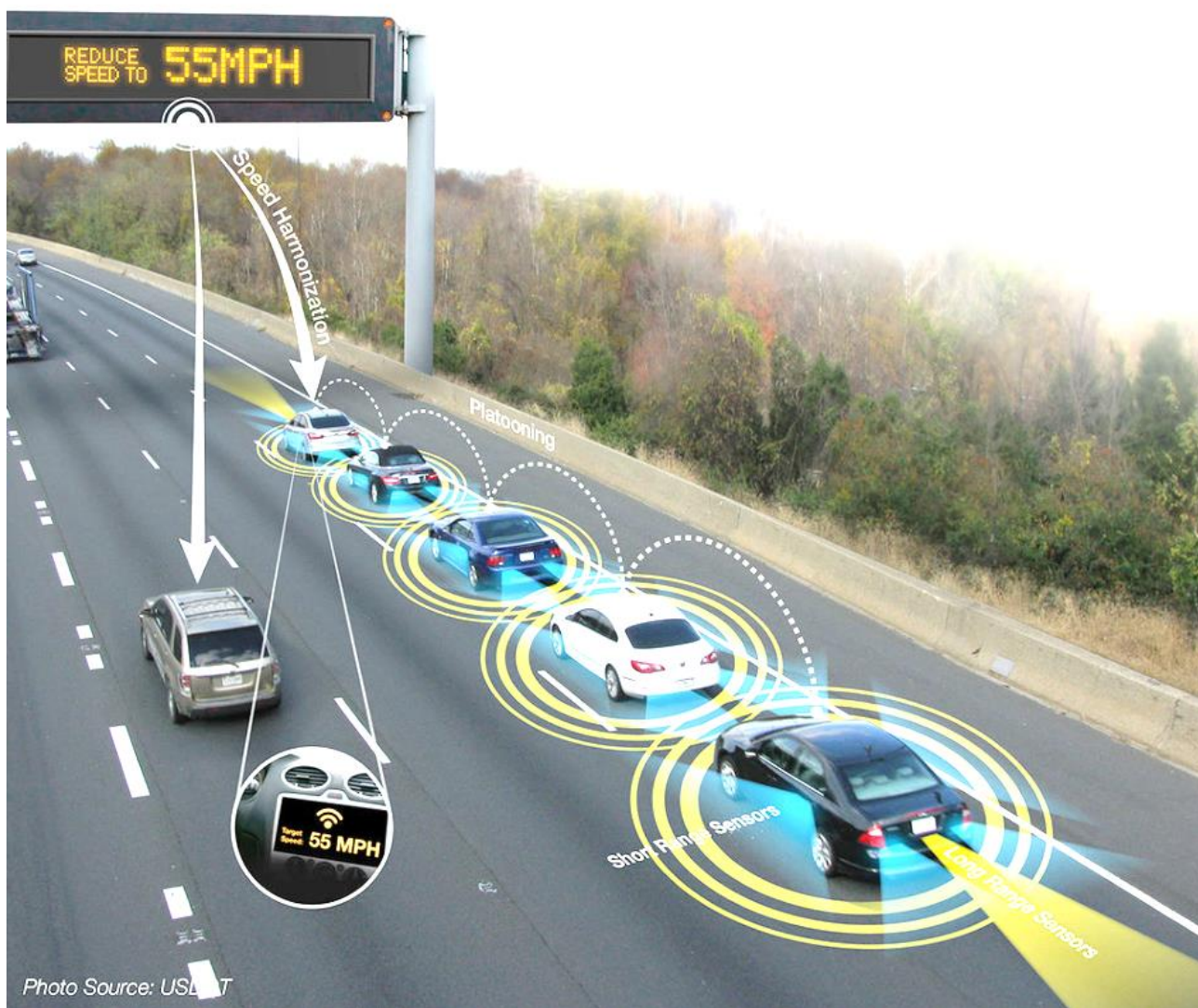


Рисунок 10. Автоматизований рух колонами (platooning). Фото USDOT

Велика увага до розвитку місць відпочинку на автомобільних дорогах приділяється в Канаді.

Так, прикладом є інтерактивна карта зон відпочинку провінції Онтаріо (рис.11).

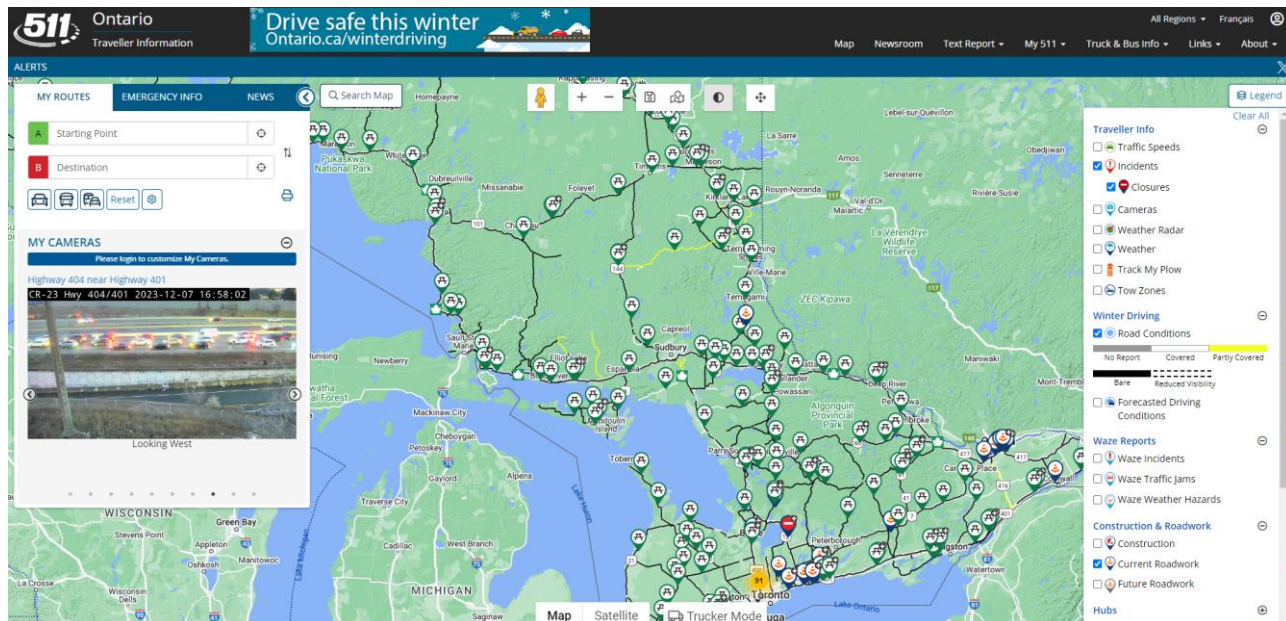


Рисунок 11. Інтерактивна карта зон відпочинку провінції Онтаріо (оглядовий вигляд) [58]

Особливістю такої карти (візуалізації GIS для кінцевих користувачів) є наявність онлайн-інформації, що може значно спростити водіям пошук рішень для проїзду маршруту в залежності від поточної ситуації на дорогах. Серед доступної інформації в реальному часі наявні:

- камери на дорогах та в зонах відпочинку;
- радар погоди;
- попередження про ускладнення дорожніх умов в зимовий період;
- попередження про затори, аварії, погодні небезпеки (сервіс Waze);
- поточні дорожні роботи;
- попередження про зачинені зони відпочинку для вантажівок.

При масштабуванні, змінивши джерело картографічних даних на супутникові знімки, можемо детальніше ознайомитись з місцем розташування, типом зони відпочинку, сезонністю, наявністю зручностей.



Карта також наповнена інформацією про туристичні цікавинки поблизу доріг, фотозони, місця кемпінгів, пляжі, природні об'єкти, архітектурні об'єкти та інженерні споруди, магазини, ресторани/кафе та інше. Багато місць відпочинку знаходиться на берегах річок та озер, яких в цій провінції дуже багато (рис. 12), що робить провінцію привабливою для автоподорожей з інших провінцій Канади та країн (особлива популярність – серед американських подорожуючих).

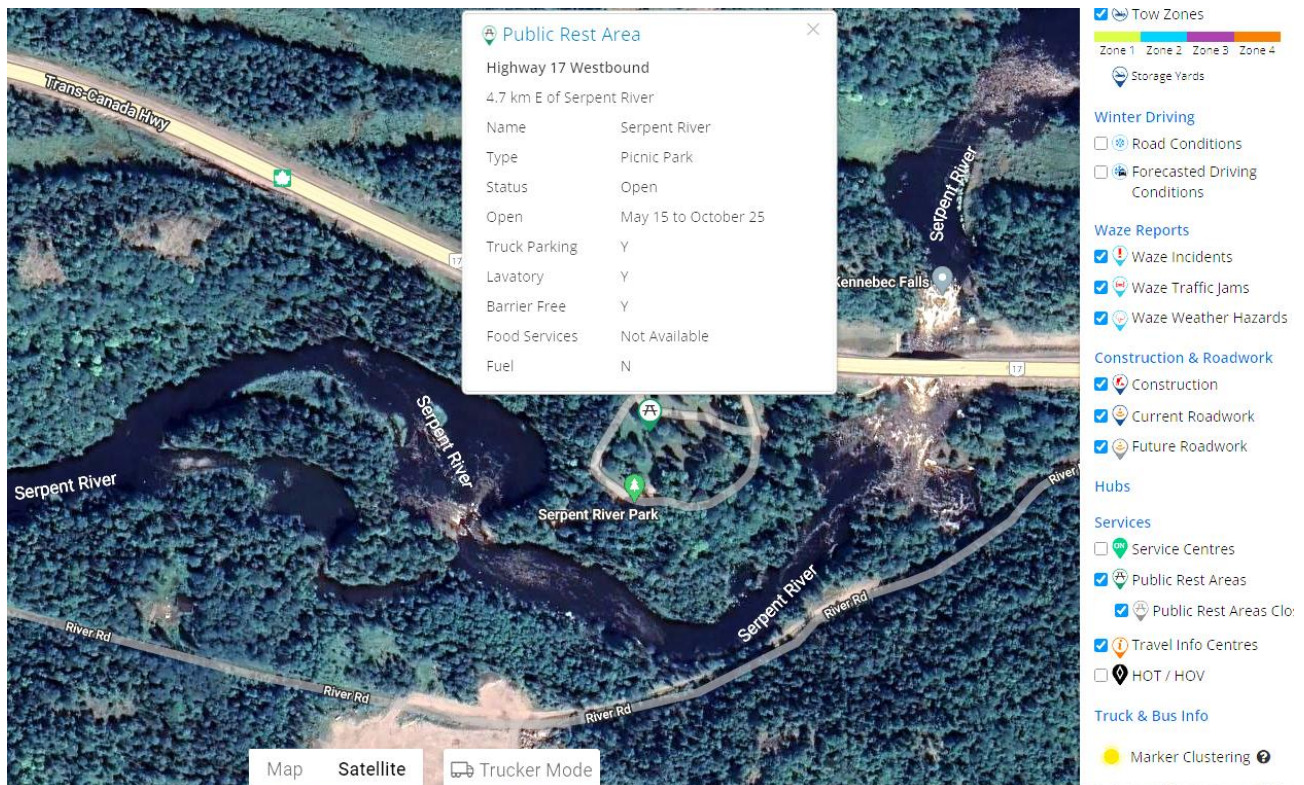


Рисунок 12. Інтерактивна карта зон відпочинку провінції Онтаріо (крупний масштаб та інформація про місце відпочинку) [58].

Окрім таких невеликих, припасованих під природні об'єкти, зон відпочинку з мінімальними зручностями, автомагістралі Канади також обладнані і комплексними об'єктами сервісу (рис. 13). Із незвичного для українського водія підкреслимо наявність великої лісової зони в південно-східній частині, позначеної як «пікнік-зона та зона для домашніх тварин». Ця зона обладнана кам'янистою доріжкою для автотранспорту та поодинокими маленькими майданчиками для пікніків.



Рисунок 13. Комплексний об'єкт сервісу. Хайвей 401, Онтаріо, Канада [58].

Для нашого дослідження виділимо також два звіти по зонах відпочинку на дорогах Канади:

- 1) Звіт по провінції Альберта на південному заході Канади[69].
- 2) Звіт по провінції Британська Колумбія на південному заході Канади [47].

Звіт по провінції Альберта в частині дослідження розташування зон відпочинку пропонує рекомендації з градацією по пріоритетах (високий, низький, середній). Крім того, визначені кошториси на реконструкції або будівництво нових об'єктів з метою резервування коштів в бюджеті.

Основним технічним параметром визначено час в дорозі між міською забудовою і зонами сервісу та відпочинку (рис.14).



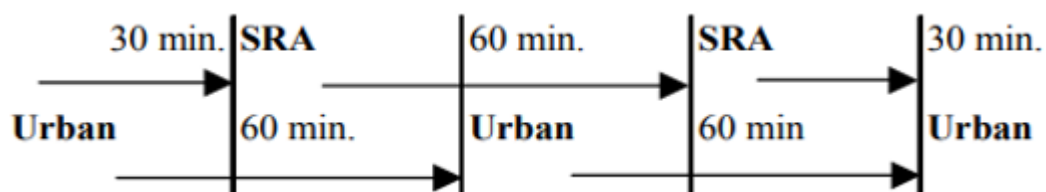


Рисунок 14. Політика управління транспортом провінції Альберта, Канада щодо інтервалів зон відпочинку і міської забудови [69,с.69] (SRA – зона сервісу та відпочинку, Urban – міська забудова)

Якщо проєктна зона відпочинку відповідає попередньому ключовому параметру, то переходить до наступної стадії. Наступним етапом перевірки є підрахунок балів по восьми параметрам (табл.12).

Таблиця 12. Підрахунок балів по додатковим критеріям [69,с.70]

Критерій	Бали	Формула	Приклад
Інтервал (1 на 60 хвилин)	0 або від 3 до 5	До 60 хвилин = 0, інакше від 3 до 5	3
Затори	0 або від 3 до 5	До 20% =0, інакше від 3 до 5	5
Обсяг трафіку (>5000 ТЗ)	0 або від 3 до 5	До 5000 ТЗ =0	0
Відповідність зони сервісу стандарту	Від 0 до 5	Сучасний стандарт =0, витягнутий стандарт =5	5
Попередження ДТП - безпека	Від 0 до 5	Мінімальні поліпшення =0 , інше 5	5
Потреби промисловості	Від 0 до 5	Від 0 до 5	5
Погана погода або місцеві особливості	Від 0 до 5	Від 0 до 5	1
Туристична привабливість	Від 0 до 5	Від 0 до 5	1
Всього балів	40	Максимум балів пріорітету = 40	25
Відсотки, що визначають потребу			63%

Якщо значення суми балів виявиться менше 50%, то такий варіант далі не розглядається. Відповідно до отриманої суми відсотків визначається пріоритет (табл.13).

Таблиця 13. Визначення пріоритетності [69,с.72]

Визначення пріоритетності зони відпочинку	
Бали, визначені по об'єкту	Пріоритетність об'єкта
Більше 30 (+76%)	А
Від 20 до 30 балів (50-75%)	В
19 балів і менше (<50%)	С (не приймається до подальшого розгляду)

На останньому етапі уточнюються (деталізуються) конкретні технічні параметри проектування та будівництва об'єкта на трьох рівнях. На першому з них:

- Визначається інтервал між об'єктами;
- Перевіряється 30-хвилинний допуск від міської забудови;
- Перевіряється 30-хвилинний інтервал до приватних сервісів для подорожуючих.

На другому рівні:

- Надається перевага розташуванню на вершинах пагорбів;
- Перевага історичним або пейзажним місцям;
- Уточнюється розташування відносно перехресть і розв'язок;
- Мінімізуються конфлікти між транспортними потоками;
- Враховуються геологічні та екологічні питання;
- Інше.

На третьому рівні:

- Вибір схеми (конструкції) об'єкта;
- Забезпечення допусків щодо відстаней між об'єктами на різних сторонах шосе, мінімізація лівого повороту;
- Визначення розмірів ділянки;
- Особливості будівництва на об'єкті;



- Організація експлуатації об'єкта;
- Земельні питання;
- Інше.

Іншим типом звітів організацій є звіт по провінції Британська Колумбія (що на південному заході Канади) [47]. В ньому в основному описуються результати опитувань користувачів придорожніх послуг. Для нас цікавими є підхід до опитування, види інформації, що збираються для прийняття подальших рішень.

Серед висновків виділені наступні:

- Поліпшення вказівників зон відпочинку, їх видимості та інформативності;
- Необхідність місць відпочинку неподалеку від міських центрів (або ж забезпечення їх доступності);
- Розмежування сезонних місць відпочинку для туристів від зон для вантажівок;
- Доступ до туалетів незалежно від погодних умов (розчищення підходів до кабінок);
- Опалення будівель взимку (кімнат відпочинку);
- Обладнання унітазів неметалевими кришками (з огляду на зимові умови);
- Розчищення проїзних частин від снігу.

Як бачимо, для країн з можливими зимовими ускладненнями експлуатації місць відпочинку, є спільні проблеми, які треба враховувати при проектуванні та експлуатації зон відпочинку.

В дослідженні [36] виконано аналіз на підставі статистичних даних про майже 6 тисяч аварій, з яких 595 фатальних за період 3 роки (2012 – 2015рр) на території Південної Кореї. Так, сонне кермування за статистикою 2011 року призвело до 15% усіх випадків аварій, і вдвічі більше аварій з летальним кінцем – 30%.

Для порівняння кількості місць для сну наведемо дані на 2011 рік та 2023 рік (табл. 14).

Таблиця 14. Середня відстань між зонами відпочинку головних доріг Південної Кореї станом на 2011 рік.

Route Name	Length (miles)	The Number of Service Areas	Interval (miles)
Gyeongbu	258.5	34	15.2
Seohaean	209.0	19	22.0
Jungang	172.4	16	21.4
Jungbunaeryuk	187.5	14	26.8
Youngdong	145.6	14	20.8
Honam	120.7	12	20.1
Tongyeong-Daejeon	226.6	19	24.8

У підсумку запропоновано збільшити щільність місць відпочинку, де передбачено «drowsy shelters» (місце для сну) до щільності 1 на кожні 10 миль (16 кілометрів).

На сьогоднішній день, за даними сайту [52] ми можемо пересвідчитись у високій щільності «drowsy shelters». Вибірка по декільком із шосе, які мали на 2011 рік найменшу щільність об'єктів (три останні рядки попередньої табл.14), що досліджуються, наведена нижче в табл.15.

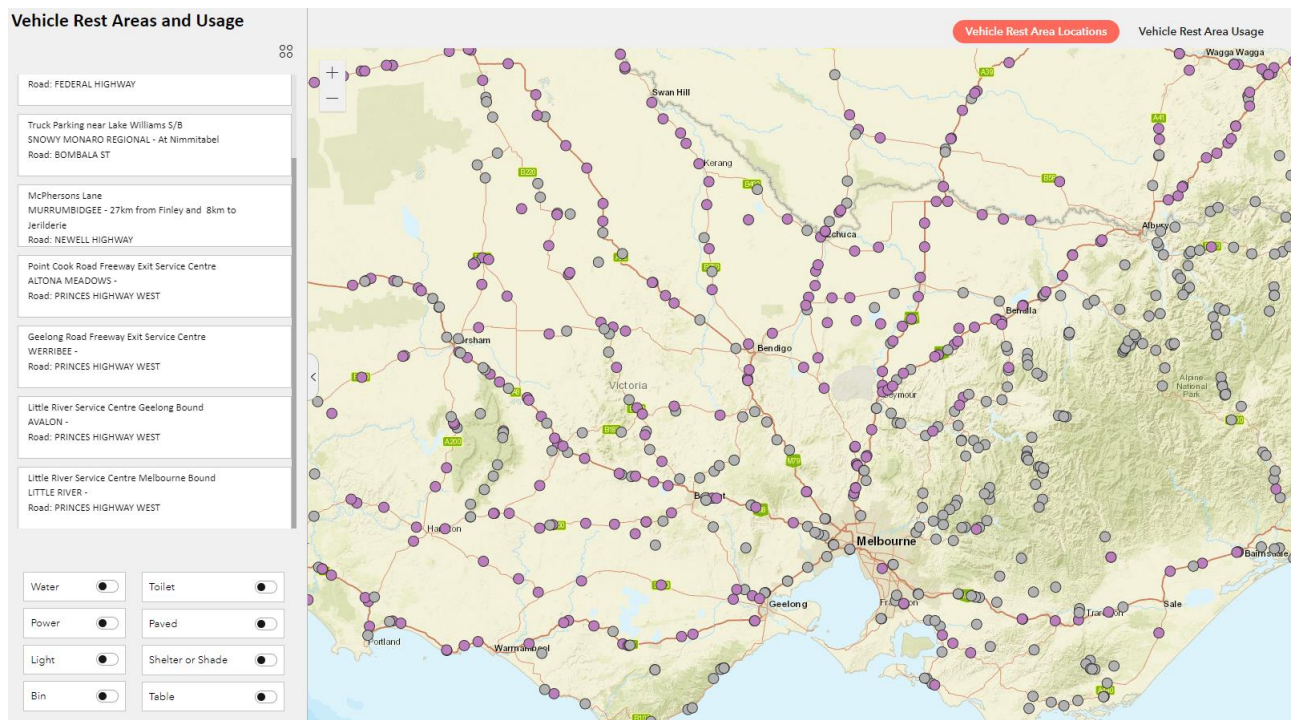
Таблиця 15. Розрахунок середніх відстаней між місцями для сну на деяких автомагістралях Південної Кореї

Значення	Лінія Nonam (милі)		Лінія Yeongdong (милі)		Лінія Tongyeong – Daejeon (милі)	
	Прямий	Зворотній	Прямий	Зворотній	Прямий	Зворотній
зупинка	20,3	20,3	10,5	30,2	16	16
Зупинка	43,2	43,2		45,1	39,6	39,8
Зупинка	61,5	70,9	76	89,5	57,3	57,3
Зупинка	97,2	97,4	99	99	90,8	90,8
Зупинка	118,9	123,6	135,6	135,6	101,7	101,7
Зупинка	137,8	137,8	167,3	167,3	120,1	121,1
Зупинка		142,1	202,2	202,2	157,4	160,3
Зупинка		162,1	214,2	226	179	176,3
Зупинка	168,4	168,4				
зупинка		174,4				
Сума	17		15		16	
Відстань від між першим і останнім пунктом (милі)	154,1		215,5		163,0	
Сер.відстань (милі)	9,6		15,3		10,9	
Сер.відстань (км)	15,4		24,6		17,4	

Як бачимо, на прикладі декількох автомагістралей можемо пересвідчитись в значному зростанні щільності місць для сну і наразі вона становить від 15 до 25км при середньому значенні 19км проти 35,0 в 2011 році.

Цікавим був би також оновлений аналіз аварійності, що може бути предметом окремого дослідження.

Важливим джерелом для аналізу інформації по темі даної роботи є географічні інформаційні системи (ГІС). В даний час створені та наповнені різні за набором даних ГІС, у тому числі й ті, що призначені для накопичення та аналізу даних дорожньої інфраструктури. На рис.15 проілюстровано фрагмент інтерактивної карти австралійських місць відпочинку, створеною на основі ГІС, доступної для вільного користування.



*Рисунок 15. Геоінформаційна система дорожніх місць відпочинку в Австралії (сірим кольором позначено місця для легкових авто [65])*

Як бачимо, за допомогою даної карти можна виконувати пошук або отримувати інформацію за різними параметрами (атрибутами) об'єктів:

- функціональне призначення за видом транспорту (вантажний або легковий);
- наявні зручності (вода, туалет, електрика, тверде покриття, навіси від сонця, контейнер для сміття, столики) проілюстровано на рис.16;
- кількість місць для відпочинку;
- середня тривалість відпочинку на даній зоні;

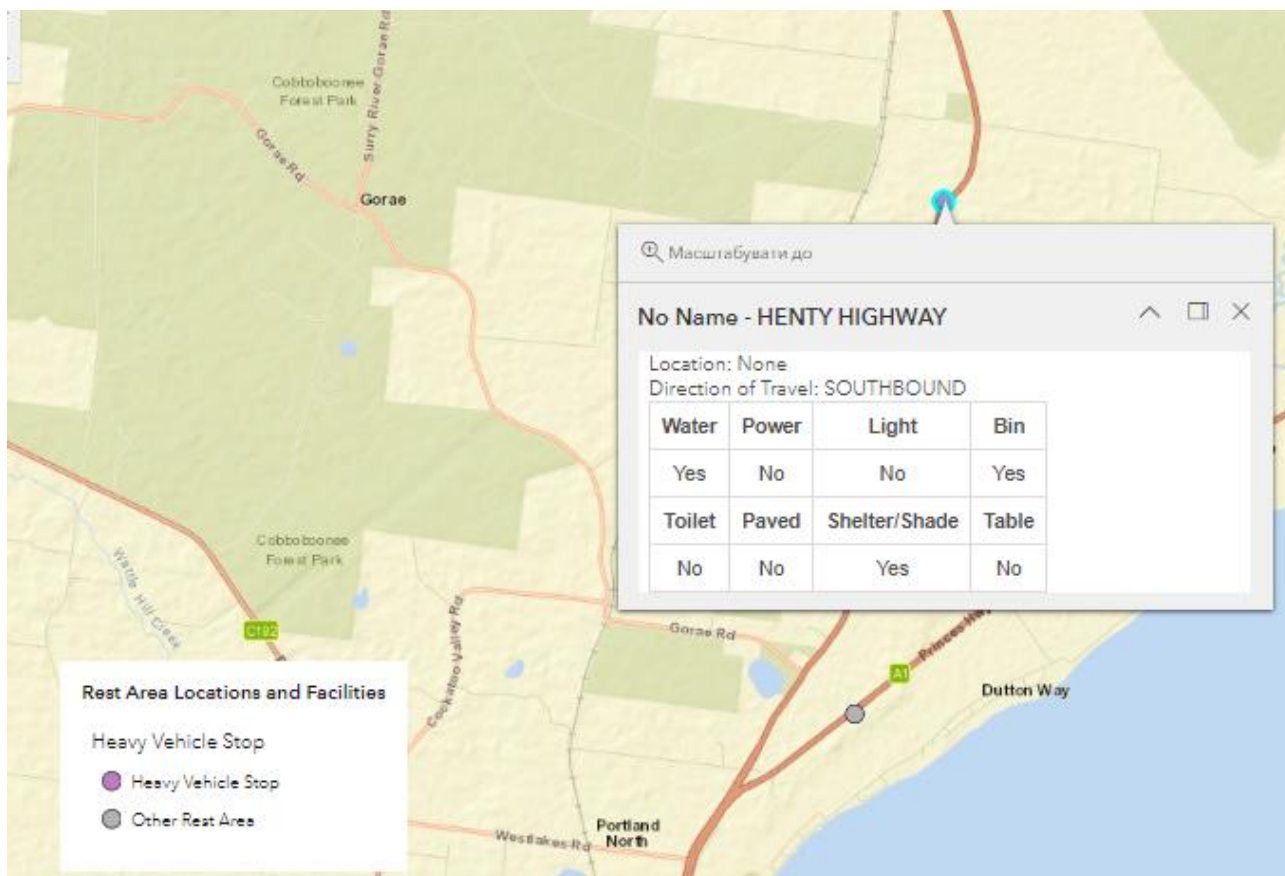


Рисунок 16. Запит інформації на інтерактивній карті [65]

Звичайно ж, джерела інформації можуть давати не тільки передовий позитивний досвід. Наступні фото (рис.17 та 18) ілюструють, яким може бути дорожній сервіс і спосіб надання туристичної інформації (дальній щит - монгольською мовою, дві табуретки - на вибір синя чи коричнева, а також туалет – навколо без обмежень по горизонту). Як не дивно, ці місця до 2022 року (повномасштабного вторгнення РФ в Україну) були популярними серед європейських автотуристів з метою доїхати з Європи на авто за кілька сот євро (і залишити його в Монголії).

З чого можемо зробити висновок, що альтернативні цивілізованим місцям території бедлендів, антропогенних катастроф на кшталт Чорнобильської зони тощо – також можуть мати туристичну привабливість, яку не зіпсувати навіть відсутністю будь-якого сервісу.





*Рисунок 17. Місце відпочинку та інформаційний щит (гобійський ведмідь). Пустеля Гобі, Монголія. Фото автора.*



A sign for the toilet in the Siloli Desert, Bolivia © Robert Downie / 500px

*Рисунок 18. Знак туалета в пустелі Сілолі, Болівія. Фото Robert Downie*

### 2.3. Аналіз і порівняння норм проєктування в розвинених країнах

Наступним етапом даної роботи є визначення особливостей та порівняння нормативів проєктування комплексних об'єктів сервісу в розвинутих країнах Європи, Північної Америки, Азії, а також в Австралії, які тривалий час мають реальні напрацювання в даному напрямку і можуть слугувати основою для аналізу щодо формування підходів, які можуть бути реалізовані в нашій країні.

На відміну від України, де головним критерієм встановлення категорії дороги є інтенсивність руху, в Німеччині (яка, як відомо, відрізняється якістю доріг та дорожньої інфраструктури в цілому) застосовуються інші підходи щодо класифікації доріг [1, с.79].

Відповідно до категорійності дороги часто прийнято також встановлювати необхідність зон відпочинку, тобто їх щільність, клас обслуговування, джерела фінансування будівництва та експлуатації.

В різних країнах існують і різні підходи до встановлення класів/категорій місць відпочинку і сервісу

Розглянемо деякі з них.

Згідно [36], в *Південній Кореї* прийнято чотири категорії зон відпочинку на дорогах загального користування. (рис.19).

Коротко опишемо ці категорії:

1. Стандартна зона сервісу для легкових автомобілів.
2. Призначена для водіїв вантажівок
3. Зменшений варіант стандартної, але з можливістю паркування обмеженої малої кількості вантажівок.
4. Додаткова зона відпочинку, призначена для короткої зупинки з найменшими зручностями, без додаткового сервісу.

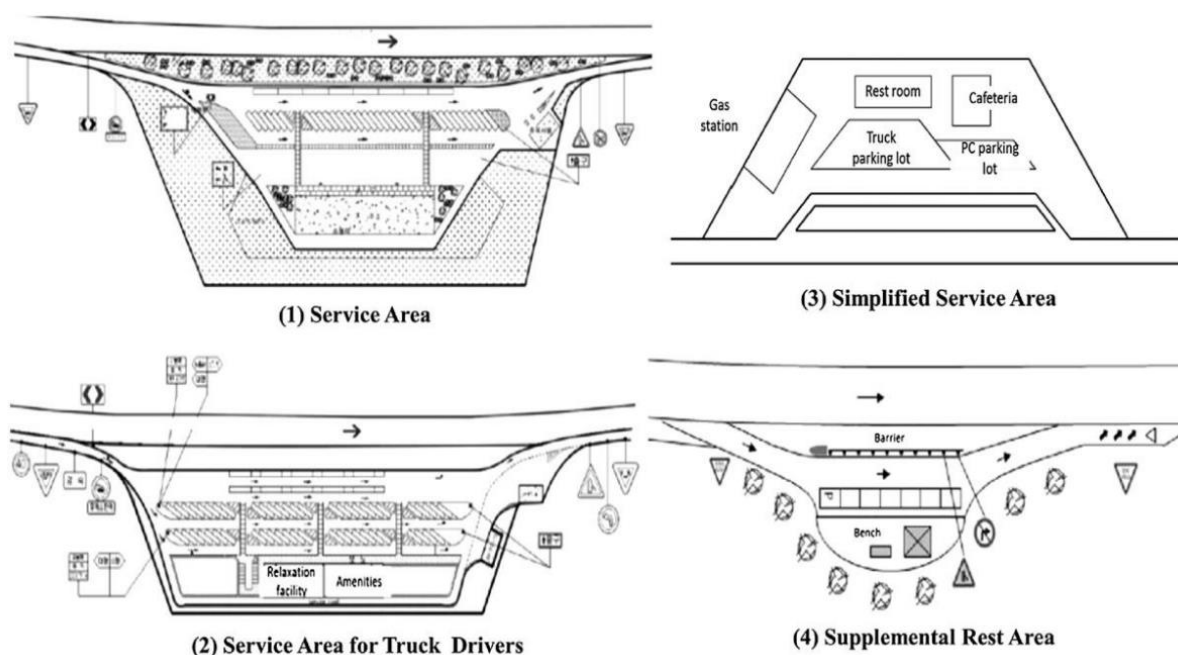


Рисунок 19. Категорії зон відпочинку в Південній Кореї [36,с.6].

Цікавим є особливий підхід до класифікації зон відпочинку водіїв вантажівок в **Австралії**, де для цього існує окремий нормативний документ [43]. Такі зони позначаються абривіатурою HVRA, що розшифровується як **Heavy Vehicles Rest Areas**, тобто зони відпочинку для водіїв вантажівок. Для вантажних автомобілів зони відпочинку поділені за рівнями сервісу та функціями на 5 класів в 3 групах: 1+2 класи, 3+4 класи, і 5 клас окремо (табл.16, рис.20).

Таблиця 16. Класифікація зон відпочинку для водіїв вантажівок в Австралії

Ключові особливості	HVRA класифікація		
	1+2	3+4	5
Односторонній рух потоків	+	+	+
Безпечне пересування та доступ транспортних засобів, включаючи максимальні розміри та навантаження	+	+	+
Мінімізація можливих контактів між транспортними засобами та пішоходами	+	+	
Відокремлення легких і важких транспортних засобів	+		
Відокремлення транспортних засобів, що перевозять галасливі вантажі	+		



Відокремлення для довгострокових/короткострокових відвідувачів	+		
--	---	--	--

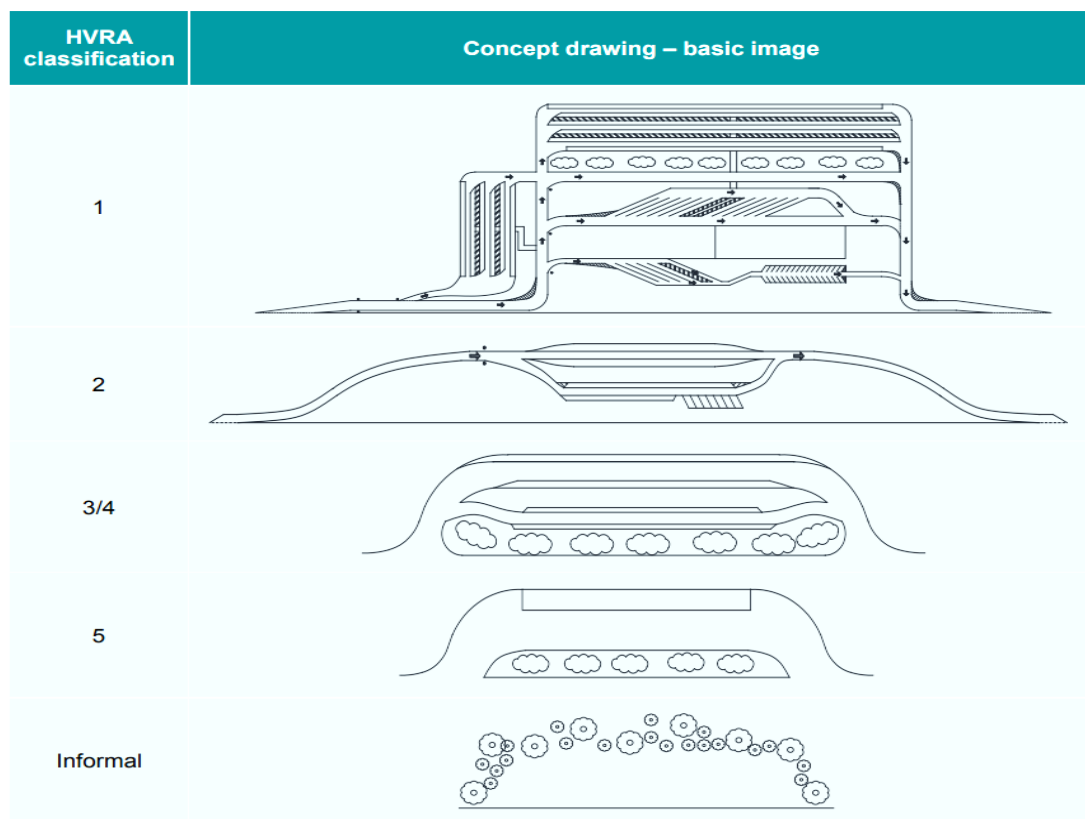


Рисунок 20. Класифікація зон для вантажівок в Австралії [43]

Максимальна відстань між комплексами сервісу (клас 2) – 100км, а між місцями для відпочинку – 40-50км. Приклад розподілу за класами та дистанцій між зонами відпочинку в Австралії наведено на рисунку 21.

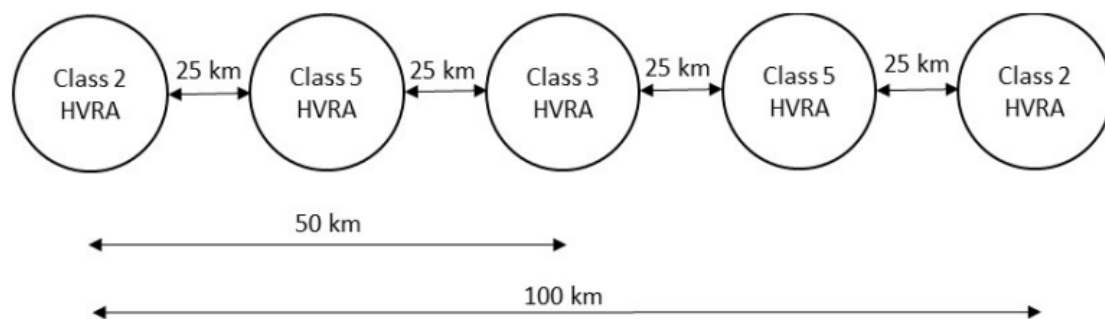


Рисунок 21. Приклад розподілу за класами та дистанцій між зонами відпочинку в Австралії [43]

Наведемо також вимоги і рекомендації щодо розміщення вантажних зон відпочинку в Австралії (табл. 17) з огляду на універсальність таких рекомендацій.

Таблиця 17. Вимоги і рекомендації щодо розміщення вантажних зон відпочинку в Австралії [43,с.18-19]

Критерій	Коментар
Топографія	<p>Топографічні особливості місцевості повинні бути прийняті до уваги (напр., яри, пагорби, скелі). Зони відпочинку не повинні розташовуватись на крутих схилах. Крім того, зони бажано розташовувати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Де є достатня відстань для в'їзду та виїзду;</li> <li>- Ідеально – на рівній ділянці (нахили поверхні створюють проблеми в безпеці і доступи для великогабаритного транспорту;</li> <li>- Рівна поверхня більш придатна для сну, крім того – деякі вантажі (як напр., худоба) вимагають плоскої поверхні для паркування</li> </ul>
Прямолінійність дороги	Зони відпочинку слід розміщувати на відносно прямих ділянках дороги для забезпечення зручного і безпечного в'їзду/виїзду
Умова парності	Зони відпочинку повинні бути по обидві сторони автодороги, причому на невеликій відстані. За неможливості розташування один проти одного – вони повинні бути в шаховому порядку. На важких маршрутах повинна бути забезпечена необхідна відстань для безпечного з'їзду з огранізацією одностороннього руху всередині зони паркування
Точки інтересу	Якщо зона відпочинку призначена для вантажівок та легкового транспорту, слід звернути увагу на місцеві точки інтересу

Близькість до транспортних хабів	Зони відпочинку можуть розміщуватись для задоволення потреб водіїв, що направляються на транспортні хаби, розв'язки тощо.
Екологічні фактори	Для збереження екологічних якостей кожен потенційний об'єкт повинен бути оцінений як джерело негативного впливу на фауну та флору, якість води, шумність та якість повітря
Історичні та культурні об'єкти	Розміщення зон відпочинку не повинно здійснюватись на земельних ділянках, що мають історико-культурне значення
Комунікації	Наявність та доступ до необхідних комунальних зручностей (як-то вода та електроенергія) може впливати на розміщення зони відпочинку
Близькість до розв'язки на автомагістралі	У випадку, якщо зона відпочинку не інтегрована в розв'язку (що може мати перевагу в окремих випадках), зона відпочинку повинна бути розташована досить далеко від розв'язок, щоб відокремити маневрування на розв'язках та на зоні відпочинку: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 500 метрів при роздільному розміщенні;</li> <li>- Додаткова розв'язка у випадку суміщення</li> </ul>
Забезпечення земельною ділянкою	Слід розглядати питання щодо резервування або викупу необхідних земель для розширення або реконструкції для задоволення майбутнього попиту
Тихе розташування	Це особливо стосується тих зон, що призначені для сну
Захист від засліплення фарами	У місцях, призначених для сну, дизайн повинен включати необхідні візуальні бар'єри. Те ж саме також можна вирішувати для паркувальних місць
Безпека	Для автодоріг з низькою популярністю слід розглядати можливість розташування зон відпочинку в межах дороги.

	Відповідне освітлення також необхідне з одночасним встановленням відеоспостереження та інформаційних табличок про його наявність
Місцеві правила планування	Якщо на даній території наявні правила, встановлені місцевими органами влади, їх також слід враховувати при проєктуванні
Купівля земель	Слід враховувати питання, що стосуються інших об'єктів при купівлі земель, у т.ч. флора і фауна, ферми, приватні резиденції, ділянки історико-культурної спадщини

В *Сполучених Штатах Америки* зони сервісу та відпочинку можуть позначатись словосполученнями Rest Stop, Service Area, Rest Area.

Класичним нормативом є [70] 1981 року, в якому описуються питання планування, розміщення та будівництва зон відпочинку. Цікавим, як для нормативного документа, є окремий розділ, присвячений короткій історії даного напрямку дорожнього будівництва, починаючи з 1920-х років. В ньому також описано принципи планування, критерії для прийняття рішень, фактори, що впливають на будівництво тощо.

В цьому документі також досить детально послідовність вибору місць для відпочинку (рис. 22)

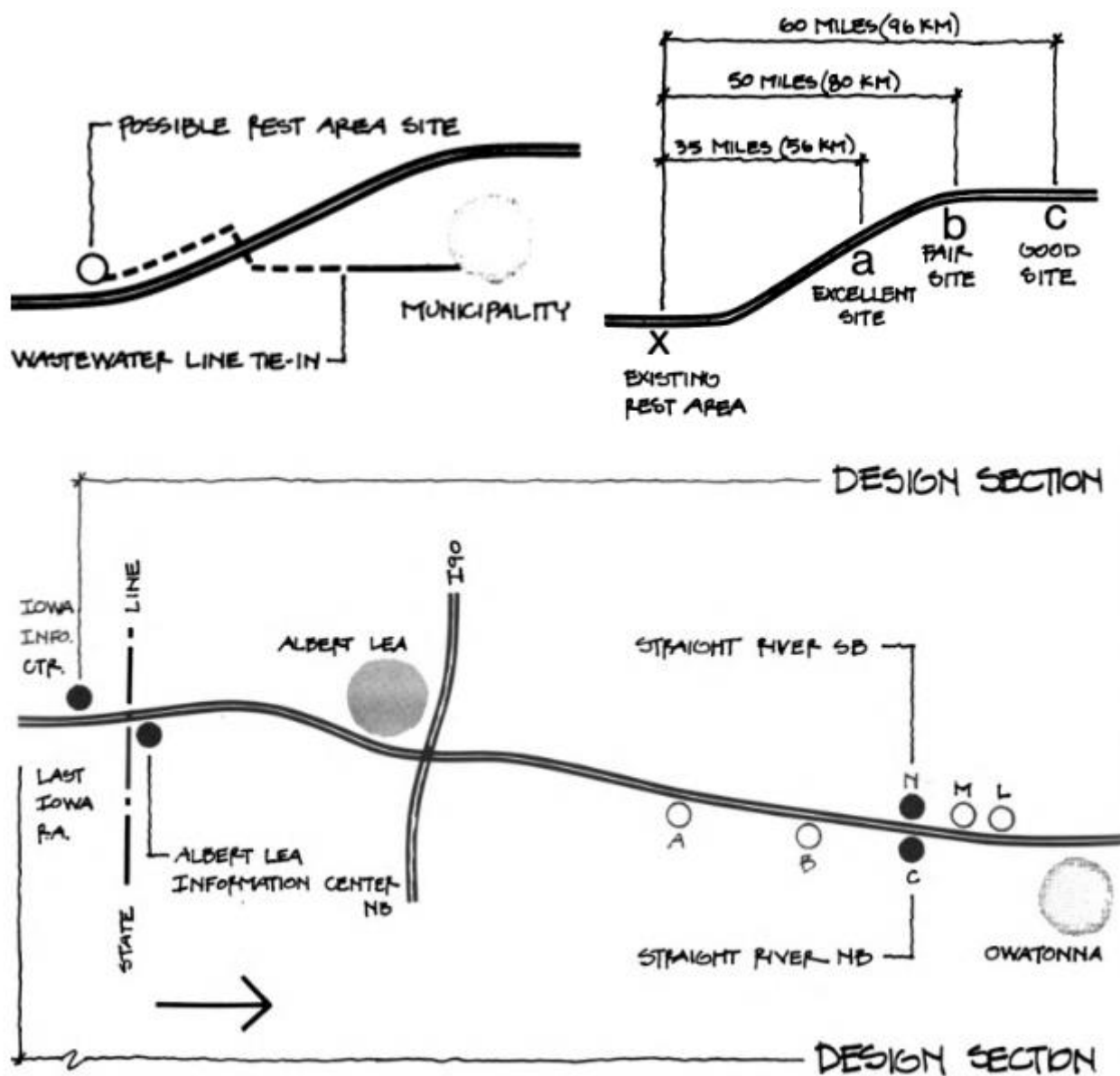


Рисунок 22. Етапи вибору місця для відпочинку [70]

Слід відмітити таку особливість нормативу [70] як велика кількість ілюстрацій, які виконують функцію наочних прикладів реалізації цифрових та описових рекомендацій.

Схематично типову зону відпочинку нижчих класів проілюстровано на рис.23.

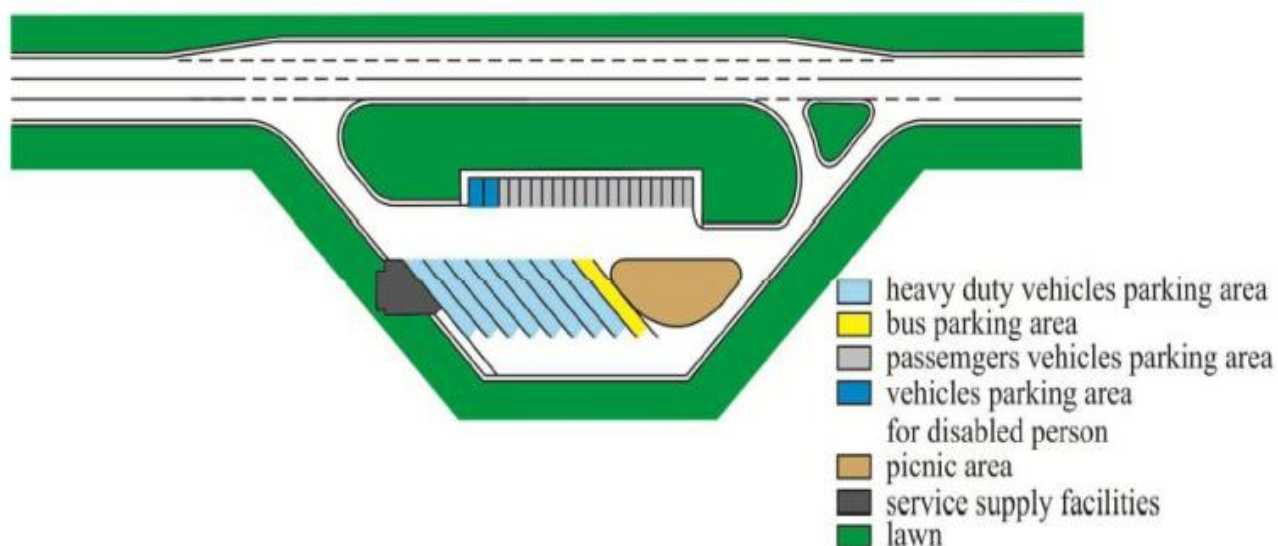


Рисунок 23. Типова схема зони відпочинку нижчих класів [29]

Як можемо наочно побачити, при такій схемі забезпечується наявність паркувальних місць для габаритного транспорту, у тому числі автобусного, а також окремо – легкового транспорту, у тому числі для людей з обмеженими можливостями. Наявні майданчик для прийому їжі (*picnic area*) та для інших об'єктів сервісу (*service supply facilities*).

Ще один нормативний документ, прийнятий в США [40] ілюструє приклади комплексних місць відпочинку (на ділянці 4га – рис. 24 та 8га – рис. 25).

На відміну від зон відпочинку спрощеної комплектації, в США також широко розповсюджені і комплексні дорожні об'єкти відпочинку. На рис. 26 проілюстровано приклад реконструкції такого об'єкту в умовах складної за рельєфом місцевості. Крім того, складний рельєф створює проблему із з'їдом та виїздом з зони відпочинку на автомагістраль.

Натомість, певний елемент корисності в складному рельєфі можна знайти в можливості користувачів активно рухатись під час відпочинку по території, яка окрім перепадів рельєфу зазвичай має цікаві місця для фотографування тощо.

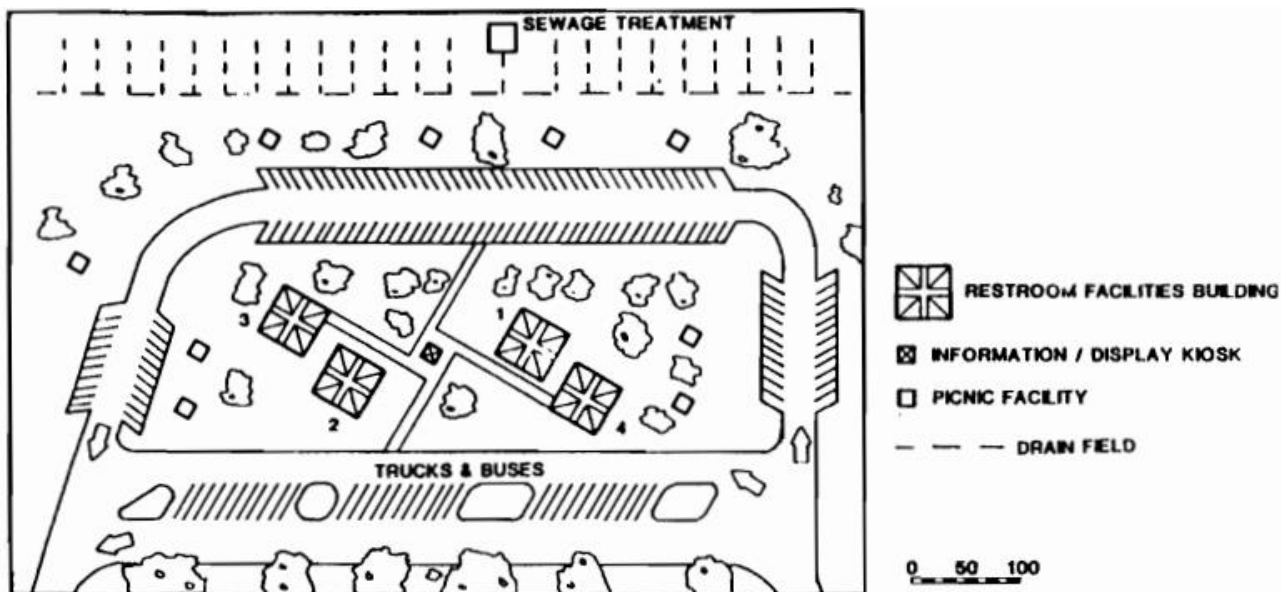


Рисунок 24. Рекомендований приклад місця відпочинку на території 4га (США).

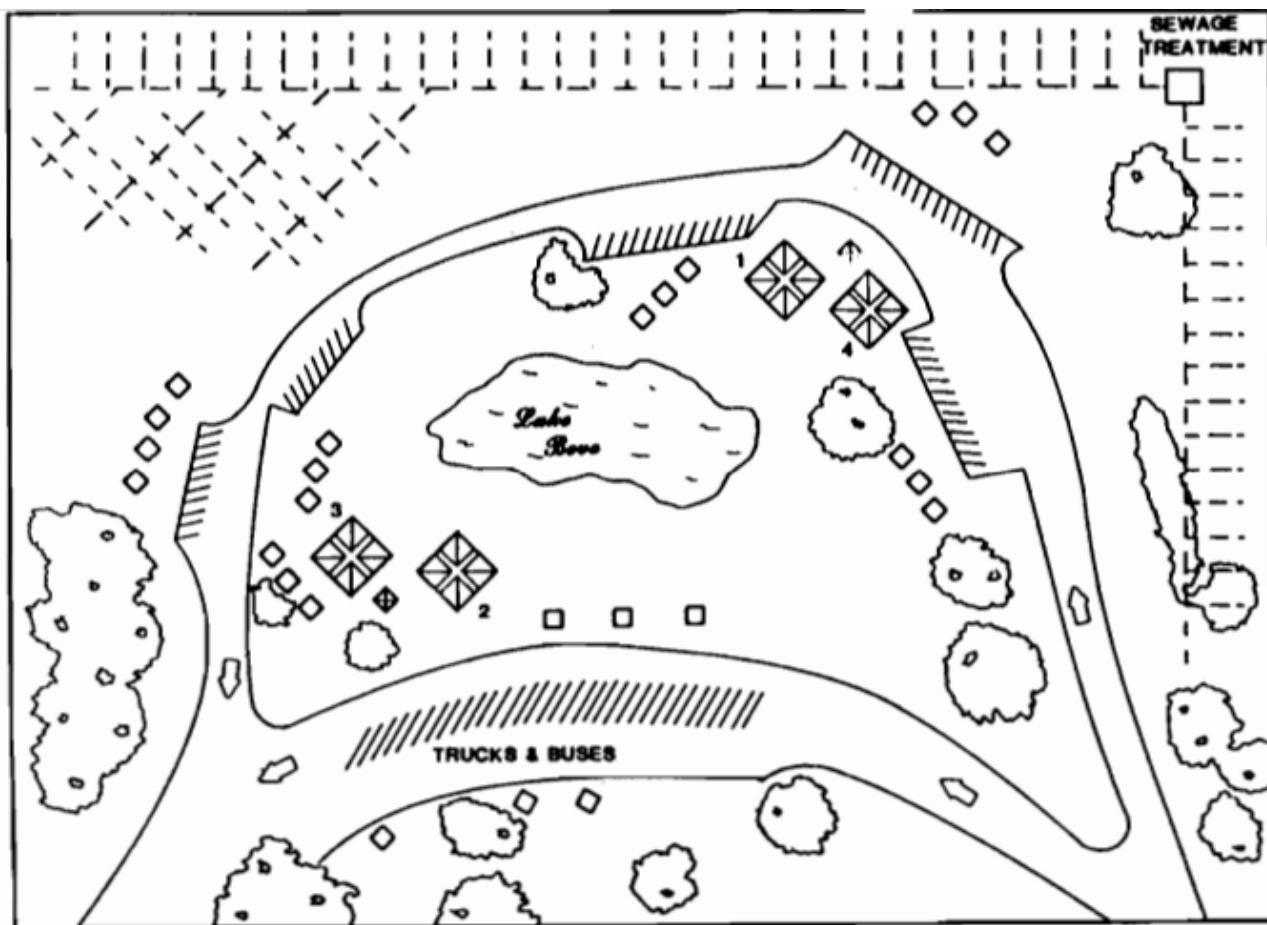


Рисунок 25. Рекомендований приклад місця відпочинку на території 8га (США).



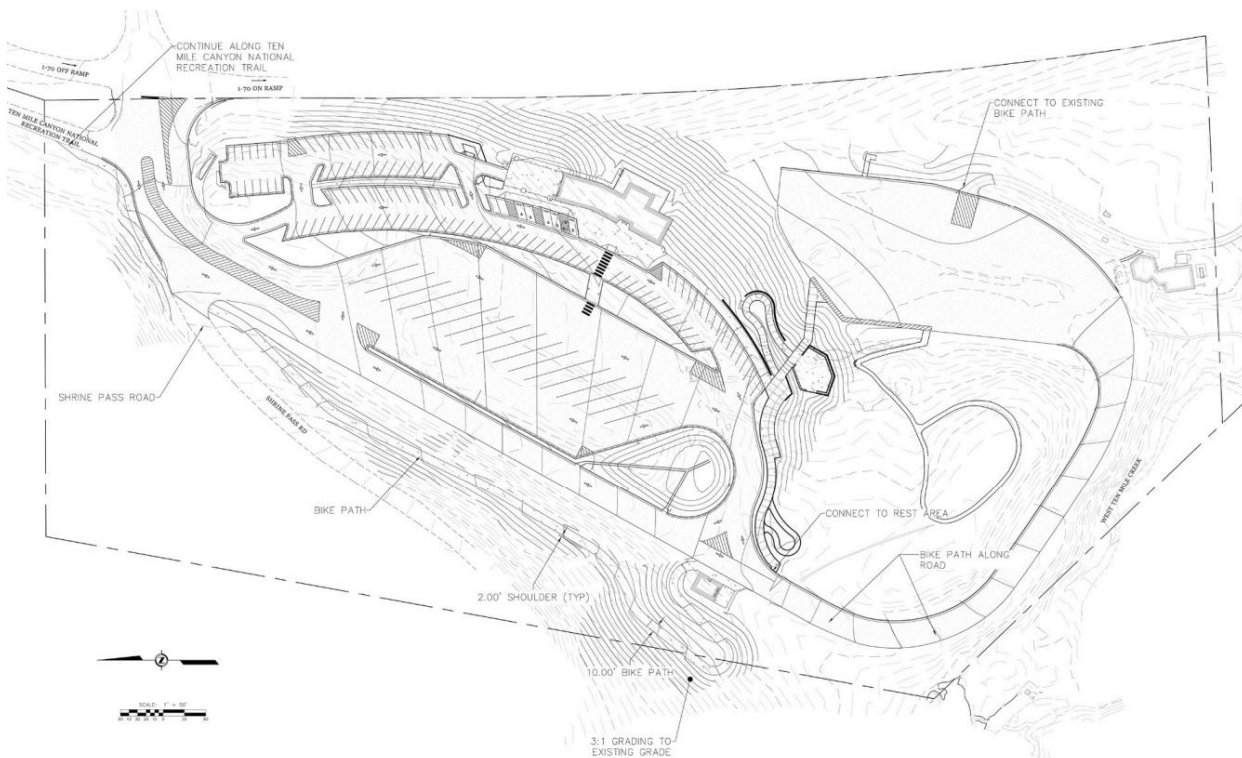


Рисунок 26. Існуюча ситуація та креслення проєкту комплексної зони відпочинку в складних топографічних умовах. Vail pass, Summit County, Colorado, USA [35]



У зв'язку з довгим розвитком мереж зон відпочинку в США, зміною транспортних потоків, вимог до сервісу, економічною ситуацією - відбувається постійна їх оптимізація. Це може бути як закриття окремих об'єктів, так і реконструкція або будівництво нових.

Загалом процес планування наочно проілюстровано в [72] (рис.27)

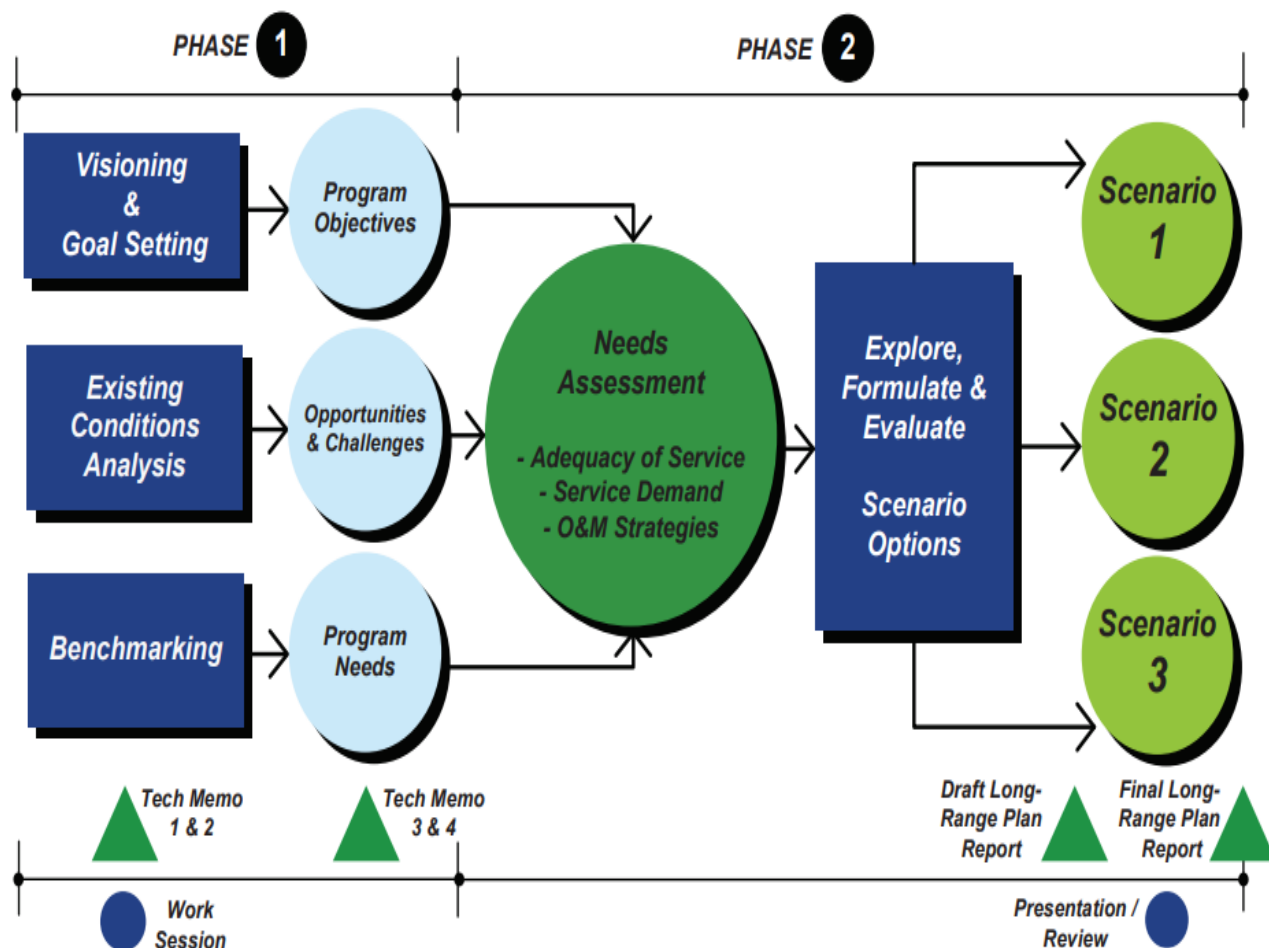


Рисунок 27. Планування і вибір варіантів місць відпочинку [72]

На прикладі штату Флорида можна ознайомитись з основними характеристиками щодо розташування комплексних зон відпочинку (рис.28)

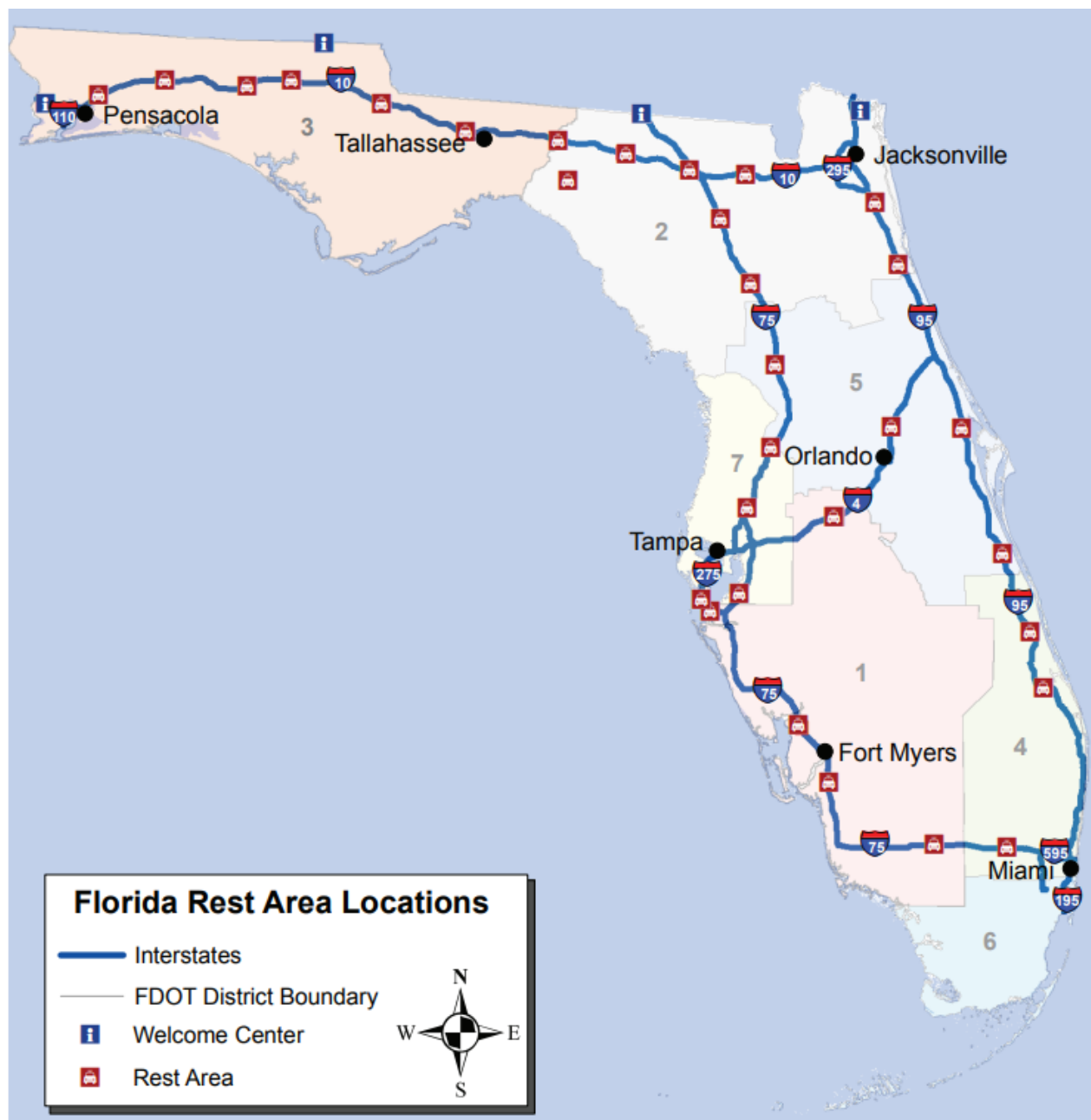


Рисунок 28. Схема розташування зон відпочинку у штаті Флорида, США [72]

Зони відпочинку проектувались таким чином, щоб час на переїзд між ними становив не більше 45 хвилин. За рідкими виключеннями, такий план реалізований на практиці.

Окрім власне визначення оптимального місця розташування, важливими є також набір функцій сервісу, які надаються в даній зоні відпочинку. В США кожен штат розробляє окремі програми розвитку мереж зон відпочинку і рекомендовані сервіси можуть відрізнитись (табл. 18, 19).

Таблиця 18. Порівняння окремих елементів сервісу в деяких штатах (Монтана, Техас, Вашингтон, Флорида). [72]

Нові тенденції	Монтана	Техас	Вашингтон	Флорида
<i>Технології</i>				
Wi-Fi	+	+	+	
Інформаційні кіоски	+	+	+	+
Інтелектуальні транспортні системи		+		+
<i>Комерційний транспорт</i>				
Розширення паркування	+	+	+	+
Зниження викидів на холостому ході				
Спеціалізовані зони відпочинку для вантажівок	+	+		+
Публічно-приватне партнерство		+	+	+
<i>Подовження перебування</i>				
Культурно-мистецькі експозиції	+	+	+	+
Ігрові зони/тренажери	+	+		
Туристична інформація	+		+	+

Після огляду класичних джерел інформації щодо теми даної роботи, можна також додати сучасне джерело, яке можна асоціювати з опитуванням – це відеосервіс Youtube.com, на якому серед відео роликів, що торкаються теми дорожніх місць відпочинку, виділимо один, присвячений проблемі закриття некомерційних міжштатних зон відпочинку в деяких штатах США [42]. Відео цікаве не тільки судженнями автора, але у значній мірі – більш ніж 800

коментарями під ним від користувачів та сотні реакцій на ці коментарі. Таке джерело дозволяє проаналізувати соціальний ефект на непопулярні рішення щодо зниження рівня сервісу на автомагістралях.

Таблиця 19. Перелік питань довготермінового плану розвитку мережі зон відпочинку в штаті Флорида [72,с.18]

	Так	В деякій мірі	Ні
<i>Відповідність об'єкта сервісу</i>			
Необхідні послуги	+		
Туалети, торгівля, пікнікові зони, інше		+	
Безпека, охорона		+	
Запобігання злочинності	+		
Забезпечення безпеки (громадської/приватної)			+
Електронний моніторинг (камери тощо)	+		
Розширений сервіс			+
Чистота			+
Часові параметри сервісу			+
Відповідність послуг			+
Тип, кількість, локація послуг		+	
Бажані додаткові послуги	+		
Інформація для відвідувачів (онлайн, Wi-Fi тощо)		+	
Можливість допомоги служб спасіння, поліції		+	
З'єднання з головною дорогою	+		
<i>Наявність послуг об'єктів сервісу</i>			
Кількість місць відпочинку	+		
Дуже багато/надто мало	+		
Розподіл (щільність) об'єктів сервісу	+		
Відстань/проміжки	+		
Заміська/міська близькість	+		

Місцезнаходження всередині штату		+	
Координація приватних та державних служб			+
Зв'язок з аналогічними приватними сервісами			+
Вплив на місцевий бізнес		+	
<i>Можливості інтелектуальної транспортної системи</i>			
Координація інформації про трафік в реальному часі	+		
Автоматичний контроль в'їзду/виїзду	+		
Координація з вантажними паркувальними майданчиками	+		
<i>Засоби та послуги для надзвичайних ситуацій</i>			
Можливості для погодо-залежної евакуації	+		
Можливості для служб спасіння	+		
Координація з державним центром екстрених ситуацій	+		

З огляду на спорідненість багатьох умов, які формують підходи до будівництва та організації зон дорожнього сервісу, слід розглянути також і досвід *Польщі*.

Польською мовою місця сервісу називаються «Miejsce obsługi podróżnych», а скорочено «MOP». Саме скорочена назва зустрічається на інформаційних табличках на дорогах Польщі, в нормативних документах, а також і в інтернет-джерелах.

«MOP» I категорії – це місце, де обслуговуються подорожуючі з функцією відпочинку, обладнаний паркувальними станціями (паркінгом), проїзними частинами для маневрування, місцем для відпочинку, туалетом та освітленням; допускається встановлення малогабаритних об'єктів громадського харчування.

«MOP» II категорії – це місце, де обслуговуються подорожуючі з функцією відпочинку, обладнаний паркувальними станціями (паркінгом), проїзними частинами для маневрування, рекреаційними об'єктами, туалетами, освітленням та автосервісними станціями, громадськими та комерційними об'єктами, туристичною інформацією.

«MOP» III категорії – це місце, де обслуговуються подорожуючі з функцією відпочинку та обслуговування, оснащений засобами, передбаченими MOP II категорії і, крім того, об'єктами для розміщення на ночівлю та, в залежності від потреб, в поштовому відділенні, банку, туристичних офісах, страхових офісах. Нижче на рис. 29 проілюстровано перелічені набори сервісних функцій та об'єктів у вигляді відповідних інформаційних дорожніх знаків.

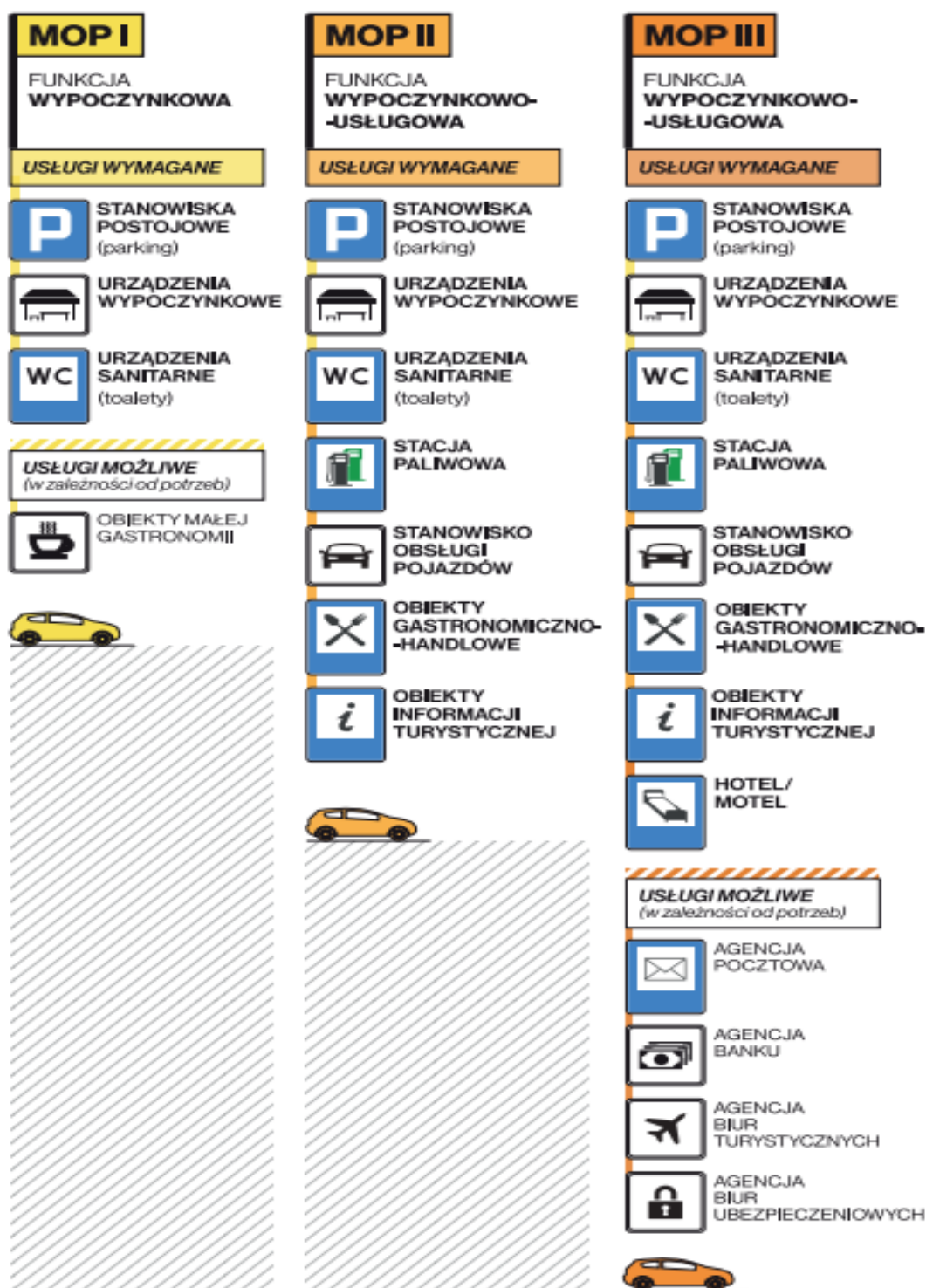


Рисунок 29. Категорії місць відпочинку подорожуючих [32,с.6]

Більшістю польських місць для відпочинку на головних дорогах розпоряджається Головна дирекція доріг крайових і автострад. Станом на початок 2023 року на державному управлінні перебувало 157 «МОР»-ів проти 112, які взяті в оренду на конкурсних засадах [56]. При цьому, державна структура управляє майданчиками I категорії з паркінгами та туалетами, а вищі категорії з розширеним переліком сервісів – передані в оренду з комерційним призначенням.

До 20.07.2022 польським нормативним регламентом було встановлено, що відстань між сусідніми місцями відпочинку на платних автомобільних дорогах вищих класів не повинна бути менше ніж 15 км, а відстань між ним і пунктом перетину кордону - не менше 3 км. [67]. Тобто, для платних доріг встановлено тільки мінімально допустиму відстань, але відсутній верхній поріг допуску.

В той же час, відповідно до розпорядження міністра інфраструктури в 2022 році встановлено менш жорсткі нормативи для доріг загального користування: 40км між суміжними пунктами обслуговування в кожному напрямку на дорогах вищих класів, та не більше 60 км між пунктами, обладнаними автозаправними станціями [67]. Крім допусків на відстані між пунктами, встановлено також вимоги до мінімального набору елементів сервісу, наявності переходу між двома сторонами дороги у випадку некомплектності сервісу на одній стороні, та деякі інші вимоги.

Слід відзначити, що існують проблеми з наданням існуючих об'єктів, побудованих за нормативами для платних доріг, в оренду для комерційного використання. Прикладом є деякі з місць відпочинку в прилеглих до України напрямках, як траса А4 (на ділянці Краків – Львів). На непопулярність цього напрямку серед інвесторів, що займаються автозаправними станціями, впливають ціни на бензин в Україні, також наразі основним чинником також є збройна агресія РФ проти України і значний спад пасажиропотоків. Однак, планування розвитку доріг є справою довгих років, тому сьогоднішня ситуація в глобальному плані не є чимось надзвичайним (критичною ситуацією) для Польщі [53].

Типові конфігурація польських зони сервісу по класам проілюстровано на рисунках 30 – 32.

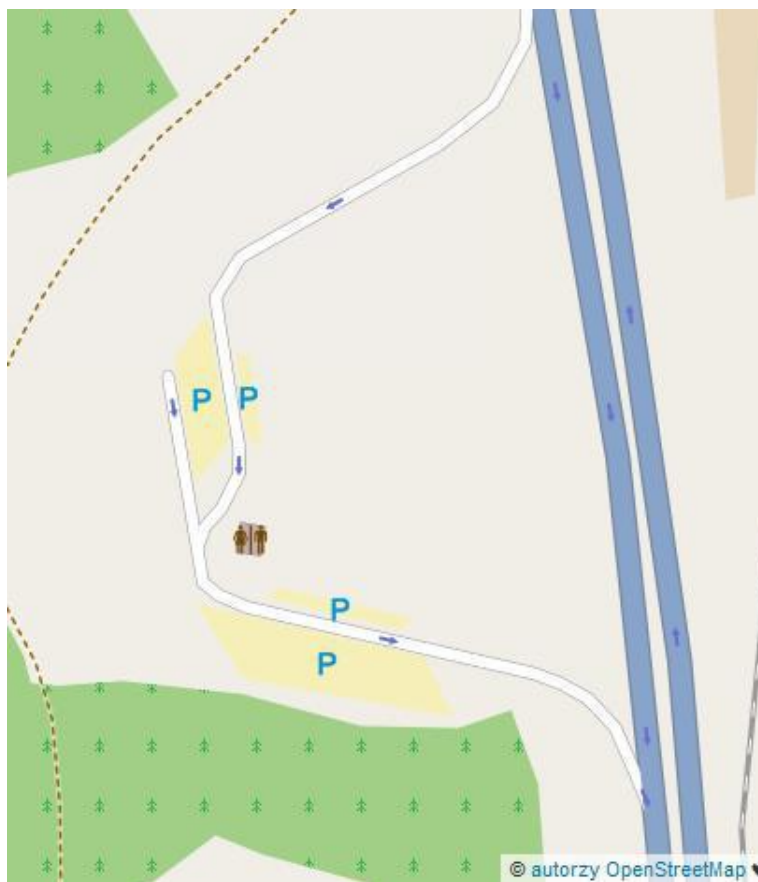


Рисунок 30. Місце відпочинку I класу на автостраді A2. Польща [59]



Рисунок 31. Місце відпочинку II класу на автостраді A2. Польща [59]



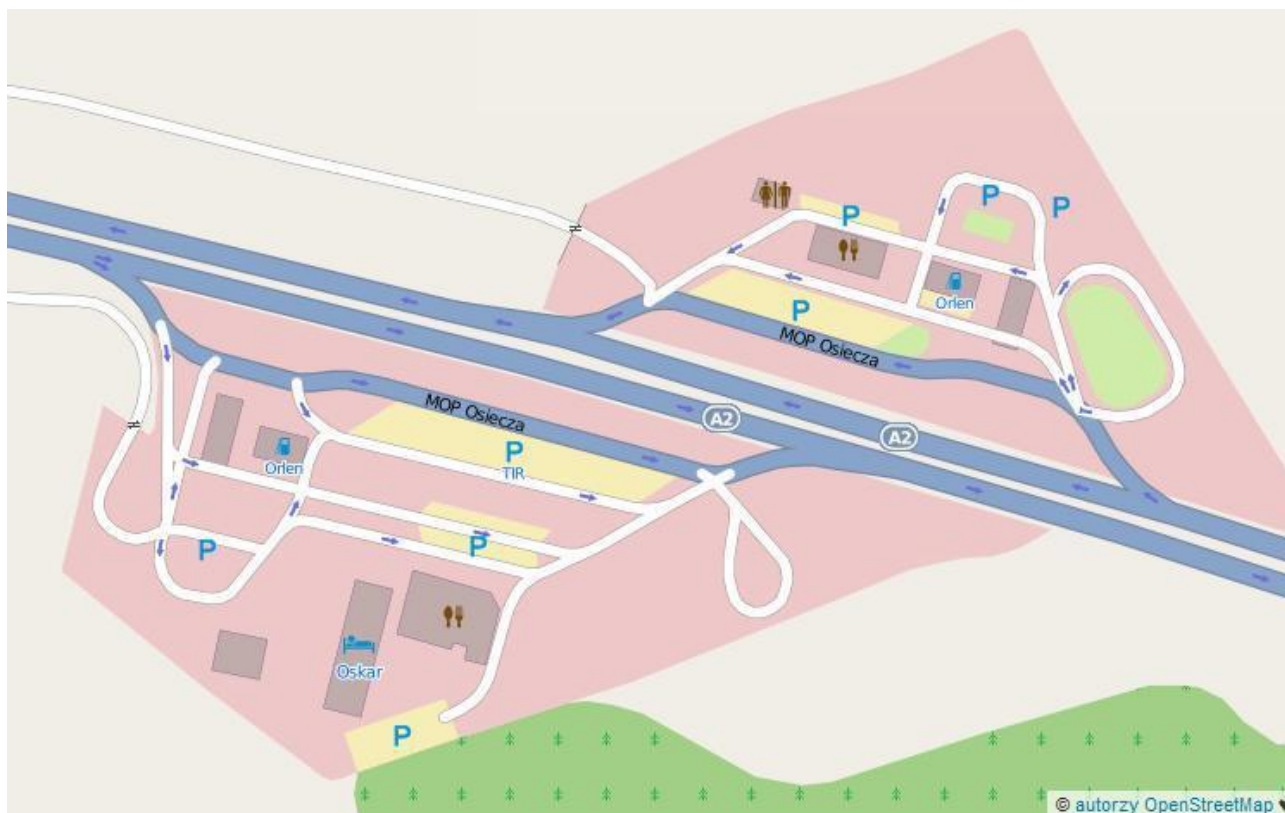


Рисунок 32. Місце відпочинку III класу на автостраді A2. Польща [59]

Розподіл місць відпочинку по категоріям у процентному відношенні відносно загальної кількості проілюстровано на діаграмі 33.

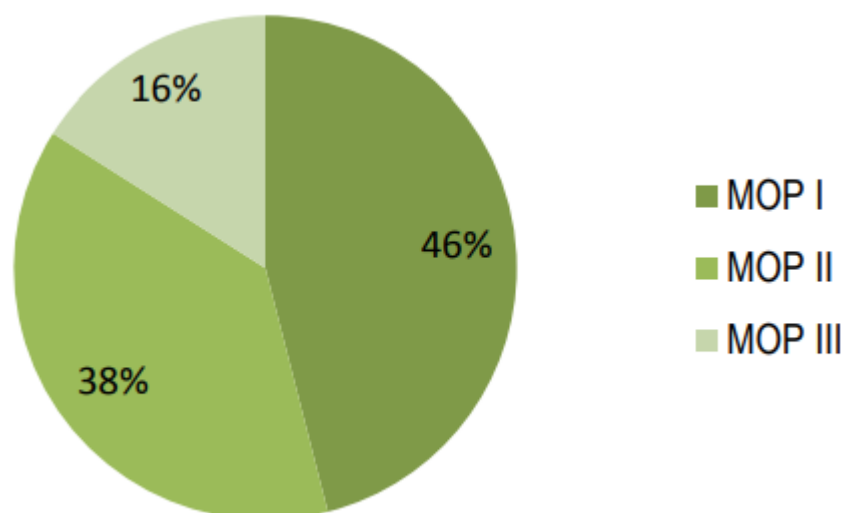


Рисунок 33. Розподіл місць відпочинку по категоріям [62]

За статистикою, в середньому в країнах Європейського Союзу перевозиться близько 4,5% небезпечних вантажів зі всього обсягу вантажів автомобільного транспорту [34]. Такі перевезення в Європі регламентуються «Європейська угода про міжнародні перевезення небезпечних вантажів» (ADR). Окрім європейських країн, до угоди приєдналися також деякі країни Азії та Північної Африки. Норми стосуються не тільки руху вантажів, але також і часу, коли вантажівки з такими вантажами є припаркованими. Далеко не всі з існуючих місць паркування та відпочинку задовольняють усім вимогам щодо безпеки, тому проблема забезпечення безпечного перевезень таких вантажів є проблемою в багатьох країнах.

Декілька слів про німецькі зони відпочинку на автобанах (Autobahnraststätte, Rasthof, Raststätten – *нім.*) (рис.34).



Raststätte Aachener Land an der A4

© Hans Blossey/gdp images

*Рисунок 34. Зона сервісу на автобані А4 (Німеччина). Фото Hans Blossey*

Автобани мають розгалужену систему зон обслуговування, які зазвичай розташовуються на відстані одне від одного від 40 до 60 кілометрів. На них зазвичай є автозаправна станція, ресторан або закусошна (снєк-бар), цілодобовий



магазин та туалети. У багатьох сервісних зонах також є готелі, душові, дитячі майданчики, конференц-зали та каплиці. Працює понад 700 сервісних зон, які працюють цілодобово[30].

Про наближення до зони обслуговування встановлюються знаки, які вказують власну назву зони та набір основних функцій, а також відстань до зони сервісу та до наступної АЗС (рис. 35).



*Рисунок 35. Вказівник зони сервісу на автобані. Німеччина. [44]*

Невеликі зони відпочинку обладнані паркінгом та туалетами, розташовуються приблизно через кожні 10 кілометрів (рисунок 37, 38). Як бачимо з даного прикладу, на вказівнику не вказано наявність пейзажної фотозони, а тільки фізичні об'єкти сервісу.

Досить часто на німецьких автобанах можна зустріти дитячі майданчики, які не тільки дають радість дітям, але й полегшують подорожі для подорожуючих із дітьми батьків (рис.36).



Рисунок 36. Дитячі майданчики в зонах відпочинку. Німеччина ([www.shereypaul.com](http://www.shereypaul.com))





Рисунок 37. Вказівник на майданчик з мінімальним набором послуг на автобані в Німеччині (Mehringer Höhe). [44]

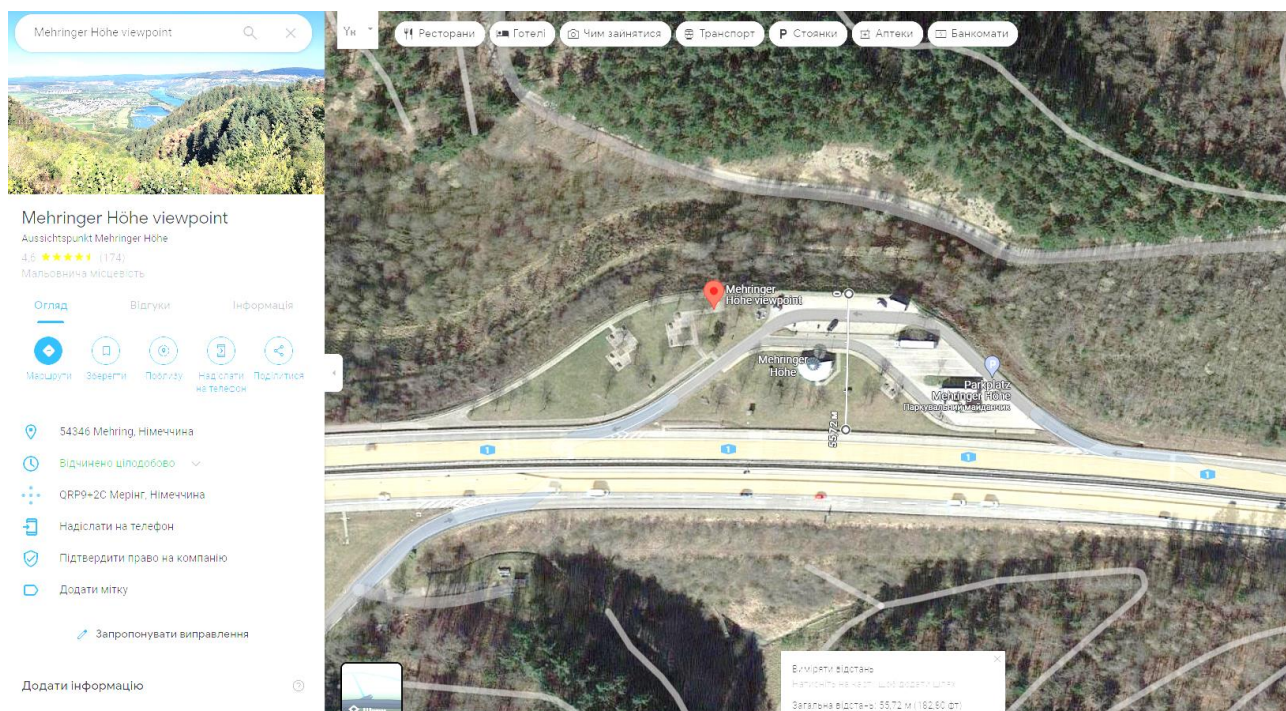


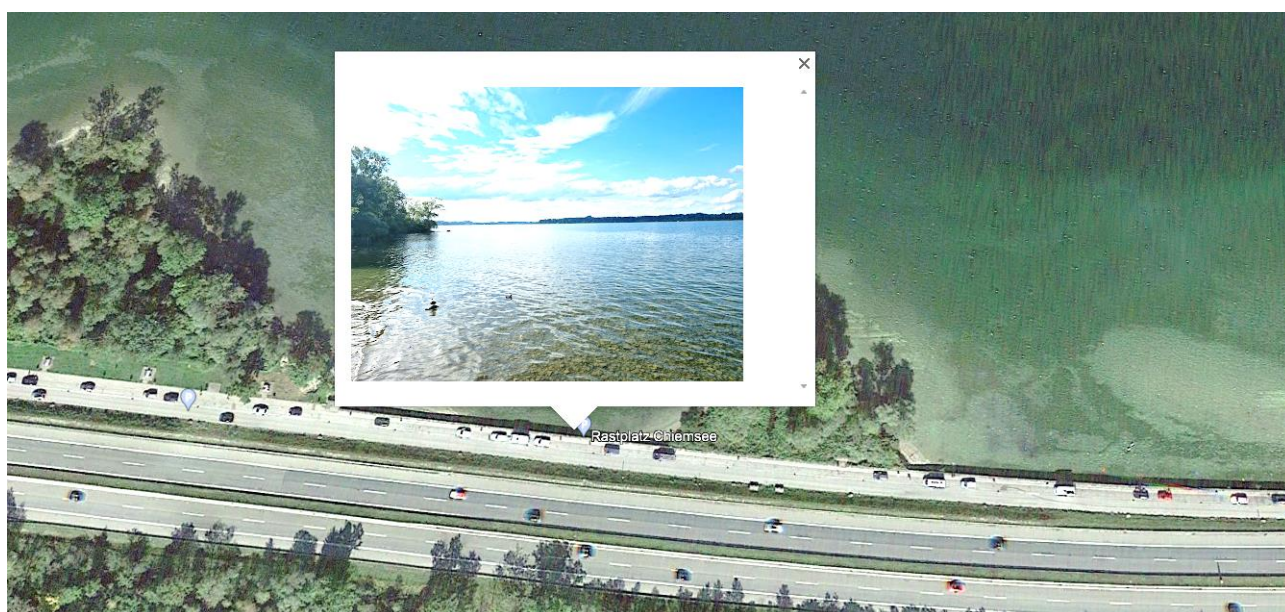
Рисунок 38. Майданчик з краєвидом для мінімального набору послуг на автобані в Німеччині (Mehringer Höhe). Орієнтовні розміри 50x200м. [44]



Однією з відмінностей від жорстких вимог українського законодавства щодо особливого режиму прибережних захисних смуг водних об'єктів є наявність в багатьох європейських країнах місць відпочинку, включно з паркувальними зонами, на берегах річок, озер, морів тощо (рисунки 39,40).



*Рисунок 39. Кемпінг на березі фіорда. Норвегія.*



*Рисунок 40. Місце для відпочинку на березі озера Кімзе, Німеччина, автобан 8. [44]*

Прийнято зважати на розповсюджений стереотип щодо ментальних особливостей різних народів, але він доволі умовний і приклади засміченості чи вандалізму можна побачити будь-де. Тому при проєктуванні місць відпочинку слід враховувати такі фактори і, по можливості, запобігати негативним проявам за допомогою різних підходів, наприклад: забезпечення урнами та контейнерами для сміття, попереджувальні та роз'яснювальні таблички, інженерні засоби захисту поверхневих вод від забруднення, штрафи на порушників екологічних норм тощо.

Підсумком до даного розділу наводимо зведену інформація по деяким країнам (табл. 20).

Таблиця 20. Відстані між об'єктами сервісу в різних країнах [36]

Країна	Тип об'єкта сервісу		Елементи сервісу	Інтервал (км)
Корея	Комплексні зони сервісу		Центр надання інформації для подорожуючих, паркування, туалети, автозаправна станція, ресторани	24-48
	Зона відпочинку		паркування, туалети	14-24
США	Комплексні зони сервісу		Центр надання інформації для подорожуючих, паркування, туалети, автозаправна станція, ресторани	48-92
	Безпечні зони відпочинку	Для вантажівок	паркування, туалети, торговельні апарати, пікнікова зона	16-24
		Для легкового транспорту	паркування, туалети, торговельні апарати	32-48
Німеччина	Комплексні зони сервісу		Центр надання інформації для подорожуючих, паркування, туалети, ночівля, ресторани, душові кабінки та елементи для спортивних вправ	35

	Паркувальна зона	паркування, туалети, пікнікова зона	10
Велика Британія	Комплексні зони сервісу	паркування, туалети, АЗС, ресторани, пікнікова зона	40-48
	Паркувальна зона	паркування, туалети, торговельні апарати, пікнікова зона	16-26
Франція	Комплексні зони сервісу	паркування, туалети, ресторани, ночівля	100
	Зона відпочинку	Паркування	10
		туалети, пікнікова зона	24-32
		АЗС	40-50
Японія	Комплексні зони сервісу	Паркування, туалети, АЗС, ресторани, пікнікова зона	48-92
	Паркувальна зона	паркування, туалети, АЗС, пікнікова зона, закусочна	16-24

Різні джерела можуть вказувати дані, відмінні від таблиці 20. Це може бути наслідком як старіння інформації, так і різних підходів до збирання статистичних даних, але загалом отримані дані дозволяють оцінити підходи до щільності та рівнів наборів сервісу в різних країнах.

Підсумовуючи європейський досвід нормування, зазначимо, що регламент транс'європейської транспортної мережі (TEN-T) вимагає «розвитку зон відпочинку на автомагістралях приблизно кожні 100 км, щоб забезпечити відповідне місце для паркування для комерційних учасників дорожнього руху з відповідним рівнем безпеки та безпеки». Проте, регламент не пояснює, що являє собою безпечний паркінг і відпочинок, що б дозволило визначити (класифікувати) достатню якість відповідного сервісу. В результаті, до сих пір держави-члени TEN-T застосовують свої власні критерії для визначення безпечності паркувальних майданчиків [67 The EU core].



### 3. РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ПРОЄКТУВАННЯ З УРАХУВАННЯМ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ

#### 3.1. Вибір критеріїв та оцінка факторів впливу на проєктні рішення

Насамперед, для розв'язання даного питання опишемо основні показники об'єкта дослідження, передусім – власне саму структуру автодоріг України (рис.41).

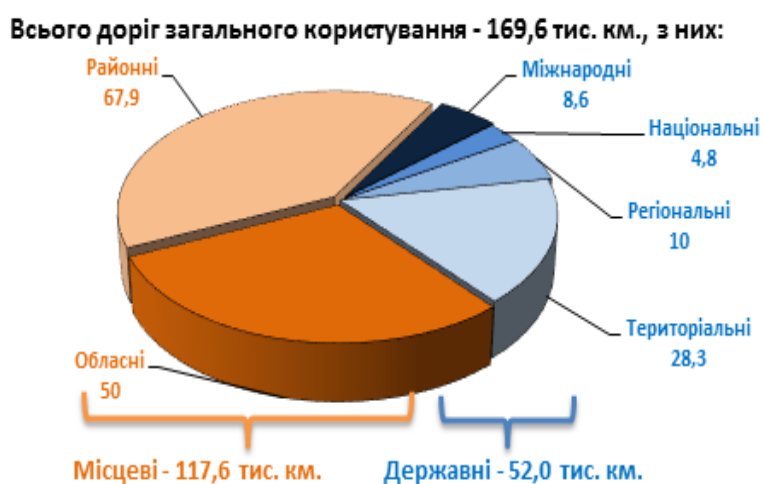


Рисунок 41. Структура мережі автодоріг [23]

Щільність мережі автомобільних доріг складає 280м на 1 кв.км [17, с.10], що приблизно в 5-7 разів менша, ніж в США та країнах Західної Європи (табл.21).

Таблиця 21. Щільність мережі автомобільних доріг [17, с.10]

Країна	Площа, тис. км <sup>2</sup>	Довжина доріг, тис. км	Щільність доріг, км/км <sup>2</sup>
США	9 372 610	6 663	0,71
Китай	9 596 960	4 577	0,48
Японія	377 835	1 219	3,23
Німеччина	357 022	645	1,81
Великобританія	244 101	418	1,71
Франція	547 030	1 050	1,92
Італія	301 230	249	0,83
Україна	603 700	170	0,28

Залучення транспортної системи України до міжнародних транспортних коридорів, а також включення частини українських магістралей до європейської мережі, висуває додаткові вимоги до якості всієї транспортної галузі країни і зобов'язує її працювати в режимі технології, організації і нормативно-правового забезпечення згідно з європейськими стандартами.

Потрібно враховувати, що створення і функціонування мережі транспортних коридорів регулюється у міжнародній практиці великою кількістю різних нормативно-правових актів, технічних документів, рамкових угод, конвенцій, вимог, стандартів.

Таким чином, в Україні необхідно буде підвищувати нормативні вимоги та фактичний стан об'єктів сервісу до європейського рівня.

Ще одним фактором є така складова соціально-економічного характеру, як статистика дорожньо-транспортних пригод із загиблими або травмованими. Так, на наступній діаграмі (рис. 42) наведено поточну статистику причин таких ДТП.



Рисунок 42. Причини ДТП в Україні (дані за 10 місяців 2023р.) [9]

На жаль, за поточної офіційної методики оцінки причин дорожньо-транспортних пригод неможливо виокремити складову втоми, хоча вона може бути справжньою першопричиною пригоди. До таких прикладів, які *можуть* відбуватись внаслідок неувважності від втоми (хоча і не обов'язково це єдина причина), можна віднести наступні офіційні статистичні причини:

1. Перевищення безпечної швидкості.
2. Порушення правил маневрування.
3. Порушення правил проїзду перехресть.
4. Порушення правил проїзду пішохідних переходів.
5. Недотримання дистанції.
6. Перевищення встановленої швидкості.
7. Виїзд на зустрічну смугу.

Ми не можемо точно сказати реальну статистику ДТП від втоми, але такі дослідження проводились в інших країнах, деякі з них згадувались вище в підрозділі 2.2 і вони підтверджували дуже високі відсотки (нагадаємо - близько 30% у пригодах з летальним кінцем).

Таким чином, можна вважати, що критерії аварійності є найвагомими при обґрунтуванні необхідності будівництва об'єктів для відпочинку водіїв та складу їх елементів.

З переліку фізіологічних потреб, які, як і втома, можуть впливати на стан водія, його можливість якісно реагувати на дорожню ситуацію, можна також вказати наступні: спрага, голод, туалетні потреби тощо. До таких потреб можна також віднести необхідність зупинки для телефонних розмов, що також водію слід робити під час зупинки. Перелічені причини можуть негативно впливати на психо-емоційний стан водія, і таким чином ставати причинами ДТП.

При проведенні комплексного оцінювання будівництва/реконструкції автомобільної дороги використовуються наступні групи критеріїв [14]:

- 1) транспортно-експлуатаційні показники;
- 2) соціально-економічна ефективність;
- 3) екологічна ефективність.

Класифікація доріг за споживчими властивостями й умовами доступу, а також за функціональним та адміністративним призначенням є більш прогресивним підходом [1]. Відповідно, при зміні підходу до класифікації доріг важливо також визначити і критерії щодо проектування зон відпочинку та сервісу.

Наступним фактором, що впливає на проектні рішення, є інвестиційна привабливість території. Причинами непривабливості території в контексті транспортної інфраструктури є декілька, серед яких можна виділити наступні:

- Успадкована конфігурація інфраструктури;
- Зношеність основних фондів транспортної інфраструктури;
- Недостатнє обґрунтування і розуміння необхідності зміни параметрів сервісу, направленою на користувачів.

Таким чином, при прийнятті проектних рішень можна виділити наступні критерії:

1. Запобігання аварійності, викликаній втому та іншими фізіологічними факторами, які забезпечуються дорожнім сервісом.
2. Забезпеченість сучасною нормативною базою.
3. Економічна ефективність.
4. Підвищення рівня обслуговування.
5. Підвищення інвестиційної привабливості території.

### 3.2. Особливості проєктування комплексів сервісу в умовах України

Нормативні вимоги були вище описані в підрозділі 1.3, в даному підрозділі запинимось на деяких особливостях, які є наслідком як нормативної бази, так і інших факторів: соціально-економічних, географічних, законодавчих у пов'язаних з автодорожнім будівництвом сферах.

Виходячи з визначення кінцевої мети будівництва місць відпочинку, а саме – безпеки користувачів автомобільних доріг, логічним є розрахунок відстаней між місцями відпочинку в прямій кореляції від часу, проведеному в дорозі. В свою чергу, час проведений в дорозі розраховується як частка від ділення відстані на середню швидкість. Таким чином, одним із головних чинників є розрахункова швидкість автомобіля на даній ділянці дороги, визначена з урахуванням практичних вимірювань.

З таких міркувань, не буде коректним калькувати досвід країн, в яких розрахункова швидкість на дорогах вищих класів (категорій, тощо) є номінально і практично вища, ніж в умовах України. До того ж, окрім зменшення швидкості, на втомлюваність водіїв також впливають інші фактори, які залежать від споживчих якостей автомобільної дороги: якість покриття, якість застосування елементів організації дорожнього руху (розмітка, освітлення, дорожні знаки, інформаційні табло тощо).

Наступну проблему, для наочності, проілюструємо двома знімками: об'єкту сервісу на магістральній дорозі в Чехії та аналогічній в Україні (рис.43 та 44).





Рисунок 43. Комплекс дорожнього сервісу по обидві сторони від проїзної частини на автодорозі E67 неподалік м.Подєбради (Poděbrady), Чеська Республіка. Космічна зйомка [44]



Рисунок 44. Ряди АЗС на автодорозі E40 поблизу міста Житомир. Космічна зйомка [44]

Згідно ГБН [3], зона відпочинку знаходиться в смузі відведення, але в той же час смуги відведення автомобільних доріг в Україні сформовані відповідно до проєктів, що дістались у спадок від Радянського Союзу. По радянським стандартам, вони мають витягнуту конфігурацію із незначними змінами ширини смуги і, як наслідок, не можуть вмістити в себе сучасний компактний комплекс об'єктів сервісу.

Частково ця проблема вирішується у приватних власників прилеглих об'єктів сервісу (зазвичай, автозаправних станцій), які викупляють земельні ділянки для своїх потреб (найчастіше це є землі сільськогосподарського призначення) і таким чином отримують сформовані раніше ділянки, які займають площу більше необхідної, як наприклад на попередньому рисунку – АЗС праворуч на північній стороні автодороги.

Але, ймовірно, таких ініціатив від державних установ ми не побачимо, поки не будуть прийняті відповідні нормативні акти, що обґрунтують таку необхідність. До речі, така практика існує в сусідній Польщі, де під комплекси сервісу спочатку виділяється необхідна територія, а потім вона надається в оренду через тендерні аукціони.

Отже, вважаємо головними особливостями проєктування об'єктів сервісу в Україні, крім традиційних економічних проблем, також відсутність сучасної нормативної бази.

### **3.3. Проблематика земельних відносин при відведенні земель**

Земельні проблеми часто тісно пов'язані з економічними, тому в даному розділі вони можуть розглядатись сумісно, коли безпосередньо стосуються земельних.

На даний час можемо виділити декілька з напрямків земельних проблем при проєктуванні об'єктів дорожнього сервісу:

- Необхідність для комплексів сервісу земельних ділянок, які за своєю конфігурацією не можуть бути розташовані в нинішніх смугах відведення автомобільних доріг;

- Проблема обґрунтування викупу або вилучення для суспільних потреб земельних ділянок для розміщення комплексних об'єктів сервісу, а також вартості землі в таких випадках;
- Можливі конфлікти інтересів між місцевими громадами та дорожніми організаціями при відведенні земель.

Перевагами комплексності є:

- розширення спектру послуг під час однієї зупинки;
- вищий рівень безпеки на об'єкті (якщо порівнювати з місцями без охорони);
- зручність для подорожуючих;
- додаткова зацікавленість місцевих органів влади та туристичних організацій як до зручного майданчика розповсюдження інформації про місцеві туристичні об'єкти.

Стримуючі фактори:

- додаткові витрати на благоустрій території, встановлення елементів благоустрою та будівництво необхідних споруд;
- вища орендна плата за землю або вартість викупу земельної ділянки;
- не завжди держава, місцеві органи та бізнес розуміє перспективність вкладень законодавчого, організаційного або фінансового характеру у розвиток якісного дорожнього сервісу.
- одним із способів забезпечення об'єктів дорожнього сервісу необхідною територією, при обґрунтованих розрахунках доцільності, може стати відчуження земельних ділянок різних форм власності із зміною цільового використання земель, у т.ч. за процедурою вилучення для суспільних потреб шляхом викупу з подальшим наданням об'єктів сервісу в оренду на конкурсних умовах (тендерах, аукціонах).

Однією з проблем є визначення викупної вартості земельної ділянки.

Згідно з [27], експертне опитування вказує на розмір доплати до нормативної оцінки близько 30-50%.



З огляду на вищевикладене, пропонується як один з механізмів створення комплексних об'єктів дорожнього сервісу - розширення територій існуючих АЗС до комплексів місць для відпочинку із додержанням існуючих норм щодо взаємного розташування таких об'єктів (рис. 45).



*Рисунок 45. Приклад неповного використання території. М-09 поблизу м.Жовква Львівської області. [44]*

Законом України [20] передбачено право органів виконавчої влади або ж органів місцевого самоврядування на викуп земельних ділянок, а також інших об'єктів нерухомого майна, що на них розміщені, які перебувають у власності фізичних або юридичних осіб, для таких суспільних потреб:

- будівництво, реконструкція, капітальний ремонт, обслуговування об'єктів транспортної інфраструктури (доріг, мостів, естакад...) *та об'єктів, необхідних для їх експлуатації.*

Ст.8 ЗУ [20] визначено повноваження органів виконавчої влади щодо викупу необхідних для суспільних потреб земельних ділянок. Відповідно до своїх повноважень, органи виконавчої влади приймають рішення про викуп земельних ділянок (крім об'єктів, викуп яких віднесено до повноважень органів місцевого самоврядування). Райдержадміністрація приймає рішення про викуп земельних ділянок для суспільних потреб, якщо передбачається місце розташування об'єкта в межах території одного району.

Згідно з ст. 7 ЗУ [20], рішення про викуп земельних ділянок, приймається на підставі містобудівної документації, проєктів землеустрою щодо відведення земельної ділянки та іншої документації із землеустрою, затверджених у встановленому законодавством порядку, матеріалів погодження місця розташування відповідних об'єктів.

Містобудівною документацією можуть бути комплексні планів просторового розвитку територій територіальних громад, генеральні планів населених пунктів, детальні плани територій. При цьому наразі така містобудівна документація є одночасно і землевпорядною і розробляється архітектором сумісно з сертифікованим інженером-землевпорядником. Це дає можливість більш комплексно готувати проєктні рішення щодо об'єктів дорожнього будівництва і враховувати земельні питання під час архітектурного проєктування.

Згідно з ЗУ [20 ст.14], у разі викупу земельної ділянки для суспільних потреб власнику цього майна вартість відшкодовується або у грошовій формі, або йому надається у власність інша рівноцінна земельна ділянка. Проблемні місця, що виникають на практиці, згадувались вище в даній роботі і описані в статті Е.Штерндок та М.Пілічевою в статті [27].

### 3.4. Обґрунтування перспективних підходів щодо проектування об'єктів

В Україні в даний час існує застаріла система класифікації доріг, яка відрізняється від європейських практик, тому в перспективі актуальною є оновлення системи класифікації доріг, яка повинна містити в собі адміністративну, функціональну та технічну класифікації. При цьому кожна з них повинна мати визначене призначення та свої особливі класифікаційні ознаки:

- **функціональна класифікація** згруповує автомобільні дороги по характеру обслуговування, що надається у вигляді транспортних зв'язків, функціональному призначенню, а також виходячи із цілей планування;
- **адміністративна класифікація** (або класифікація по приналежності) застосовується для визначення рівнів відповідальності за функціонування доріг і джерел фінансування;
- **технічна класифікація** застосовується для поділу доріг на класи по їх споживчих властивостях (середня швидкість транспортного потоку, рівень завантаження дороги автомобільним транспортом, коефіцієнт безпеки руху, наявність перетинань з іншими транспортними шляхами) і технічному рівню, що включає основні елементи, параметри і характеристики доріг які забезпечують установлені споживчі властивості.

Маючи на меті наближення до європейських не тільки норм, але й фактичного стану реалізації норм європейського рівня, постає завдання відходу від принципу прив'язки норм розташування і проектування об'єктів сервісу виключно до категорії дороги, визначеної виключно згідно її розрахункової інтенсивності.

В українських реаліях стану транспортної інфраструктури часті випадки, коли другорядні на папері напрямки значно більше завантажені ніж номінально головні. Для прикладу, таким проблемним напрямком є автомобільна дорога

національного значення Н-07 Київ – Суми – Юнаківка, яка повинна зв'язувати столицю з обласним центром - містом Суми шляхом довжиною 332км від центру до центру. Натомість майже весь потік Київ – Суми (окрім тихоходного та зносостійкого транспорту) здійснюються маршрутом Київ – Пирятин (по М-03) – Ромни (по Р-60) – Суми (по Н-07), довжина маршруту при цьому складає 376 км. Тобто, різниця в 44 км (13% від номінальної довжини) виймає з кишень користувачів державні та особисті гроші виробникам переважно закордонного палива.

У перспективі при необхідності проектування комплексних об'єктів сервісу на таких напрямках, де транспортні потоки сильно змінюються внаслідок стану коротшої дороги, слід прогнозувати, як ремонт окремих ділянок може кардинально змінювати обсяги трафіків.

Донедавна (до капітального ремонту) іншою проблемою відзначалась автомобільна дорога Харків – Охтирка: по ній здійснюється потік транспорту з Харкова на Суми і далі в напрямках Чернігова, Шостки та інших, але половина шляху із Харкова до Сум числиться національного значення (автомобільна дорога Н-12 Суми – Полтава), а інша половина – від Охтирки до Харкова – регіональна дорога Р-46. Відповідно, і фінансування регіонального відрізка значно відставало від необхідності ремонту, що призводило до вимушеного перенаправлення маршрутів по місцевим дорогам і, як наслідок, по вулицям населених пунктів.

Прогнозування часу на дорогу наразі доступне для використання в сервісі планування маршрутів GoogleMaps [44], за допомогою якого можна обирати довільні точки на дорозі для вимірювання відстаней та прогнозованого часу на проїзд цією ділянки дороги в поточних умовах, можливо також вказувати потрібний час початку руху.

Окремим питанням для вивчення є врахування трафіку в залежності від часу доби. Особливо значущим цей ефект є поблизу великих міст, місцева влада яких обмежує транзитний рух в денний час (як наприклад, в Києві).

Ще одним напрямком дослідження можливостей проектування комплексів сервісу є визначення тих територій, які використовуються частково (рис. 45). Найчастішою причиною може бути висока орендна плата, а також додаткові кошти на благоустрій території, прилеглої до комерційно привабливого об'єкта (в даному випадку – автозаправна станція).

При необхідності і зацікавленості обох сторін – державної структури, що керує транспортною мережею та користувачем земельної ділянки під об'єктом дорожнього сервісу – можливо встановити та задіяти механізми компенсації бізнесу певної частки його інвестицій в благоустрій, як це, до речі практикується, наприклад, в Китаї та інших країнах. Йдеться не обов'язово про монетизацію, це можуть бути податкові пільги, підтримка з оформленням дозвільних документів, оформлення рекламної інформації в передбачених для цього місцях дорожнього сервісу тощо.

Імплементация європейського законодавства та норм щодо відпочинку водіїв вантажних автомобілів також імовірно постане великою проблемою перед українським дорожнім сервісом.

Прикладом значно жорсткіших вимог до обов'язковості відпочинку є європейський «Пакет мобільності», прийнятий Європейським Парламентом 8.07.2020 року (з основними його вимогами можна ознайомитись на сайті Асоціації міжнародних перевізників України [10]).

Особливу увагу з точки зору теми дорожнього сервісу є вимоги щодо 45-годинного нормального щотижневого відпочинку із заборонаю ночівлі в кабіні автомобіля і заборонаю знаходитись в автомобілі під час денних відпочинків.

Окрім законодавчих чи нормативних вимог, важливою частиною зменшення аварійності на автомобільних дорогах є інформаційно-роз'яснювальна роботи. Як приклад, інформаційні таблички, аналогічні до написам на пачках цигарок «куріння вбиває», але з попередженням про небезпеку втоми за кермом (рис. 46).



*Рисунок 46. Втома є фатальною. Австралійська попереджувальна інформаційна табличка .*

Окремим важливим аспектом для майбутнього проектування об'єктів сервісу є земельні проблеми, описані вище в підрозділі 3.3, там же викладені пропозиції щодо їх розв'язання.

Не слід також забувати про розвиток місцевого туризму. По-перше, на комплексах сервісу є логічним розміщувати цікаві архітектурні чи скульптурні елементи, фотозони, або ж інформаційні стенди туристичної направленості, що підвищує попит на послуги місцевих туристичних об'єктів та обслуговуючої інфраструктури (приклади наведено на рис. 47, 48). Результатом повинно бути поповнення місцевих бюджетів за рахунок податків від наданих послуг або надавачів послуг.

Рис.47 ілюструє, як співпрацюють дорожній сервіс і місцеві туристичні цікавинки: без парковки, кафе та інших зручностей не було би багатьох сотен туристів зі всього світу кожен літній день, які приїхали пройти пішки кількогадинний маршрут до однієї з найвідоміших точок Норвегії. І з іншого боку, частина грошей з прибутків сервісу направляється в місцевий бюджет та/або розвиток дорожньої інфраструктури.





*Рисунок 47. Зона сервісу на початку пішохідного туристичного маршруту. Норвегія, поблизу скелі "Трон троля". Фото автора.*



*Рисунок 48. Оформлення інформаційної дошки у місцевому стилі. Норвегія. Фото автора.*

В світі непоодинокі випадки, коли об'єкти дорожнього сервісу самі стають туристичним об'єктом, місцем на іншому краю Землі, де треба сфотографуватися. Серед таких, як не дивно, красива модерна споруда публічного туалета, який знаходиться на півночі Норвегії.

Навіть за відсутності якихось унікальних природних об'єктів, в світовій практиці можна легко знайти випадки виникнення об'єктів сервісу, що виникли завдяки якимось відомим подіям, фільмам, відомим особистостям. В практиці туристичної індустрії також часті випадки приписування даній місцевості красивих легенд або історичних подій.

Цікавим прикладом є місце паломництва, яким стала траса 66 в США, яка, здавалосьь стала непотрібна після будівництва альтернативного сучасного автобану, але з часом перетворилась на своєрідний музей і має велику популярність серед подорожуючих.

Таким чином, на підставі вищенаведених прикладів, пропонується використовувати також і творчі підходи до створення об'єктів дорожнього сервісу, враховувати туристичну привабливість даних регіонів при проектуванні, і навпаки примножувати її оригінальними об'єктами дорожнього сервісу. В результаті це дає додадкові надходження та популяризує дану місцевість, область, в цілому країну – по всьому Світу.

Однією з головних проблем є розрахункова площа, необхідна для розміщення об'єктів сервісу. В статті [24] І.Ткаченко аналізує геометричні розміри земельних ділянок, що займають об'єкти сервісу, а також відповідність нормативним допускам щодо розташування таких об'єктів в Україні. Згідно дослідження, площа, яку займають об'єкти сервісу в Україні, в середньому *в 10 разів менше*, ніж в країнах з розвинутою системою мереж сервісу (для аналізу досліджувались дані по таким країнам, як: Велика Британія, США, Німеччина, Швеція, Польща) [20 с.286].

Отже, перспективні підходи можна згрупувати наступним чином:

1. Необхідність ціленаправленого підходу до розвитку мереж сервісу, що включають комплексні об'єкти.



2. Створення законодавчого та нормативного підґрунтя для забезпечення комплексних об'єктів сервісу необхідними земельними ділянками.
3. Вдосконалення технічних підходів щодо проектування об'єктів сервісу, врахування при цьому всього спектру факторів впливу.
4. Залучення спеціалістів із суміжних галузей: архітектури, туризму, культури до створення привабливого середовища на об'єктах сервісу.

## 4. АПРОБАЦІЯ МЕТОДИКИ ПРОЄКТУВАННЯ З УРАХУВАННЯМ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ

### 4.1. Ключові критерії проєктних пропозицій

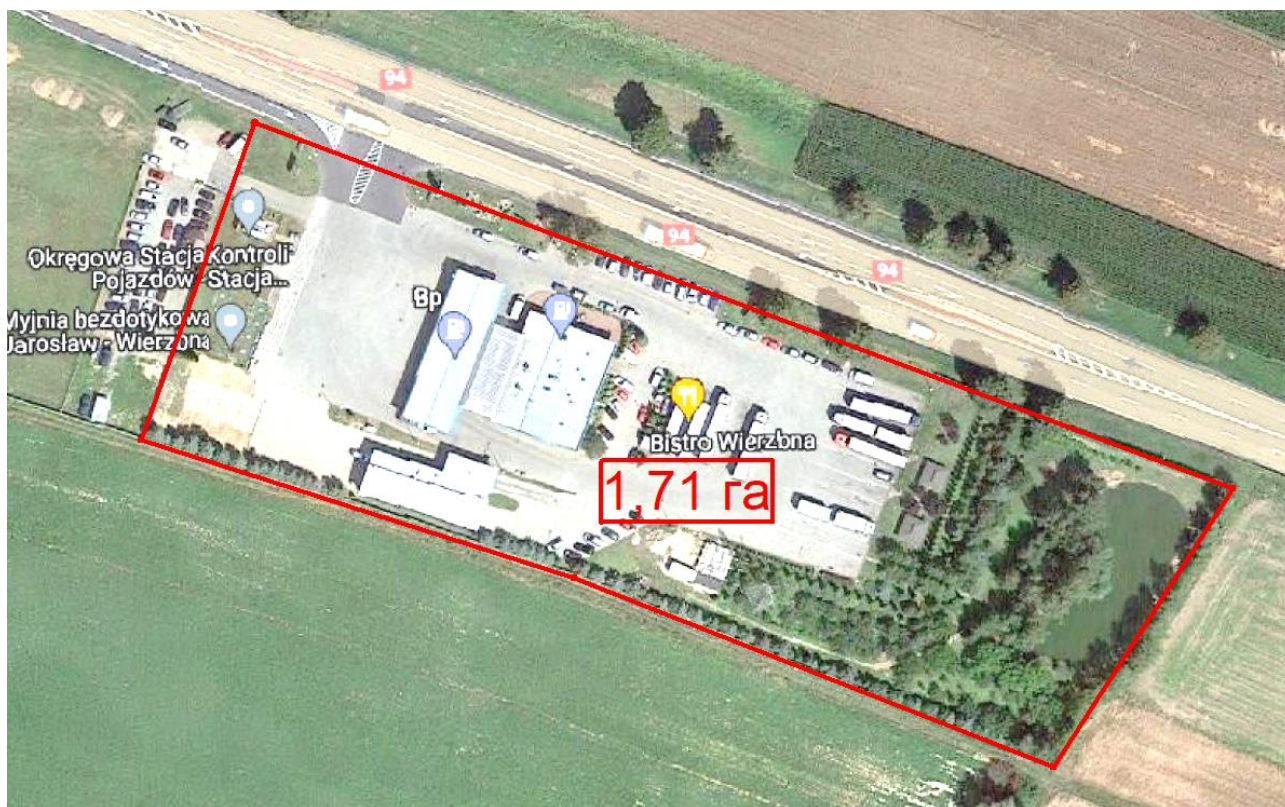
Згідно ДБН [5], розміри майданчика повинні бути розраховані на не менш ніж 10 розрахункових автомобілів, відстань між майданчиками для відпочинку повинна бути 20 - 30 км.

Для комплексних об'єктів дорожнього сервісу вважаємо нераціональним застосовувати мінімально необхідну кількість місць для паркування з огляду на високі затрати з проєктування та будівництва таких об'єктів в розрахунку на кожен транспортний засіб або кількість водіїв та пасажирів. Крім того, власний досвід спостережень за кількістю автомобілів, що зупиняються на обочині для короткострокової зупинки, дає підстави для підтвердження даного висновку.

З метою визначення орієнтовної площі, необхідної для проєктування майданчиків відпочинку, проведено візуальний аналіз існуючих місць обслуговування на польських автомобільних дорогах за допомогою картографічного онлайн-сервісу GoogleMaps. Для збереження результатів вирахувань площ та фіксації інших даних про об'єкт, дані зручно обраховувати в картографічному або геоінформаційному програмному забезпеченні, як-то Digitalis, QGIS та аналогічних.

Вибір середнього за розміром комплексного місця обслуговування проілюстровано на рисунку 49. Земельна ділянка має правильну форму, на її території розташовуються:

- Автозаправна станція;
- майданчик вагового та габаритного контролю;
- кафе;
- альтанки;
- зелена зона площею 0,5га з парком і водоймою;
- паркувальні місця на 15 вантажних автомобілів або автобусів та на 50 легкових авто.



*Рисунок 49. Орієнтовний розмір місця обслуговування середнього класу. Польща. Автодорога №94 [44]*

Мінімальна площа земельної ділянки для облаштування короткострокової зупинки з місцями на декілька автомобілів, туалет та столик орієнтовно складає 0,20га. Ділянки такого розміру зазвичай не є великою проблемою навіть в смузі відведення автомобільної дороги.

Великі за розміром комплекси сервісу можуть займати 3 га і більше, їх необхідність на дорозі III категорії наразі важко обґрунтувати, тому в нашому проєкті ділянки таких розмірів не розглядаються.

#### **4.2. Складання схеми організації об'єктів сервісу**

Апробація методики пропонується на ділянці Ромни – Суми автомобільної дороги національного значення Н-07 Київ – Суми – Юнаківка. Автомобільна дорога за розрахунковою середньорічною добовою інтенсивністю руху відноситься до III категорії.

Загальна довжина ділянки – 93,9км, розрахунковий час в дорозі – 1 година 15 хвилин.

Для прийняття рішень щодо відведення земель за межами земельних ділянок смуги автомобільної дороги використані дані державного земельного кадастру.

Загальна схема організації запроєктованих місць відпочинку, а також комплексних об'єктів дорожнього сервісу на відрізку автомобільної дороги наведена на рис. 50 .

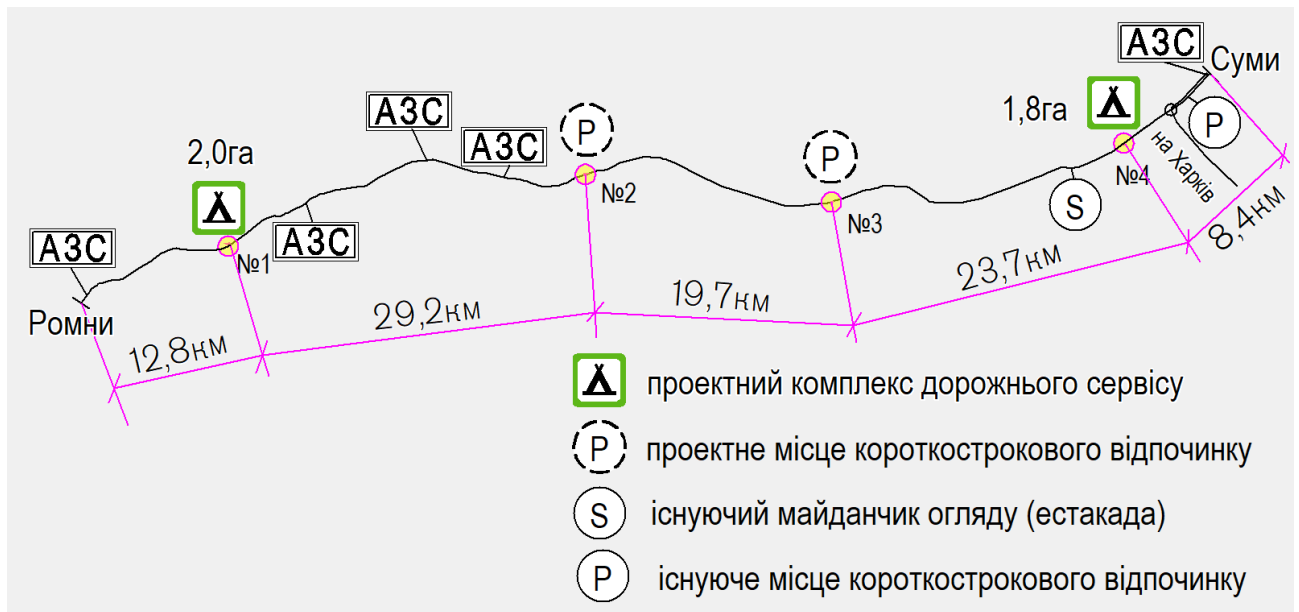


Рисунок 50. Схема розташування місць відпочинку

Тільки на двох існуючих АЗС (мережевих) - №1 та №3 є магазин, туалет, кавовий апарат. Інші виконують функцію виключно заправки палива. На жодній з АЗС немає зон відпочинку.

Таким чином, пропонується два комплекси відпочинку на відстані 72,6км одне від одного, або ж 56 хвилин на переїзд.

Проектний комплекс орієнтовною площею 1,8га поблизу виїзду з міста Суми пропонується виходячи з наступних міркувань:

1. Існуюче місце відпочинку поблизу м.Суми розташоване на південній стороні відрізка автомобільної дороги I категорії з двома смугами руху в кожен бік, розділеними розділювальною смугою з бар'єром (від



межі м.Суми до окружної дороги в напрямку Харкова), обладнане тільки туалетом, з особливостей має на території стелу «Суми».

2. Значний транспортний потік додається західніше у точці з'єднання Н- 07 Київ-Суми-Юнаківка та окружною дорогою на Н-12 Суми – Полтава. Таким чином, проектний комплекс сервісу зможе обслуговувати значно більший потік, ніж безпосередньо на в'їзді в м.Суми.
3. Вибір місця також обумовлює наявність на прилеглих до м.Суми сільськогосподарських угіддях обмежень у вигляді приналежності їх до особливо цінних земель науково-дослідницьких с/г установ.
4. Вільні ділянки необхідної площі відсутні, тому виходом в даному випадку є викуп раніше сформованої земельної ділянки сільськогосподарського призначення та переведення її цільового призначення в землі транспорту.

Схему пропонованої ділянки наведено на рис. 51.



Рисунок 51. Схема вибору місця під об'єкт дорожнього сервісу №4

Розміри ділянки 100х180метрів майже прямокутної форми дозволяють компактно розмістити широкий перелік об'єктів дорожнього сервісу за типовими схемами, наведеними в попередніх розділах.

Вибір місця під комплексний об'єкт сервісу поблизу м.Ромни дещо затруднюється топографічними та геологічними умовами. Тому було обране місце колишньої ферми, наразі розібраної, а земельна ділянка під нею знаходиться у приватній та комунальній власності (рис. 52).

Плюсом такого вибору є наявність електрозабезпечення, зеленої зони, велика територія, відсутність необхідності виведення ріллі з сільськогосподарського виробництва, невисока оціночна вартість земельної ділянки.



Рисунок 52. Схема ділянки під об'єкт дорожнього сервісу №1 (існуючий стан)

Перелік будівель та споруд, що пропонується звести на території, запроєктованій для будівництва, наводиться в табл. 22, схематично ескізні наміри зображено на рис. 53.

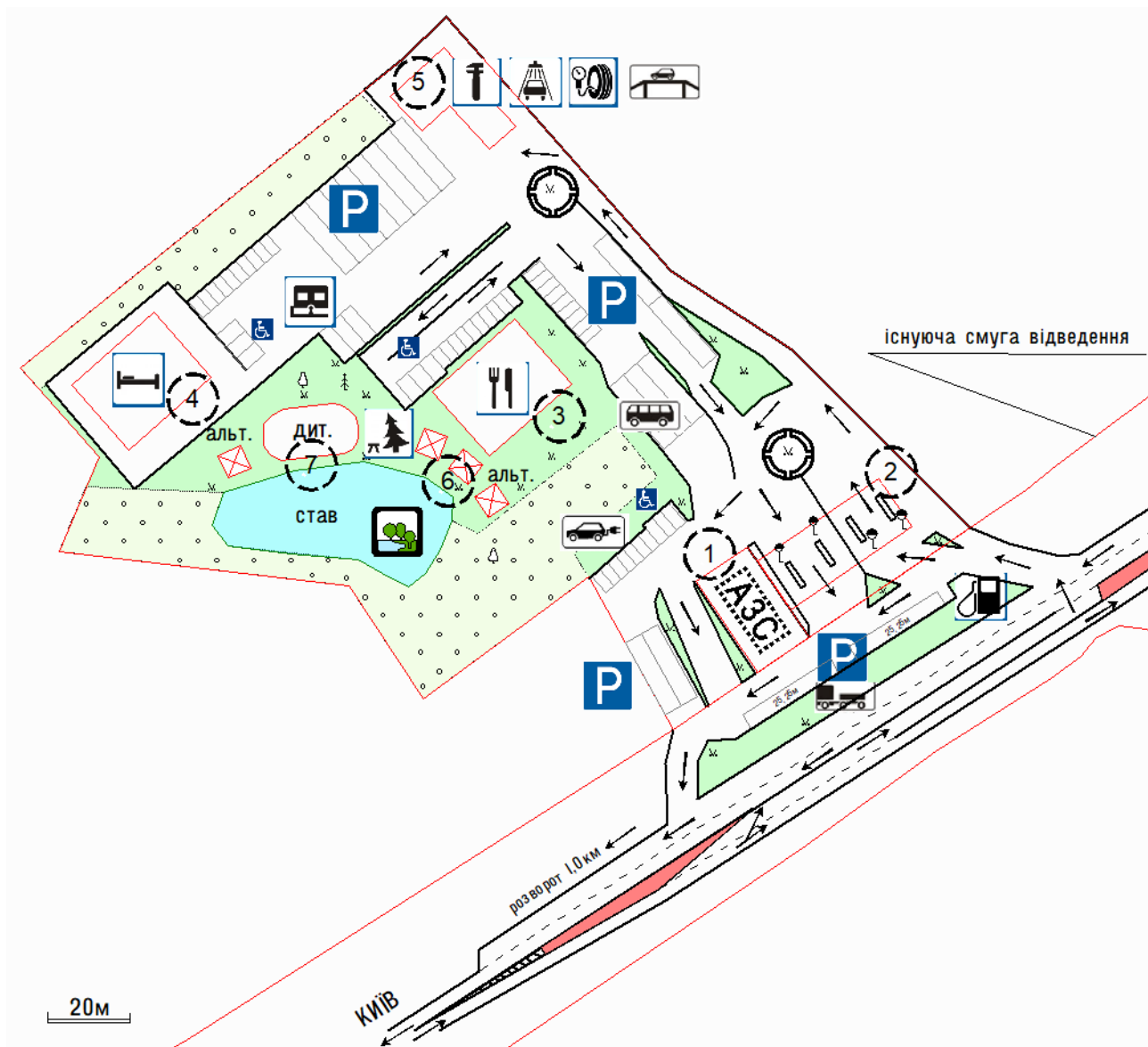


Рисунок 53. Ескізні наміри будівництва комплексного об'єкта дорожнього сервісу

Таблиця 22. Експлікація будівель і споруд на об'єкті дорожнього сервісу №1.

Номер п/п	Найменування будівель та споруд	Примітка
1	Операторська АЗС	Проект.
2	Паливороздавальні колонки з навісом	Проект.
3	Кафе, їдальня	Проект.
4	Мотель	Проект.
5	Станція технічного обслуговування, мийка, шиномонтаж, естакада	Проект.
6	Альтанки	Проект.
7	Дитячий майданчик	Проект.



Як бачимо зі схеми, будівля АЗС та паливороздавальні колонки планується розмістити в безпосередній близькості до проїзної частини, на відстані 18,8м від неї. АЗС відокремлена від смуг руху розділювальною клумбою шириною 7,6м, яка фактично є кюветом.

Розміри місць для паркування – визначаються згідно ДБН [22].

На території АЗС розташовуються також 2 місця для паркування автопоїздів загальноєвропейського стандарту (довжиною з причепом 25,25м), 2 місця для паркування стандартних сідлових автопоїздів 18,75м, а також місця для паркування легкових автомобілів (у тому числі збільшеного розміру для водіїв з обмеженими можливостями). Крім того, частина паркувальних місць для легкових електричних автомобілів обладнана відповідними зарядними станціями.

На відстанях не менше 50 метрів знаходяться елементи благоустрою, пов'язані з відпочинком учасників дорожнього руху: це кафе, ігровий майданчик, альтанки для відпочинку, столики для прийому їжі та напоїв, водойма. Зелена зона є фактично існуючою на час проєктування, тому пропонується максимально використати наявні дерева, але виконати садово-паркові заходи для безпечного і естетичного відпочинку в цій зоні. Водойму пропонується організувати в природній улоговині, фактично заболоченій місцевості.

Ця зона відпочинку обладнана паркувальними місцями для різних видів транспортних засобів: 22 місця для легкових автомобілів (включно зі збільшеними місцями для людей з обмеженими можливостями – 3 місця), автобусів (3 місця), вантажні автомобілі – 2 місця.

При наповненості паркувальної зони навколо кафе, в денний час є можливість використання паркувальних місць на дальній, мотельній парковці, де передбачається 13 легкових паркувальних місць, 3 збільшених для кемперного транспорту і 8 – для вантажного транспорту.

Мінімальна ширина проїздів складає 4,0 метри, радіуси заокруглень на поворотах – не менше 6 м.

В дальній, найтихішій частині всього об'єкту проєктується мотель, поруч з яким розташована паркувальна зона та місця відпочинку.

В іншому дальньому куті території розташовується зона огляду автомобілів та авторемонтного сервісу, а також мийка і шиномонтаж.

Організація руху по всій території пропонується одностороння з поділом всієї території на три зони, в яких можливий розворот та подальший виїзд: зона АЗС, зона відпочинку та зона дорожнього сервісу і мотелю.

В'їзд на територію запроєктованого комплексу дорожнього сервісу зі сторони м.Суми організовано за допомогою смуги гальмування, а зі сторони м.Київ – за допомогою смуги гальмування перед перехрестям для повороту ліворуч.

Внаслідок обмеженої видимості на автодорозі в сторону м.Київ (наявність горизонтальної кривої), виїзд для транспорту відбувається в напрямку м.Київ з організацією смуги для розгону, а розворот для транспорту на м.Суми повинен бути організований через 1 кілометр у безпечному для цього місці.

Майданчик відпочинку №2 площею до 0,4га пропонується обладнати на місці існуючої естакади, в смузі відведення автомобільної дороги. Він розташований на краю соснового лісу, але потребує благоустрою території, у тому числі демонтажу занедбаної естакади (рис.54).

Як один з варіантів, майданчик відпочинку №3 площею 0,3га також можна розташувати на ділянці розширення смуги відведення автомобільної дороги в тіні існуючої лісосмуги та з краєвидом на великий став (рис.55).

На обох майданчиках відпочинку обов'язковими мінімальними елементами повинні бути туалет і освітлення, можливо обладнання інформаційними стендами, столиками, скульптурними елементами – тобто елементами, які займають невелику площу.



Рисунок 54. Майданчик відпочинку №2: ескізна схема.

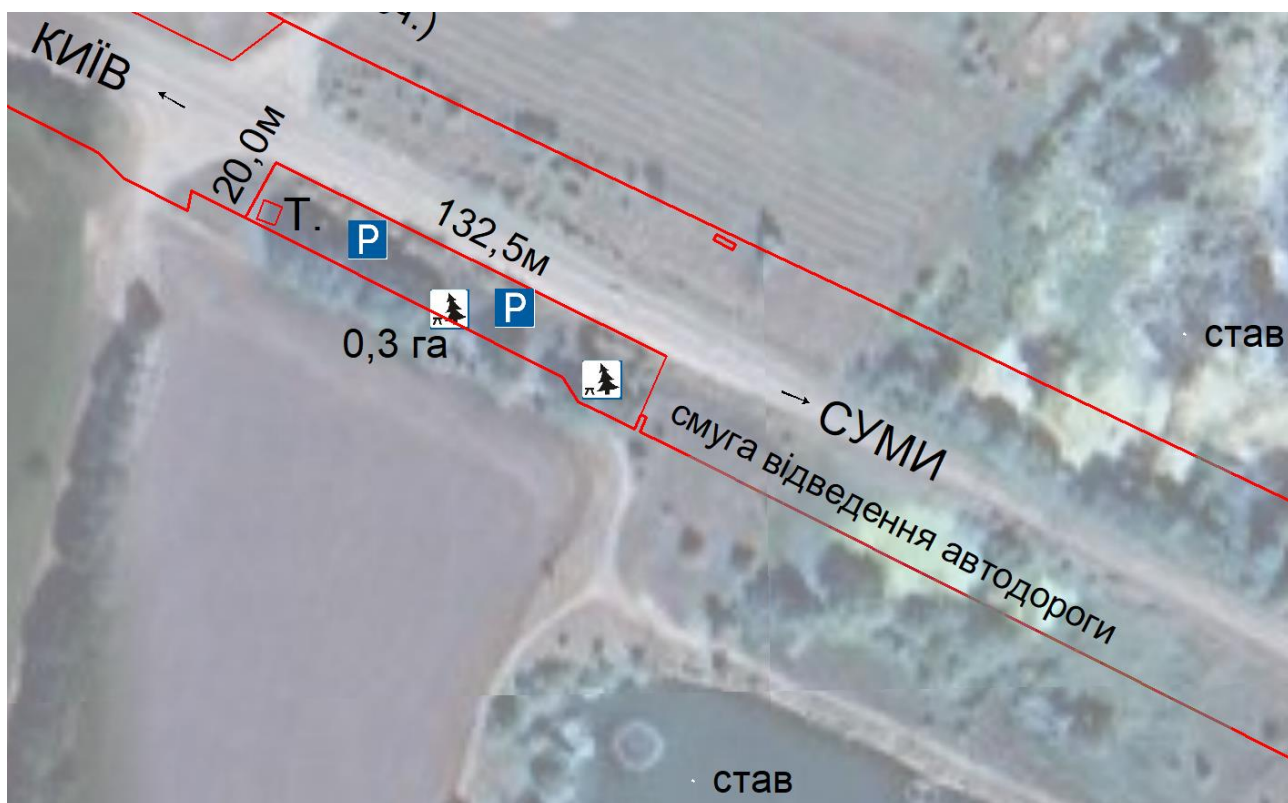


Рисунок 55. Майданчик відпочинку №3: ескізна схема.

Інформацію про відстані і час руху між об'єктами сервісу на ділянці дороги наведено в таблиці 23.

Таблиця 23. Запроєктовані об'єкти сервісу.

Відстані від початку, км	Назва об'єкту	Відстані, км	Розрахунковий час руху між об'єктами
0	Початок відрізка дороги (м.Ромни)		
		13	13хв.
12,7	Комплексний об'єкт сервісу (АЗС, кафе, мотель, зона відпочинку)		
		29	27хв.
41,9	Паркувальна зона, туалет, зона відпочинку		
		20	14хв.
61,6	Паркувальна зона, туалет, зона відпочинку		
		24	19хв.
85,1	Паркувальна зона, туалет, зона відпочинку		
		8	9хв.
93,5	Кінець відрізка дороги (м.Суми)		
	Середня відстань між об'єктами	23,4	

Отже, пропонована схема організації повинна забезпечувати оптимальну в даних умовах наявність майданчиків відпочинку, комбінуючи місця короткочасового відпочинку, обладнані мінімумом необхідних елементів сервісу, з комплексними місцями для відпочинку.

## ВИСНОВКИ

В даній роботі вивчено наукові джерела щодо проєктування об'єктів придорожного сервісу, при цьому особливу увагу приділено закордонним джерелам, які мають довгу історію розвитку наукових розробок та практичних реалізацій.

Спираючись на досвід організації мереж майданчиків відпочинку в Центральній та Західній Європі, США, Австралії та Південній Кореї, а також беручи до уваги фактичний стан місць для відпочинку в Україні, було зроблено декілька висновків, які можна сформулювати як наступні пропозиції:

1. Започаткувати на державному рівні підтримку розвитку комплексних майданчиків для відпочинку, що повинні включати в себе максимум зручностей для користувачів послуг.
2. Змінити загальний підхід до формування смуги відведення автомобільної дороги з урахуванням необхідності відведення ділянок під комплексні об'єкти відпочинку орієнтовною площею 2га.
3. Передбачати у складі проєктів будівництва чи реконструкції кошти на проєктні рішення щодо вибору та викупу земельних ділянок, у тому числі за процедурою вилучення для суспільних потреб.
4. Розглядати можливість розширення території існуючих АЗС як один із механізмів розв'язання проблем шляхом заохочення приватного бізнесу до реалізації мети підвищення якості придорожного сервісу.

Зважаючи на рух України до вступу в ЄС, відповідні процеси повинні відбуватись і дорожній галузі шляхом уніфікації норм та правил щодо безпеки вантажних та пасажирських перевезень та інших користувачів, а також реалізації відповідних норм на практиці. Ці пропозиції повинні бути обов'язковою складовою для забезпечення безпеки європейського рівня на автомобільних дорогах України.



**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Арсеньева Н. Особливості функціональної класифікації автомобільних доріг. Вісник ХНАДУ. 2019. Vol. 2, no. 86. P. 74. URL: <https://doi.org/10.30977/bul.2219-5548.2019.86.2.74> .
2. Благоустрій автомобільних доріг та вулиць : навч. посіб. / Т. Литвиненко та ін. Львів : Львів. політехніка, 2022. 272 с.
3. ГБН № В.2.3-37641918-549:2018. Автомобільні дороги. Майданчики для стоянки транспортних засобів і відпочинку учасників дорожнього руху. Загальні вимоги проєктування : Чинний від 07.03.2018 р. Вид. офіц. Київ, 2018.
4. ДБН Б.2.2-5:2011. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. Чинний від 2012-09-01. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2012. 81 с.
5. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Чинний від 2019-04-01. Вид. офіц. 2018. 64 с.
6. ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги. Частина I. Проєктування Частина II. Будівництво. Чинний від 2015-09-21. Вид. офіц. Київ, 2015.
7. ДСТУ 9114:2021. Безпека дорожнього руху. Маршрутне орієнтування на автомобільних дорогах. Чинний від 2022-05-01. Вид. офіц. Київ, 2021.
8. ДСТУ 9214:2023. Автомобільні дороги. Терміни та визначення понять. Чинний від 2023-06-01. Вид. офіц. Київ : Техн. ком. стандартизації ТК 307 «Автомоб. дороги і транспортні споруди», 2023. 51 с.
9. ДТП з загиблими та травмованими за 10 місяців 2023 року. Опендатабот. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/dtp-causes-10-2023> (дата звернення: 03.12.2023).
10. Інформація щодо Пакету мобільності Європейського Союзу. Асоціація міжнародних автомобільних перевізників України. URL: <http://www.asmap.org.ua/index1.php?id=66686> (дата звернення: 23.11.2023).

11. Кашканов А., Кашканов В., Кужель В. Транспортно-експлуатаційні якості автомобільних доріг та міських вулиць : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2017. 113 с.
12. Кіяшко І. Методика оцінювання естетичної якості автомобільних доріг. Вісник ХНАДУ. 2019. Vol. 2, no. 86. P. 156. URL: <https://doi.org/10.30977/bul.2219-5548.2019.86.2.156>.
13. Ковальчук В., Ткаченко І. Аналіз проблем проектування комплексних об'єктів дорожнього сервісу. Всеукраїнська науково-практична конференція «Просторове планування для майбутнього України»: Матеріали конф., м. Полтава, 25–26 трав. 2023 р. 2023. С. 235–238.
14. Комплексна оцінка показників ефективності інвестицій будівництва, реконструкції та ремонтів автомобільних доріг: науково-методичний аспект / А. Безуглий et al. Дороги і мости. Київ, 2022. Вип. 25. С. 17–30. URL: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2022.25.017>.
15. Литвиненко Т., Кошлатий О., Вітринська І. Архітектурно-ландшафтний та інженерний благоустрій автомобільних доріг : навч. посіб. Полтава : ПолтНТУ, 2010. 182 с.
16. Литвиненко Т., Ткаченко І. Принципи благоустрою автомобільних доріг та вулично-шляхової мережі : монографія. Полтава : Полтавський НТУ ім. Ю. Кондратюка, 2017. 206 с.
17. Притоманов В., Мельник З., Шляхетко А. Зелена книга. Будівництво та ремонт автомобільних доріг. Київ : Офіс ефект. регулювання, 2019. 120 с. URL: [https://cdn.regulation.gov.ua/58/78/d8/82/regulation.gov.ua\\_Будівництво%20та%20ремонт%20автомобільних%20доріг%20web.pdf](https://cdn.regulation.gov.ua/58/78/d8/82/regulation.gov.ua_Будівництво%20та%20ремонт%20автомобільних%20доріг%20web.pdf).
18. Притула Х. М., Калат Я. Я., Кирик к. І. М. Зони впливу міжнародних транспортних коридорів. Львів : ДУ «Ін-т регіон. дослідж. ім. М.І. Доліш. НАН України», 2021. 31 с. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.11.12
19. Про автомобільні дороги : Закон України від 08.09.2005 р. № 2862-IV : станом на 19 груд. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2862-15#Text> (дата звернення: 22.11.2023).

20. Про відчуження земельних ділянок, інших об'єктів нерухомого майна, що на них розміщені, які перебувають у приватній власності, для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності : Закон України від 17.11.2009 р. № 1559-VI : станом на 31 берез. 2023 р.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1559-17#Text> (дата звернення: 07.12.2023).
21. Про джерела фінансування дорожнього господарства України : Закон України від 18.09.1991 р. № 1562-XII : станом на 6 трав. 2023 р.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1562-12#Text> (дата звернення: 22.11.2023).
22. Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів : ДБН В.2.3-15:2007 від 07.02.2007 р. : станом на 1 верес. 2022 р.
23. Технічний стан автомобільних доріг загального використання. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України.  
URL: <https://mtu.gov.ua/content/tehnichniy-stan-avtomobilnih-dorig-avtomobilnih-dorig-zagalnogo-vikoristannya.html> (дата звернення: 24.11.2023).
24. Ткаченко І. Аналіз розміщення об'єктів сервісу вздовж автомобільних доріг в Україні та за кордоном. Вісник СНАУ, серія «Будівництво». 2014. № 10(18). С. 279–287.
25. Ткаченко І., Гасенко А. Елементи ідентифікації вздовж автомобільних доріг. Проблеми й перспективи розвитку академічної та університетської науки : Матеріали конф., м. Полтава, 20–21 груд. 2018 р. С. 151–154.
26. Харченко А., Чечуга О. Розроблення пропозицій щодо удосконалення грошової оцінки земель при їх відведенні під автомобільні дороги в межах населеного пункту. Дороги і мости. 2020. Vol. 2020, no. 21. Р. 217–225.  
URL: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2020.21.217> .
27. Штерндок Е., Пілічева М. Проблемні питання визначення викупної ціни земельних ділянок, що підлягають відчуженню для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності. Комунальне господарство міст. 2023. Т. 1, № 175. С. 74–80. URL: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-1-175-74-80> .

28. 24-hour Rest Areas in the Barents Region. The Barents Euro-Arctic Council, 2021.  
URL: [https://barents-council.org/document/21-0200Rapport24hrestareas\\_web.pdf](https://barents-council.org/document/21-0200Rapport24hrestareas_web.pdf)
29. Alkhatni F., Ishak S. Z., Milad A. Characteristics and Potential Impacts of Rest Areas Proximate to Roadways: A Review. *The Open Transportation Journal*. 2021. Vol. 15, no. 1. P. 260–271. URL: <https://doi.org/10.2174/1874447802115010260>
30. Autobahn Service Areas - German-Autobahn.eu. Autobahn Information Website - German-Autobahn.eu. URL: <https://www.german-autobahn.eu/index.asp?page=service> (date of access: 06.12.2023).
31. Bertuliene L., Jukneviciute-Žilinskiene L. Roadside infrastructure and rest areas concepts in Lithuania. The 9th international conference "environmental engineering 2014", Vilnius, Lithuania, 22–23 May 2014. Vilnius, Lithuania, 2014. URL: <https://doi.org/10.3846/enviro.2014.145> .
32. Budowa i eksploatacja miejsc obsługi podróżnych (MOP) przy autostradach i drogach ekspresowych. Lublin: Najwyższa Izba Kontroli, 2018. 84 p. URL: <https://www.nik.gov.pl/plik/id,17594,vp,20168.pdf>.
33. Caro M. D., Paralera C. Analysis of the need for a network of service/resting areas especially adapted to the transport of dangerous goods. *Journal of Transportation Security*. 2011. Vol. 4, no. 3. P. 187–200. URL: <https://doi.org/10.1007/s12198-011-0065-4> .
34. Caro-Vela M. D., Paralera C., Contreras I. A DEA-inspired approach to selecting parking areas for dangerous-goods trucks. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*. 2013. URL: <https://doi.org/10.18757/ejtir.2013.13.3.2998> .
35. Categorical exclusion vail pass rest area replacement. Colorado Department of Transportation. URL: [https://www.codot.gov/projects/vail-pass-rest-area-reconstruction/nepa/23527\\_vpra\\_ce\\_2022-04-20.pdf](https://www.codot.gov/projects/vail-pass-rest-area-reconstruction/nepa/23527_vpra_ce_2022-04-20.pdf).
36. Chun Hye Jin, The effect of «drowsy shelters» in preventing traffic accidents in South Korea. University of Kentucky. URL: [https://uknowledge.uky.edu/mpampp\\_etds/291/](https://uknowledge.uky.edu/mpampp_etds/291/) (дата звернення: 22.11.2023).

37. Classification of inter-urban highway drivers' resting behavior for advanced driver-assistance system technologies using vehicle trajectory data from car navigation systems / H.J. Choi et al. Sustainability. 2020. Vol. 12, no. 15. P. 5936. URL: <https://doi.org/10.3390/su12155936>
38. Davis R. E. L. Commercial Driver Rest and Parking Requirements: Making Space for Safety. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board. 1997. Vol. 1595, no. 1. P. 46–52. URL: <https://doi.org/10.3141/1595-08> .
39. Design of A Freight Transport System for Highway Rest Areas / H. Wen et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 638. P. 012009. URL: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/638/1/012009>
40. Design recommendations for rest areas / D. W. Fower et al. Austin, Texas : Texas State Department of Highways and Public Transportation, 1987. 15 p. URL: <https://library.ctr.utexas.edu/digitized/texasarchive/phase2/442-4.pdf> (date of access: 22.11.2023).
41. Dornbusch D., Ramey J., Kniss J. Partnership strategies for safety roadside rest areas. Berkeley, CA : California Department of Transportation, 2009. 216 p. URL: <https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/25202> (дата звернення: 22.11.2023).
42. Geography King. Why are States Closing Rest Areas?, 2018. YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Q-95a67P0Fo> (date of access: 27.11.2023).
43. Guidelines for the Provision of Heavy Vehicle Rest Area Facilities / D. Green et al. Sydney : Austroads Ltd. , 2019. 58 p. URL: [https://austroads.com.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0025/160648/AP-R591-19\\_Guidelines\\_for\\_the\\_Provision-of\\_HVRA\\_Facilities-1.1.pdf](https://austroads.com.au/__data/assets/pdf_file/0025/160648/AP-R591-19_Guidelines_for_the_Provision-of_HVRA_Facilities-1.1.pdf).
44. Google Maps. [Ел. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.google.com/maps/>.
45. Fitch G. M., Moruza A. K., Perfater M. A. Nonpublic Funding Options Available to Virginia Department of Transportation for Interstate Safety Rest Areas. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board. 2012. Vol. 2297, no. 1. P. 128–136. URL: <https://doi.org/10.3141/2297-16> .

46. Highway design manual. 7th edition. Effective from 2020-11-20. Official edition. Sacramento, California : California Department of Transportation, 2020. 1096 p. URL: <https://dot.ca.gov/programs/design/manual-highway-design-manual-hdm> (дата звернення: 22.11.2023).
47. Highway rest area survey report. Vancouver, BC : Davies Transportation Consulting Inc. (DTCI), in collaboration with Wave Point Consulting Ltd., S5 Services and Site Economics Ltd., 2016. 28 p.
48. I-87 Multimodal Corridor Study. Albany : New York State Department of Transportation, 2006. URL: <https://www.dot.ny.gov/programs/i-87-multimodal-corridor-study/documents>.
49. Jha M. K. Model to Analyze the Effectiveness of Highway Rest Area Performance. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board. 2004. Vol. 1877, no. 1. P. 25–37. URL: <https://doi.org/10.3141/1877-04>.
50. Joseph M.J. Renwarin. Competitive Advantage Through Positioning Strategy with Indirect Effects: Study Of Outlet Business In Rest Area Jakarta-Cikampek Toll Road West Java Indonesia. International Journal of Science, Technology & Management. 2021. Vol. 2, no. 3. P. 697–709. URL: <https://doi.org/10.46729/ijstm.v2i3.196>
51. King G. F. Evaluation of safety roadside rest areas. Washington, D.C : Transportation Research Board, National Research Council, 1989. 129 p. [https://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/nchrp/nchrp\\_rpt\\_324.pdf](https://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/nchrp/nchrp_rpt_324.pdf)
52. Korea Expressway Corporation. Korea Expressway Corporation. URL: <https://www.ex.co.kr/site/com/pageProcess.do> (дата звернення: 25.11.2023).
53. Kolodinskaja J., Bertulienė L. Layout of Rest Areas and Their Infrastructure Development in the South-Eastern Region of Lithuania. The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering. 2020. Vol. 15, no. 3. P. 130–145. URL: <https://doi.org/10.7250/bjrbe.2020-15.488>



54. Kruszewski M., Razin P. Parking problems at the rest and service areas (R&SA) in Poland – results of test on selected parkings along the A4 highway. *WUT Journal of Transportation Engineering*. 2019. Vol. 124. P. 79–86. URL: <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.6763> (дата звернення: 24.11.2023).
55. Liversedge J. REST AREAS: INTERSECTIONS OF THE AMERICAN EXPERIENCE : extended abstract of Dissertations and Theses (Ph.D. and Master's). Ann Arbor, MI, 2022. 119 p. URL: <https://deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/175386?show=full> (дата звернення: 22.11.2023).
56. Miejsca Obsługi Podróżnych - planowanie i realizacja - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad - Portal Gov.pl. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. URL: <https://www.gov.pl/web/gddkia/miejsca-obslugi-podroznych---planowanie-i-realizacja2> (дата звернення: 25.11.2023).
57. Marek K., Pawęska K., Bawiec A. Wastewater management in motor rest area - A review article. *Science of The Total Environment*. 2023. P. 164085. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164085> .
58. Ontario Traveller Information. Ontario 511. URL: <https://511on.ca/map#route> (date of access: 07.12.2023).
59. OpenStreetMap. URL: <https://www.openstreetmap.org/> (дата звернення: 02.12.2023).
60. Pérez-Acebo H., Romo-Martín A., Findley D. J. Spatial distribution and the facility evaluation of the service and rest areas in the toll motorway network of the European Union. *Applied Spatial Analysis and Policy*. 2021. URL: <https://doi.org/10.1007/s12061-021-09421-3>.
61. Pérez-Acebo H., Romo-Martín A. Service and rest areas in toll motorways in Poland: study of distribution and facilities. *Transport Problems*. 2019. Vol. 14, no. 2. P. 155–164. URL: <https://doi.org/10.20858/tp.2019.14.2.14>
62. Razin P., Kruszewski M., Kaminski T. Dangerous goods in the aspect of rest and parking areas. *Autobusy*. 2006. No. 6. P. 406–411.

63. Practical Guidelines for Estimation of Rest Area Use on Rural Interstates and Arterial Highways / Al-Kaisy et al. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. 2012. Vol. 2303, no. 1. P. 117–124. URL: <https://doi.org/10.3141/2303-13>
64. Razin P., Kruszewski M. Driver preferences in choosing rest and service areas. *Road Innovations for Safety : Матеріали конференції, Gdańsk*, 17–18 November 2016. 2016. P. 401–407. URL: [https://www.researchgate.net/publication/333748401\\_Preferencje\\_kierowcow\\_w\\_wyborze\\_Miejsc\\_Obslugi\\_Podroznych](https://www.researchgate.net/publication/333748401_Preferencje_kierowcow_w_wyborze_Miejsc_Obslugi_Podroznych). (дата звернення: 22.11.2023).
65. Rest Area Location and Facilities. The Department of Infrastructure, Transport, Regional Development, Communications and the Arts acknowledges the Traditional Custodians of Country throughout Australia. URL: <https://datahub.freightaustralia.gov.au/explore/interactives/Rest%20area%20location%20and%20facilities> (дата звернення: 26.11.2023).
66. Romo-Martín A., Pérez-Acebo H. Analysis of the Location of Service and Rest Areas and their facilities in Spanish paying motorways. *Transportation Research Procedia*. 2018. Vol. 33. P. 4–11. URL: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.10.069>
67. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych : Rozporządzenie of 24.06.2022 no. Dziennik Ustaw 2022 poz. 1518. URL: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20220001518> (дата звернення: 25.11.2023).
68. Rozporządzenie w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych : Rozporządzenie of 16.01.2002 no. Dz.U.2002.12.116 : as of 30 August 2020. URL: <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/przepisy-techniczno-budowlane-dotyczace-autostrad-platnych-16936500/dz-3-roz-3>.
69. Safety Rest Area Implementation Framework and Strategy, Final Version. Edmonton, Canada : Alberta Transportation, 2004. 164 p. URL: <https://open.alberta.ca/publications/report-no-r-863#summary>.

70. Safety rest area : planning, location, design. Official edition. Washington, D.C. : Federal Highway Administration (FHWA), 1981. 152 p.
71. Shrestha K., Shrestha P. P. Investigating the Maintenance Cost of Rest Areas: A Case Study of Nevada. The 9th International Conference on Construction Engineering and Project Management, Las Vegas, NV, 20–23 June 2022. Las Vegas, 2022. P. 624–631.
72. Statewide rest area long range plan. Effective from 2009-03-01. Official edition. Tallahassee : Florida Department of Transportation, 2009. 186 p.
73. Sun W., Stoop E., Washburn S. S. Evaluation of Commercial Truck Parking Detection for Rest Areas. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board. 2018. Vol. 2672, no. 9. P. 141–151. URL: <https://doi.org/10.1177/0361198118788185>
74. Synthesis Study: Facilities (Enterprise Development, Sponsorship/Privatization) / A. V. Iyer et al. Purdue University, 2020. URL: <https://doi.org/10.5703/1288284317109> .
75. The EU core road network Shorter travel times but network not yet fully functional. Luxembourg : The European Court of Auditors, 2020. 55 p. URL: <https://doi.org/doi:10.2865/207589>.
76. Traffic Use of Rest Areas on Rural Highways / A. Al-Kaisy et al. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board. 2011. Vol. 2255, no. 1. P. 146–155. URL: <https://doi.org/10.3141/2255-16> .
77. Zaleckis K., Kamičaitytė-Virbašienė J., Matijošaitienė I. Using space syntax method and gis-based analysis for the spatial allocation of roadside rest areas. Transport. 2015. Vol. 30, no. 2. P. 182–193. URL: <https://doi.org/10.3846/16484142.2015.1045026> .